

Vom Verhalten der Pupille endlich bei ein- und doppelseitiger Erblindung verdienen nur noch jene ziemlich seltenen Fälle Erwähnung, in denen die Pupillenreaktion auf Licht nicht aufgehoben ist. Sie führen zur Annahme, dass diffuse, sämtliche Fasern gleichmäßig in ihrer Leitungsfähigkeit beeinträchtigende Prozesse im *N. opticus* bei bestimmter Intensität zwar zur Aufhebung des Sehvermögens, aber noch nicht zur Sistierung der Pupillarreaktion führen, weil letztere ein feineres Reagens für Licht darstelle, als die Lichtperception (Heddaeus). Es wären sonach diejenigen doppelseitigen Amaurosen, bei denen die Reaktion auf Licht sich erhalten zeigt, entgegen der sonst geläufigen Ansicht, nicht centralwärts vom Abgang der Meynert'schen Fasern vom *Tractus opticus* zu lokalisieren, sondern auf solche diffuse Prozesse im Sehnerven selbst zurückzuführen. Hierher gehörten namentlich die Amaurosen bei Uraemie, nach schweren Organ- und Allgemeinleiden, sowie die sog. hysterische Amaurose. Als eine wesentliche Stütze für die vorgetragene Ansicht über die Natur und den Sitz dieser Erkrankung kann der Umstand dienen, dass in keinem der hieher gehörigen Fälle von doppelseitiger Amaurose, Hemianopsie der totalen Erblindung vorausgegangen ist.

H. Sattler (Erlangen).

Das Eiweiss auf seiner Wanderung durch den Tierkörper.

Von

Dr. Schmidt-Mülheim (Proskau).

Eine der bedeutungsvollsten Aufgaben der Ernährungsphysiologie ist die Erforschung der Balmen sowie der chemischen Veränderungen des Eiweißes auf seiner Wanderung durch den Organismus. Von dieser Aufgabe ist erst ein kleiner Teil wirklich gelöst. Die gegenwärtigen Kenntnisse, soweit sie sich auf die tatsächliche Verfolgung der im Organismus verlaufenden Prozesse beziehen, lassen sich zweckmäßig in drei Abschnitten zur Darstellung bringen: der erste bespricht die Veränderungen des Eiweißes im Digestionsapparat, der zweite umfasst unser Wissen von dem Uebertritt des Eiweißes in den Säftestrom, und der letzte handelt von dem Schicksal des Eiweißes nach seinem Eintritt in die Blutbahn.

I. Die Veränderungen des Eiweisses im Digestionsapparat.

Das Studium der Eiweißverdauung nimmt seinen Anfang mit Beobachtungen Réaumur's und Spallanzani's. Erwiesen die erstern die Existenz eines besonderen Magensafts, so ergaben die andern die wichtige Tatsache, dass dieser Saft auch außerhalb des Körpers seine verdauende Kraft zu entfalten im Stande sei. Die Erkenntniss, dass

