

(Aus dem physiologischen Institut der k. k. Universität Wien.)

Anatomisch-physiologische Studien über das Ohrlabyrinth der Tanzmaus.

III. Mittheilung.

Zur Physiologie der neugeborenen Tanzmaus.

Von

Dr. G. Alexander,
Assistent der Ohrenklinik

und

Prof. Dr. Alois Kreidl,
Assistent der Physiologie.

Die anatomische Untersuchung der erwachsenen Tanzmaus ergab die Nothwendigkeit, die embryonale Entwicklung des Labyrinthes und die Anatomie des neugeborenen Thieres zu studiren, um so die Frage zu lösen, ob es sich bei den anatomischen Veränderungen, die im Labyrinth der erwachsenen Tanzmaus gefunden werden, um einen postembryonal einsetzenden Process oder bereits im Embryo gegebene Abweichungen handelt.

Zu diesen Zwecken haben wir eine Tanzmauszucht¹⁾ eingerichtet, die aus drei Weibchen und einem Männchen bestand. Die physiologischen Beobachtungen, die wir an diesen Thieren gemacht haben, bilden den Inhalt der vorliegenden Mittheilung und werden von der exacten anatomischen Untersuchung der Objecte gefolgt sein.

Von einem Weibchen wurden durch Laparotomie zwei verschiedene Embryonalstadien gewonnen, die beiden andern Weibchen haben wir zunächst zu Züchtungszwecken verwendet, liessen sie ausschütten und gewannen so zwei Würfe zu 5 bzw. 7 Jungen. Das eine Weibchen wurde nochmals gravid und lieferte weitere 3 Junge. Es standen uns somit im ganzen 15 Junge zu Gebote, die allerdings (s. u.), nicht durch gleich lange Zeit beobachtet wurden. Die Thiere wurden in Drahtkäfigen von 45 cm Länge, 35 cm Breite

1) Züchtungs-, besonders Kreuzungsversuche an Tanzmäusen hat Haacke (3) unternommen, über Beobachtungen an Tanzmaus-Jungen jedoch nichts mitgetheilt.

und 45 cm Höhe gehalten, der Boden war mit Sägespänen, an einer Stelle (dem Nest) mit Heu bedeckt. Zwei Pappkästchen mit Ausschnitt dienten als Häuschen. Zur Controle wurde auch ein Wurf einer sicher normalen albinotischen (weissen) Maus beobachtet.

Beobachtungen an Tanzmausjungenen.

Erster Wurf (5 Junge).

Von den 5 Jungen wird eines eine Stunde p. p. todt im Neste getroffen. Die Uebrigen sitzen im Pappkästchen, die Mutter kriecht ausserhalb des Kästchens im Käfig umher, lässt keine Tanzbewegungen erkennen. Hebt man das Kästchen ab, so zeigen die Jungen unbeholfene, wenig umfangreiche, gegen das Centrum und die Tiefe des Nestes gerichtete, wurmartige Bewegungen.

Tags darauf wird das ganze Heu unter dem Kästchen zu einem zierlichen Nest geformt gefunden, die Bewegungen der Jungen wie am Vortage. Zu dieser Zeit lassen die Jungen noch keine Haarbekleidung erkennen, sie messen 24 mm Steiss-Scheitel-Länge, ihre Haut ist rosenroth gefärbt. In Rückenlage gebracht, vermögen sie nicht, die Bauchlage wieder zu gewinnen.

2 Tage später treten bereits an der Haut der Jungen Pigmentflecke auf. Hebt man das Kästchen ab, so zeigen die Jungen lebhaftere Bewegungen, die curvenartig und gegen das Centrum und die Tiefe des Nestes gerichtet sind.

Zur folgenden anatomischen Untersuchung wurde ein neugeborenes und ein 4 Tage altes Thier conservirt, die übrigen 3 wurden am sechsten Tage p. p. sammt dem Mutterthiere todt im Käfig gefunden.

2. Wurf (7 Junge).

Die 7 Jungen zeigen fast durchaus gleiche Grösse (24 mm SS). Ihr Verhalten stimmt bis zum 6. Tage mit dem der Thiere des ersten Wurfes vollständig überein.

Am 7. Tag zeigen sich an den Jungen ein weisser Haarflaum und namentlich am Kopf, Hals und Hinterleib braune Pigmentflecke. Die Jungen sitzen im Nest oder bewegen sich unbeholfen, wackelnd und breitspurig auf dem Heu. Die Mutter sitzt bei ihnen oder läuft zeitweise im Käfig umher. Von Tanzbewegungen ist weder bei der Mutter noch den Jungen die Rede.