der Magensaft die Eiweißkörper löse, ist von der andern, dass diese Nährstoffe bei der Verdauung eine chemische Umwandlung erleiden, durch einen Zeitabschnitt von mehr als einem halben Jahrhundert getrennt. War es zwar inzwischen bekannt geworden, dass der Speisebrei beim Erhitzen nicht merklich gerinnt, so konnte von einer erfolgreichen Erforschung des Chemismus der Eiweißverdauung doch erst nach der Entdeckung des künstlichen Magensafts die Rede sein. An diese knüpft sich der Name *Eberle*. Jetzt isolirte *Mialhe* einen bei den künstlichen Verdauungen auftretenden Körper, der sich durch leichte Löslichkeit in Wasser, Unlöslichkeit in Alkohol, sowie durch Unveränderlichkeit beim Kochen und beim Behandeln mit Säuren charakterisirte. Dieses Verdauungsprodukt nannte er *Albumose*. Bald darauf lehrte *Lehmann*, dass bei der Pepsinverdauung der Eiweißkörper verschiedene, allerdings sehr ähnliche Körper gebildet wurden; er nannte sie *Peptone*, unterwarf sie der Elementaranalyse und fand, dass sie in ihrer Zusammensetzung von den Eiweißmuttersubstanzen nicht nennenswert abwichen. Auch verdanken wir *Lehmann's* Beobachtungen die heute noch mustergiltige Grenzreaktion zwischen den Peptonen und den Eiweißkörpern, nämlich die Essigsäure-Blutlaugensalzreaktion. *Meissner* ermittelte, dass neben Pepton noch ein zweiter Körper in ganz bemerkenswerter Menge gebildet werde; derselbe charakterisire sich durch seine Unlöslichkeit in jenen neutralisirten Flüssigkeiten, sowie durch seine leichte Löslichkeit im geringsten Ueberschuss von Säure oder Alkali. Dieser Körper, das *Parapepton*, lasse sich nicht in Pepton überführen. *Mulder* und *Brücke* stellten indessen fest, dass das Parapepton nur ein Durchgangsprodukt der Eiweißverdauung sei und dass es durch anhaltende Pepsinverdauung seiner ganzen Menge nach in Pepton verwandelt werden könne. *Brücke* gibt dabei an, dass das Parapepton nichts weiter sei als *Syntonin*, dass das Pepsin bei seiner Bildung kein notwendiger oder wesentlicher Faktor sei, dass es vielmehr durch bloße Einwirkung der Säure entstehe.

Andere vorläufige Bezeichnungen für Produkte der Pepsinverdauung rühren von *Kühne* her, der mit den Namen *Antialbumose*, *Hemialbumose*, *Antipepton* und *Hemipepton* verschiedene Körper belegt. Die *Antialbumose* soll sich hinsichtlich ihrer Reaktionen nicht von den *Syntoninen* unterscheiden, das aus ihr gebildete Pepton soll durch pankreatische Verdauung nicht in Amidosäuren übergeführt werden und wird *Antipepton* genannt. Die *Hemialbumose* sei die Vorstufe des *Hemipeptons*, d. h. eines *Peptons*, welches bei der pankreatischen Verdauung gleich weiter in *Leucin*, *Tyrosin* und andere Zersetzungsprodukte zerlegt werde. Die *Hemialbumose* sei in kaltem Wasser schwer, in heißem leicht löslich, sie werde in der Kälte durch *Salpetersäure* und *Salzsäure* gefällt, von geringem Ueberschusse der Säuren aber wieder gelöst. Leider hat uns *Kühne* bis zur Stunde weder eine be-

friedigende Beschreibung seines Untersuchungsverfahrens, noch eine völlig hinreichende Charakteristik seiner Körper gegeben.

Da die Meissner'sche Bezeichnung Parapepton ganz obsolet geworden und fast allenthalben die Meinung zu finden war, dass es sich bei der Eiweißverdauung einfach um Bildung von Syntonin und Pepton handle, so glaubte ich mit dem Namen Propepton einen von dem Syntonin verschiedenen Eiweißkörper belegen zu sollen, der in nicht zu späten Stadien der Pepsinverdauung in großen Mengen anzutreffen ist und als die nächste Vorstufe des Peptons aufgefasst werden muss. Dieser Körper ist sowol bei Gegenwart geringer Mengen von Säure als auch von Alkali in Wasser löslich. Diese Lösungen werden in der Siedhitze nicht coagulirt. Der Salpetersäure gegenüber zeigt er ein höchst beachtenswertes Verhalten: Salpetersäure fällt ihn in der Kälte, nimmt ihn beim Erwärmen aber wieder vollständig in Lösung. Das Propepton geht mit der Salpetersäure eine salzartige Verbindung ein, aus der beide Komponenten mit Leichtigkeit wieder abzuspalten sind. Diese Verbindung konnte ich in wolausgebildeten Sphärokrystallen erhalten. Das Propepton bildet sich nicht allein bei der Pepsin-, sondern auch bei der Trypsinverdauung und wird durch weitere Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten leicht und vollständig peptonisirt; auch wurde ermittelt, dass der Körper bei der künstlichen Regeneration des Eiweißes aus Fibrinpepton hervorgeht. Der Körper dürfte identisch sein mit dem Parapepton Meissner's, wol auch mit der Hemialbumose Kühne's. Die unlängst von Salkowski in bejahendem Sinne beantwortete Frage, ob neben diesem Körper noch Syntonin auftrete, wird mich an einer andern Stelle beschäftigen; hier sei nur kurz bemerkt, dass Salkowski's Methode zur Scheidung dieser beiden Körper ganz und gar ungenügend ist.