Am 9. Tage wurden die noch blinden Tanzmausjungen ausserhalb des Nestes untersucht¹⁾.

Setzt man sie auf eine Tischplatte, so führen sie nur Curvenbewegungen aus, es können keine geradlinigen Bewegungen an ihnen gesehen werden. Die Curven entsprechen nach rechts oder links gerichteten Kreisbögen, doch kann man sehen, dass die Bewegungen vor Allem mit den Vorderbeinen vollführt werden, während die Hinterbeine und der Hinterleib fast nachgeschleppt werden, ja, man gewinnt die Meinung, der Hintertheil des Körpers sei dem Thiere zu schwer und folge nur passiv. Dadurch und in Folge des Umstandes, dass die Hinterbeine seitlich inseriren, die Hinterpfoten den Boden kaum erreichen und abstehen, fallen die Thiere leicht nach der Seite um, überkugeln sich sogar, wobei sie zunächst am Rücken liegen bleiben und erst nach einer kleinen Pause die Bauchlage wieder gewinnen.

Beobachtet man die einzelnen Thiere für sich, so ergibt sich, dass sie zumeist eine ziemliche Zeit hindurch die Curven bloss nach einer Seite hin ausführen, so dass man, wenn man etwa nicht länger als einige Minuten zusieht, glauben könnte, dass es besondere rechtsdrehende und linksdrehende Thiere seien. Erst längere Betrachtung zeigt, dass sie sich nach beiden Seiten zu bewegen vermögen. Auf dem Steg²⁾ vermögen sie sich nicht fortzubewegen. Sie bleiben daselbst ruhig sitzen, beim geringsten Bewegungsversuch fallen sie ab, auch dann, wenn der Steg auf einer Seite durch eine verticale Wand geschützt wird.

Der Gang der Thiere (31 mm SS) ist breitspurig, und die Hinterbeine stehen, wie oben erwähnt, seitlich ab.

5 Tage später (am 14. Tage) hat sich das Verhalten der Thiere, die noch blind sind, nicht wesentlich geändert. Die Bewegungen sind lebhafter, intensiver geworden, werden augenscheinlich mit grösserer Kraft ausgeführt, unterscheiden sich aber hinsichtlich der Art und in dem erreichten Effecte nicht von den oben beschriebenen.

Nach weiteren 5 Tagen (am 19. Tage) sind die Jungen sehend, sie laufen im Käfig umher, zeigen characteristische Tanzbewegungen,

1) Bei der bekannten Zartheit der Tanzmaus-Jungen sahen wir davon ab, sie früher aus dem Neste zu heben.

2) Hinsichtlich der Beschreibung dieses Apparates, den wir seiner Zeit bei der Untersuchung der erwachsenen Tanzmaus benutzt haben, verweisen wir auf unsere erste Mittheilung (1).

die auch die Mutter wieder aufgenommen hat. Im Cyclostat gedreht, weisen die Jungen deutlichen Defect des Drehschwindels auf. Auf dem Stege vermögen sie sich nicht fortzubewegen; beim geringsten Gehversuche fallen sie ab.

Nach weiteren 12 Tagen (am 31. Tage) bieten die Jungen, die an Grösse fast das Mutterthier erreicht haben, das typische Verhalten der erwachsenen Tanzmaus.

Von diesem Wurf wurden ein neugeborenes, ein 8 Tage und ein 14 Tage altes Junge zur anatomischen Untersuchung conservirt.

3. Wurf (3 Junge).

Die Thiere standen während der ersten 6 Lebenstage in Beobachtung und zeigten sich in diesen Tagen durchaus übereinstimmend mit den Thieren der beiden anderen Würfe.

Das Verhalten der Mutterthiere ist bemerkenswerth. Sie lassen, nachdem sie als trüchtige Thiere noch deutliche Tanzbewegungen ausgeführt haben, fast während der ganzen Dauer, sicher aber, wie unsere Beobachtung zeigt, während der beiden ersten Wochen des Säugegeschäftes keine Tanzbewegungen erkennen. Sie formen ein zierliches Nest für die Jungen, sind geschickt im Säugen und nehmen erst in der 3. Woche p. p. die Tanzbewegungen wieder auf.

Beobachtungen an den Controlthieren.

(Normale albinotische Mausjunge.)

Zur Beobachtung stand ein Weibchen mit drei Jungen zur Verfügung.

Die neugeborenen Mäuse messen 24 mm SS-Länge, zeigen rosenrothe Hautfarbe, liegen ruhig in dem vom Mutterthiere geformten Nest oder zeigen wurmartige Bewegungen, die jedoch nicht gegen das Centrum und die Tiefe des Nestes gerichtet zu sein scheinen. Auf planer Fläche bewegen sie sich äusserst ungeschickt und plump, nicht selten überkugeln sie sich, bewegen sich niemals geradlinig fort; andererseits zeigen sie keine typischen Curvenbewegungen, schreiten vielmehr in Zickzacklinie vorwärts.

2 Tage später lassen sie im Nest wenig intensive, unregelmässige Kriechbewegungen erkennen. Die Bewegungen auf der Ebene wie vor 2 Tagen. Auffällig ist, dass der Hintertheil des Körpers und

die Hinterbeine weniger activ sind als der Vordertheil und die Vorderbeine. Von einem seitlichen Abstehen der Hinterbeine ist nichts zu bemerken.

3 Tage später (6 Tage p. p.) ergibt sich an den 38 mm SS langen Jungen deutliche weisse Haarbekleidung. Sie sitzen meist ruhig im Nest; auf planer Unterlage (Tischplatte) gehen die Thierchen in unregelmässigem Zickzack, manchmal geradlinig; sie schreiten und sitzen mit schmaler Basis.

Am 10. Tage p. p. zeigen sie 43 mm SS-Länge. Sie sitzen meist ruhig im Nest. Auf planer Fläche führen sie nicht selten Rückwärtsbewegungen aus oder sitzen ruhig mit schmaler Basis da. Vorder- und Hinterbeine werden bereits mit gleicher Behendigkeit gebraucht. Die Bewegungen sind dem Typus nach geradlinig, doch weichen die Thierchen beim Kriechen nicht selten im stumpfen Winkel oder im Bogen seitlich ab, woraus bei der Bewegung nach rechts oder links gerichtete Curven resultiren. Besonders lebhaft werden die Bewegungen und damit auch die Curventouren, wenn man die Thiere in den Schwanz kneift und dadurch zu raschem Entlaufen veranlasst. Die Bewegungen sind aber bezüglich der Geschwindigkeit von dem Huschen der erwachsenen normalen Maus noch weit entfernt.

Bringt man die Jungen in Rückenlage, so kehren sie sofort wieder in die Bauchlage zurück. Sie laufen munter umher und vollführen auch geradlinige Bewegungen. Auf den Steg gesetzt, gelingt es ihnen nur, ein kurzes Stück vor- oder rückwärts zu gelangen. Dadurch, dass sie bei den Kriechbewegungen seitlich abweichen, fallen sie nicht selten bald ab. Wird aber der Steg auf der einen Seite durch eine verticale Wand geschützt, so laufen sie ganz geschickt geradlinig über ihn der Wand entlang hinweg. Mit den Vorder- oder Hinterbeinen auf den Steg gesetzt, vermögen sie sich nicht festzuhalten oder auf den Steg zu gelangen und fallen ab.

3 Tage später (13. Tag p. p.) zeigen sie 48 mm SS-Länge, reichlich geradlinige, huschende Bewegungen auf ebener Fläche; nur selten ist noch ein seitliches Abweichen zu constatiren. Die Bewegungen auf dem Steg wie vor 3 Tagen. Mit den Vorderbeinen auf den Steg gesetzt, gelangen sie manchmal auf den Steg selbst, wobei sie aber das Uebergewicht bekommen und nicht selten nach der anderen Seite überstürzen; häufig fallen sie ab.

Am folgenden Tage (14. Tag p. p.) erreichen sie, auf den Steg gesetzt, das Häuschen. Mit den Vorderbeinen aufgesetzt, vermögen

sie die Stegoberfläche zu erreichen; mit den Hinterbeinen aufgesetzt, fallen sie nach einigen Bemühungen, die obere Stegfläche zu gewinnen, ab.

Einen Tag später (15. Tag p. p.) sind die Thiere bereits sehend; im Käfig verlassen sie von Zeit zu Zeit das Nest und kriechen umher. Auf planer Unterlage (Tischplatte) bewegen sie sich huschend geradlinig fort; desgleichen erreichen sie auf dem Steg anstandslos ein Häuschen, wobei sie allerdings in ihren Bewegungen noch nicht die Geschicklichkeit des Mutterthieres zeigen. Mit den Vorderbeinen aufgesetzt, erklimmen sie den Steg und entlaufen in ein Häuschen. Mit den Hinterbeinen aufgesetzt, gelingt ihnen manchmal das Gleiche, manchmal fallen sie ab. Auf Schmerzreize (Kneifen in den Schwanz) entlaufen sie rasch und in gerader Richtung.