Nachdem Kühne gezeigt hatte, dass die pankreatische Verdauung zum Teil mit einer tiefgehenden Zersetzung des Eiweißes verbunden ist, richtete man auch bei der Pepsinverdauung sein Augenmerk auf das Vorkommen krystallinischer Zersetzungsprodukte. Lubavin und Möhlenfeld, Schüler Hoppe-Seyler's, stießen nun bei ihren Untersuchungen tatsächlich auf Leucin und Tyrosin; wenn sie aus der Anwesenheit dieser Körper geschlossen, dass sie aus Verdauungseiweiß hervorgegangen seien, so lag für diese Annahme wol nur so lange einige Wahrscheinlichkeit vor, als es unbekannt geblieben, dass bei der Extraktion der Magenschleimhaut mit Glycerin (die Genannten bedienten sich solcher Extrakte) eine bedeutende Menge von Leucin und Tyrosin in das Extrakt tritt. Kühne hat auf letztern Punkt mit Nachdruck hingewiesen und angegeben, dass bei der Anwendung seiner Extrakte keine Spur von Leucin und Tyrosin nachzuweisen sei. Hoppe-Seyler hat dennoch unlängst wieder hervorgehoben, dass bei verlängerter Einwirkung der Verdauungsflüssigkeit aus den Peptonen langsam Leucin, Tyrosin und unbekannte Körper gebildet würden.

Ein neues Stadium für die Erforschung der Eiweißverdauung knüpft sich an den Nachweis der eiweißverdauenden Kraft des Bauchspeichels. Corvisart lehrte zuerst, dass der pankreatische Saft ganz wie der Magensaft Eiweißkörper in wahre Peptone verwandle und zwar unabhängig von der Reaktion der Verdauungsflüssigkeit. Diese Angaben stießen auf heftigen Widerspruch, den beseitigt zu haben im Wesentlichen das Verdienst Meissner's ist. Meissner hebt bei dieser Gelegenheit besonders hervor, dass nur bei schwach saurer Reaktion der Verdauungsprozess rein verlaufe, während bei Anwendung neutraler oder alkalischer Pankreasinfuse gleichzeitig Fäulnisprozesse zugegen seien.

Handelt es sich nun bei der Magenverdauung wesentlich um Hydratationsvorgänge, denn die Peptone verhalten sich zu den Eiweißstoffen wie die Hydrate zu den Anhydriden, so ist, wie Kühne nachwies, die Bauchspeichelverdauung zum Teil mit einer tiefgehenden Zersetzung der Eiweißkörper verknüpft. Kühne selbst fand von derartigen Zersetzungsprodukten nicht unerhebliche Mengen von Leucin und Tyrosin vor und glaubt sich zu der Annahme berechtigt, dass bei der Trypsinverdauung (Trypsin nennt Kühne das eiweißverdauende Ferment des Bauchspeichels) zwei Stadien zu unterscheiden seien: im ersten werde das Eiweiß peptonisirt, im zweiten eine Hälfte der Peptone (Hemipepton) weiter zersetzt, während die andere als Anti-pepton übrig bleibe.

Zu den genannten Amidosäuren fügten Radziejewsky und Salkowski als weiteres pankreatisches Zersetzungsprodukt der Eiweißkörper die Asparaginsäure.