Im Verlaufe der folgenden 3 Tage nimmt die Raschheit und Geschicklichkeit der Bewegungen schnell zu, die Mäuschen eilen huschend von einem Häuschen zu dem anderen über den Steg, gelangen, in beliebiger Weise aufgesetzt, behend auf den Steg, ohne abzustürzen, und unterscheiden sich nach dieser Zeit in ihrer Motilität nicht mehr vom Mutterthier.

Es zeigt sich somit, dass die ersten Bewegungen, welche die Tanzmaus-Jungen überhaupt auszuführen im Stande sind, Curven darstellen, die offenbar, sobald die Extremitätenmuskulatur kräftig genug ist, durch typische Dreh-(Tanz-)Bewegungen abgelöst werden. Geradlinige Bewegungen führt auch das Tanzmaus-Junge nie aus.

Die Unbeholfenheit der Bewegung kommt besonders in der 1. Lebenswoche zum Ausdruck. Sie ist charakterisirt durch das seitliche Abstehen der Hinterbeine, wodurch die Bauchfläche des Thieres auf die Unterlage zu liegen kommt und bei jeder Bewegung auf derselben schleift. Dass diese Eigenschaft der Thiere nicht vollständig verschwindet, beweisen unsere ersten Beobachtungen an erwachsenen Tanzmäusen, an deren Fussspur wir bei Vergleich mit der Fussspur normaler Mäuse deutlich den breitspurigen Gang erkennen konnten. Allerdings sind wir weit davon entfernt, diesen Gang etwa der am Jungen zu beobachtenden Stellung der Hinterbeine ätiologisch zuzuschreiben, und fassen ihn vielmehr, wie wir dies schon seiner Zeit gethan haben, als Ausdruck des mangelhaften Aequilibrationsvermögens auf.

Auf dieselbe Ursache führen wir auch die Thatsache zurück, dass die Thiere zu einer Zeit, zu welcher sie schon umfangreiche Bewegungen ausführen können, sich häufig überkugeln und vom Steg fallen. Dabei bleibt es allerdings dahingestellt, ob etwa das Abfallen vom Stege nur durch den Defect des Gleichgewichtsorganes oder auch damit zu erklären ist, dass die Thiere ja nur Curvenbewegungen ausführen und daher nicht im Stande sind, auf dem geradgestreckten Stege sich fortzubewegen.

Im fehlenden Drehschwindel zeigen die Jungen völlige Uebereinstimmung mit den erwachsenen Tanzmäusen.

Bezüglich der Körpergrösse und des Wachsthums ist Folgendes zu bemerken: Die neugeborenen Jungen der Tanzmaus und der normalen Maus zeigen sich gleich gross (24 mm Steiss-Scheitel-Länge). Im weiteren Wachstumsverlaufe bleibt das Tanzmaus-Junge augenscheinlich gegenüber dem normalen Mausjungen zurück, so dass es am 9. Tage p. p. 31 mm SS gegenüber 43 mm SS der weissen Maus aufweist. Dieser Unterschied kommt auch weiterhin zum Ausdruck. Es ist ja bekannt und von allen bisherigen Untersuchern hervorgehoben worden, dass das erwachsene Individuum der Tanzmaus kleiner ist als die erwachsene normale Maus.

Das Wachsthum des Haarkleides erfolgt bei beiden Formen gleich schnell und nach gleichem Typus, ebenso das Sehendwerden, das bei beiden Gattungen (wir hatten an der Tanzmaus nur bei einem Wurf Gelegenheit, diese Beobachtung zu machen, da der andere früher einging) am 14.—15. Lebenstage eintritt, womit wir mit Zoth (4), der als Termin den 15.—17. Tag gefunden hat, ziemlich übereinstimmen.

Vergleicht man das Verhalten des Tanzmaus-Jungen mit dem des normalen Mausjungen, so scheint es, dass in den ersten Tagen die wurmartigen Bewegungen der normalen Maus nicht gegen das Centrum und die Tiefe des Nestes gerichtet sind. Auf planer Fläche sitzt oder bewegt sich die normale Maus mit schmaler Basis gegenüber der schon zu dieser Zeit erkennbaren Breitspurigkeit der Tanzmaus.

Eine scheinbare Uebereinstimmung zeigen nun normale und Tanzmaus-Junge rücksichtlich ihrer Unfähigkeit, sich geradlinig fortzubewegen, und thatsächlich ist in den ersten Lebenstagen ein Unterschied der beiden Thiergattungen in ihren Bewegungen schwer zu constatiren. Dieser tritt aber bald auf, und im Verlaufe der

zweiten Lebenswoche können am normalen Mausjungen bereits geradlinige, ja schliesslich sogar behende Bewegungen constatirt werden, während am Tanzmaus-Jungen die Curvenbewegungen nicht allein fortauern, sondern immer mehr den Charakter der Tanzbewegung, der Drehbewegung, gewinnen.

Eine merkwürdige Differenz ist darin gelegen, dass die normalen Mausjungen, solange sie Curvenbewegungen ausführen, bald nach rechts, bald nach links abweichen, während die Tanzmaus-Jungen durch eine bestimmte Zeit (oft mehrere Minuten) eine Richtung zu bevorzugen scheinen ¹⁾.

Was die Ungeschicklichkeit der Bewegungen in den ersten Lebenstagen betrifft, so existirt hier nur ein gradueller Unterschied zu Ungunsten der Tanzmäuse, die zu einer Zeit, zu welcher die normalen Jungen sich nicht mehr überkugeln und mit schmaler Basis gehen, sich noch überkugeln und sich humpelnd und breitspurig fortbewegen.

Die Erhaltung des Gleichgewichtes auf dem Steg ist auch dem normalen Mausjungen in den ersten Lebenstagen nicht möglich, doch gewinnt es bald, lange noch bevor es sehend wird, das Vermögen, den Steg, schliesslich sogar mit einer gewissen Geschicklichkeit, zu passiren und auf ihm das Gleichgewicht zu erhalten; ja, es vermag, selbst mit den Vorderbeinen auf den Steg gesetzt, den Steg zu gewinnen. Das Tanzmaus-Junge kann sich zu keiner Zeit auf dem Steg selbst fortbewegen oder ihn, mit den Vorder- oder Hinterbeinen aufgesetzt, erklimmen. Es gelingt ihm dies nicht zu einer Zeit, zu welcher es noch blind ist, aber auch nicht später, wenn es bereits sehend geworden ist.

Fassen wir unsere Beobachtungen zusammen, so gelangen wir zum Schlusse, dass die Ungeschicklichkeit der Bewegungen der normalen Mausjungen von der Blindheit der Thiere und der Schwäche der Muskulatur herrührt, wobei im Laufe des Wachsthums während der ersten Lebenswoche noch im Stadium der Blindheit durch die Kräftigung des Thieres eine gewisse Geschicklichkeit der Bewegungen erreicht wird.

An Tanzmaus-Jungen, an welchen wie am normalen Thiere die

1) Analoges haben wir an erwachsenen Tanzmäusen gesehen und beschrieben (1).

anfängliche Schwäche und die Blindheit gewiss von Bedeutung ist, tritt aber gleichzeitig schon von allem Anfange an der Defect des Gleichgewichtsorganes in Erscheinung. Da nun die Schwäche der Muskulatur und das Fehlen des Augenlichtes sowohl das normale Thier als das Tanzmaus-Junge in kaum verschiedener Weise betreffen, so ist das besondere Verhalten der Tanzmaus-Jungen in ihrer Bewegung und in ihrem mangelnden Vermögen, das Gleichgewicht zu erhalten, ursächlich auf einen Defect ihres Labyrinthes der Nervenleitung oder der centralen Theile zurückzuführen.

Wir gelangen darnach zur Ueberzeugung, dass es sich in dem besonderen physiologischen Verhalten der erwachsenen Tanzmaus in allen Einzelheiten um eine angeborene Eigenthümlichkeit handelt.

Inwiefern die anatomischen Verschiedenheiten im Labyrinth intra- oder postembryonale sind, bzw. zu welcher Zeit die Veränderungen eintreten, soll die anatomische Untersuchung der Tanzmaus-Embryonen und der Tanzmaus-Jungen, die, wie eingangs bemerkt, demnächst erfolgen wird, erkennen lassen.

Nachtrag.