Nachdem Kühne bereits angedeutet, dass bei der Einwirkung des Pankreas auf Eiweißkörper auch Indol gebildet werde, hat Nencki diesen Körper exakt nachgewiesen. Haben die Genannten auch anfänglich das Indol für ein wahres Verdauungsprodukt ausgegeben, so haben sie sich doch später selbst davon überzeugt, dass dieser Körper nur der Fäulnis sein Dasein verdanke.

Auf das bisher mitgeteilte haben sich bis vor Kurzem unsere Anschauungen von den chemischen Veränderungen des Eiweißes im lebenden Magen gestützt, denn Beobachtungen an Magen fisteln (Beaumont, Bassow und Blondlot) sowie an Darm fisteln (Busch, Thiry) konnten nur das Studium der Mechanik der Verdauung fördern, während sie die Kenntnisse von den chemischen Vorgängen nicht nennenswert bereichert haben. Das Gleiche gilt für die Beobachtungen Gosse's, der verschiedene Zeiten nach der Mahlzeit erbrochene Speisen untersuchte. Kenntnisse von den chemischen Veränderungen, welche die Eiweißkörper innerhalb des Digestionsapparats faktisch erleiden, haben wir bis vor Kurzem nicht besessen.

Als ich Methoden fand, welche eine leichte und scharfe Trennung sowie eine quantitative Bestimmung der verschiedenen Verdauungs-

produkte gestatteten, da strebte ich den Veränderungen, welche das Eiweiß innerhalb des Verdauungsapparats selbst erfährt, mit der Wage in der Hand nachzugehen, und es entstanden Untersuchungen, die sich mit der Verdauung des Fleisches innerhalb des Digestionsapparats des Hundes beschäftigen.

Als Versuchstiere dienten Hunde, die in Körpergewicht (7—9 Kgm.) und Race möglichst übereinstimmten. Sie weilten in gewöhnlichen Käfigen. Durch zweitägiges Hungern wurde ihr Magen und der größte Teil ihres Darmkanals von alten Futterrückständen befreit. 24 Stunden vor Verabreichung des Versuchsfutters erhielten sie 50 Grm. Kalbsknochen, durch sie bildet sich ein hellgrauer trockner Koth, der den auf den Versuch fallenden Teil des Darminhaltes von etwaigen älteren Futterrückständen schwach trennt.

Das Versuchsfutter bestand aus bestem Pferdefleisch, welches auf einer Fleischneidemaschine zerkleinert und alsdann eine Viertelstunde gekocht wurde. Behufs der Entfernung von stickstoffhaltigen kristallinischen Bestandteilen (Kreatin etc.) sowie von etwa anhängendem Pepton, wurde das gekochte Fleisch auf einem Siebe ausgewaschen. Zur Erhöhung der Schmackhaftigkeit des so zubereiteten Futters dienten kleine Zusätze von Kochsalz. Der Eiweißgehalt des Versuchsfutters wurde durch Stickstoffbestimmungen nach dem Dumas'schen Verfahren ermittelt.

Jeder Hund erhielt 200 Grm. Fleisch. Nach Ablauf bestimmter Zeiten wurden die Tiere durch Injektion von Cyankalium getötet. Sofort nach dem Eintritte des Todes wurde der ganze Mageninhalt, sowie der bis an den Knochenkot reichende Teil des Darminhaltes sorgfältigst gesammelt und es wurden nach Zerstörung der Verdauungsfermente mittelst Aufkochens beide Teile gesondert der Analyse unterworfen.

Eine Scheidung der Verdauungsprodukte von dem unverdauten Fleische bewirkte man durch Auspressen der gekochten Massen und wiederholtes Auswaschen der Pressrückstände. Die auf diesem Wege erhaltenen Lösungen klärte man durch Filtration, während die sorgfältig gesammelten unverdauten Massen getrocknet wurden, damit später aus ihrem Stickstoffgehalte die Menge des unverdauten Fleisches bestimmt werde.