Während der Drucklegung unserer Arbeit ist eine neuerliche Publication von B. Rawitz („Neue Beobachtungen über das Gehörorgan japanischer Tanzmäuse“, Archiv f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abth. Suppl. 1901) erschienen, auf welche wir hier näher einzugehen für nöthig erachten, weil ihre Resultate, obwohl sie von den ersten Befunden Rawitz's abweichen, noch immer nicht mit unseren Befunden übereinstimmen.

Der Einwand, welchen wir (siehe unsere anatom.-physiol. Beiträge II. d. Arch. Bd. 88) der ersten Publication des Herrn Rawitz gegenüberhielten, dass er nämlich unter Anderen postmortale Veränderungen an seinen Objecten irrthümlich als pathologische beschreibt, besteht unserer Meinung nach auch für die zweite Rawitzsche Mittheilung zu Recht. Freilich erfahren wir erst in dieser letzteren, dass H. Rawitz bei seiner Untersuchung in Pikrin-Salpetersäure (offenbar in toto) fixirte Tanzmausköpfe benutzt hat; bei einer solchen Vorbehandlung treten nun erfahrungsgemäss Schrumpfung im inneren Ohre auf, und damit wird der Bestand solcher, den wir für das Material der ersten Publication von Rawitz als wahrscheinlich hinstellen mussten, für dasjenige seiner zweiten Mittheilung nahezu zur Gewissheit.

Auch bei der Anwendung der sonst so vortrefflichen Platten-Reconstructions-Methode¹⁾ scheint H. Rawitz einem Irrthum zum Opfer gefallen zu sein, der möglicher Weise durch die zu geringe Vergrößerung, die Rawitz bei der Reconstruction angewendet hat, bedingt ist. Nur so ist es uns erklärlich, dass er eine Ampulle (siehe S. 3 d. Sep.-Abdr.), die auf Schnitten als solche durch das Mikroskop zu erkennen war, am Plattenmodell äusserlich nicht ausgeprägt finden konnte.

Uns erscheinen demnach die Befunde, die sich H. Rawitz aus der neuerlichen Untersuchung von sechs Tanzmäusen ergeben haben, aus den oben genannten Gründen ebensowenig beweisend, wie die früher von ihm veröffentlichten Resultate, um so weniger, als die von uns mitgetheilten pathologischen Abweichungen in keiner Weise durch die Vorbehandlung der Objecte bedingt sein können. Auch stehen wir mit unserem Befunde an den Bogengängen der Tanzmäuse nicht vereinzelt da, indem Panse gleichfalls an seinen Thieren das Vorhandensein drei normal sich bietender Bogengänge meldet. Wir sehen daher weiteren Untersuchungen dieser interessanten, für die Anatomie sowie die Physiologie des Gehörorgans gleich wichtigen Thierchen mit Beruhigung entgegen und hoffen bald selbst noch einige beweisende Thatsachen durch die histologische Untersuchung von Tanzmaus-Embryonen beibringen zu können.

Nachdem H. Rawitz in seiner ersten Mittheilung die Tanzmäuse als Thiere mit nur einem normalen Bogengang gefunden hat, in seiner zweiten jetzigen hingegen bereits zwei Bogengänge („man kann geradezu sagen, dass die Thiere, deren Bogengangsapparat in Taf. III Fig. 2 abgebildet ist, in Wahrheit nur zwei Bogengänge besessen haben“) nachweisen kann, so dürfen wir wohl erwarten, dass es H. Rawitz weiterhin gelingen wird, in Bestätigung unserer eigenen Befunde, auch den dritten Bogengang normal zu finden.

1) Wir wollen hier vorweg erklären, dass wir selbst auf die plastische Reconstruction verzichten konnten, da wir beim Vergleich der Tanzmausserien mit einer normalen Mausserie der gleichen Schnittebene unzweifelhaft völlige Uebereinstimmung der Gestaltung des membranösen Labyrinths der Tanzmaus mit dem der normalen Maus feststellen konnten.

Literaturverzeichnis.

- 1) Alexander und Kreidl, Zur Physiologie des Labyrinthes der Tanzmaus. Pflüger's Archiv f. d. g. Physiologie Bd. 82. 1900.
- 2) Alexander und Kreidl, Anatomisch-physiologische Studien über das Gehörorgan der Tanzmaus. II. Mittheilung. Pflüger's Archiv f. d. g. Physiologie Bd. 88. 1901.
- 3) Haacke, Grundriss der Entwicklungsmechanik.
- 4) Zoth, Ein Beitrag zu den Beobachtungen und Versuchen an japanischen Tanzmäusen. Pflüger's Archiv f. d. g. Physiologie Bd. 86. 1901.