In den klaren Lösungen der Verdauungsprodukte konnte das nicht peptonisirte Eiweiß durch bloßes Aufkochen bei Gegenwart von essigsäurem Eisenoxyd nach voraufgegangener Abstumpfung der sauren Reaktion so vollständig ausgefällt werden, dass in den Filtraten auf Zusatz von Essigsäure und Blutlangensalz nicht die Spur einer Trübung mehr entstand. Der braune Eiweißniederschlag wurde auf dem Filter gesammelt, gehörig ausgewaschen und bei 100° getrocknet. Aus seinem Stickstoffgehalte berechnete man die Menge des in Lösung gegangenen noch nicht peptonisirten Eiweißes.

Als ein vortreffliches Mittel für die Ausfällung des Peptons aus den eiweißfreien Filtraten bewährte sich die Phosphorwolframsäure; sie scheidet diesen Körper so vollständig ab, dass die sog. Biuretreaktion, welche nach meinen Beobachtungen von 1:10,000 noch eine wahrnehmbare Rotfärbung bewirkt, in den Filtraten kein Pepton mehr nachzuweisen vermag. Der Phosphorwolframsäureniederschlag wurde wie der Eisenniederschlag behandelt und aus seinem nach dem Dumas'schen Verfahren ermittelten Stickstoffgehalte die Menge des Peptons berechnet.

Der Darminhalt wurde auch noch auf krystallinische Zersetzungsprodukte untersucht. Zu dem Zwecke dampfte man die eiweiß- und peptonfreien Lösungen zur Trockne ein, extrahierte einen Teil des Rückstandes mit heißem Alkohol, stellte das eingeeignete Extrakt zur Krystallisation hin und untersuchte es nach einiger Zeit auf die leicht erkennbaren Leucinkrystalle. In einem andren Teile des Rückstandes suchte man mit Hilfe der Piria-Städeler'schen Reaktion Tyrosin nachzuweisen. Ein letzter Teil endlich diente dazu, um an der Hand von Stickstoffbestimmungen Aufschluss über die Menge der im Darminhalte vorhandenen krystallinischen Zersetzungsprodukte der Eiweißkörper zu erhalten. Wegen der Beimengung von Gallenbestandteilen zum Speisebrei haben die auf diesem Wege ermittelten Werte natürlich nur die Bedeutung von Annäherungen, und es wird die Menge des Leucins und Tyrosins in Wirklichkeit geringer gewesen sein, als die Stickstoffbestimmungen ermittelt haben.

Ueberhaupt musste bei den Versuchen von einer Eliminirung der durch das Zuströmen der Verdauungssäfte bedingten Fehler einseitigen Abstand genommen werden. Mit Ausnahme des eben berührten Punktes können aber die hierdurch erzeugten Fehler, wie sich auch aus dem Folgenden ergeben wird, unmöglich hoch zu veranschlagen sein.

Hinsichtlich der Magenverdauung ergeben meine Versuche, dass zu ihrem Ablaufe ein größerer Zeitraum erforderlich ist, als man gewöhnlich annimmt. Während allgemein angegeben wird, das Fleisch weile höchstens 5—6 Stunden im Magen, fand sich hier, dass nach der Verabreichung mäßiger Quantitäten eines Fleisches, dem durch tüchtiges Zerkleinern und durch Kochen eine möglichst leichte Verdaulichkeit gegeben war, noch nach Ablauf von 9 Stunden ein nicht unerheblicher Teil unverdaut im Magen war und erst nach Ablauf von 12 Stunden konnte die Magenverdauung als abgeschlossen betrachtet werden. Die Magenverdauung begann bald nach erfolgter Einfuhr des Fleisches, erreichte ihren größten Umfang um die zweite Stunde, nahm von dieser bis gegen die neunte Stunde langsam ab und erreichte gegen die zwölfte Stunde ihr Ende.

Ueberraschend gestaltete sich auch die physikalische Beschaffenheit des Mageninhalts. Während künstliche Verdauungsversuche nur

bei Gegenwart eines bedeutenden Quantums Wasser günstige Erfolge liefern, und während man die Menge des secernirten Magensafts allgemein als eine sehr bedeutende bezeichnet, fand ich den Mageninhalt — wenigstens gilt dieses für die ersten sechs Stunden der Verdauung — von einer auffallend trocknen Beschaffenheit.

Hinsichtlich der Verdauungsprodukte ergaben meine Versuche, dass die Peptonisirung der Eiweißkörper innerhalb des Verdauungsapparats in einem weit größern Umfange erfolgt, als man bisher vermutet hat. Die auf die Ergebnisse künstlicher Verdauungsversuche gestützte Annahme Brücke's, die Endprodukte der Einwirkung des Pepsins in saurer Lösung kämen bei der Verdauung erst in zweiter Linie in Betracht, und es werde das Eiweiß der Hauptmasse nach in einfach gelöstem Zustande resorbirt, konnte durch meine Versuche durchaus nicht bestätigt werden, vielmehr zeigte sich hier die Peptonisirung im Magen allein bereits so umfangreich, dass mir die Annahme gerechtfertigt scheint, der allergrößte Teil des genossenen Eiweißes werde bereits in Pepton übergeführt, noch ehe er Gelegenheit habe, mit dem pankreatischen Eiweißfermente überhaupt in Berührung zu kommen.

Es fanden sich nämlich im Magen vor:

Zeit nach der Fütterung.	Verdauungsprodukte überhaupt.	Pepton.
1 Stunde	5,349 Grm.	3,087 Grm.
2 „	5,448 „	3,685 „
4 „	5,398 „	3,312 „
6 „	5,008 „	2,912 „
9 „	5,052 „	3,242 „

Es trat mir hier die überraschende Erscheinung entgegen, dass die Menge der im Magen befindlichen verdauten und gelösten Eiweißstoffe zu allen Zeiten der Verdauung annähernd dieselbe war und weiter fand sich, daß sich in der Menge des im Magen befindlichen Peptons zu den verschiedenen Zeiten nur unerhebliche Differenzen zeigten.

Es scheint also, dass nach der Bildung einer bestimmten Menge von Verdauungsprodukten die Abfuhr dieser Produkte gleichen Schritt mit der Verdauung hält, so dass es niemals zu einer Anhäufung von Verdauungsprodukten kommt. Welche Mechanismen hierbei im Spiele sind, kann zur Zeit nicht mit Sicherheit entschieden werden. Wir wissen nicht, ob der Magen über Einrichtungen verfügt, welche jeden Ueberschuss an Verdauungsprodukten direkt in den Darm leiten oder ob er selbst im Stande ist, eine Resorption im Umfange der Verdauung auszuführen. Während der oben bereits hervorgehobene geringe Flüssigkeitsgehalt des Mageninhalts es unwahrscheinlich macht, dass dieses Organ nach Art eines mit Flüssigkeit gesättigten Schwammes

seinen Inhalt in den Dünndarm treibt, sprechen doch wieder die mit dem Mageninhalt ziemlich übereinstimmender Reaktionen der Verdauungsprodukte des Darminhalts dafür, dass ein nicht unerheblicher Teil der gelösten Stoffe des Magens in den Darmkanal gelangt.

Hinsichtlich der Darmverdauung wurde zunächst festgestellt, dass der Dünndarminhalt des Fleischfressers stets von saurer Reaktion ist. Nicht allein in den obern Abschnitten des Dünndarms zeigte sich ein saurer Inhalt, sondern auch die braunen und weniger zähflüssigen Massen, denen man am Endabschnitte des Dünndarms begegnet, reagieren oftmals noch schwach sauer. Dieser Befund widerlegt die allgemeine Angabe, dass der Zufluss der drei alkalischen Verdauungssäfte im Stande sei, dem Dünndarminhalt sofort eine alkalische Reaktion zu verleihen.

Dieses Verhalten des Dünndarminhalts hat nun für den Ablauf der pankreatischen Verdauung ein hervorragendes Interesse. Während nämlich alkalische Verdauungsgemische sehr schnell Fäulnisserscheinungen zeigen, und während in ihnen schon sehr bald krystallinische Zersetzungsprodukte und Indol in größerer Menge auftreten, tragen die Prozesse bei der Einwirkung eines sauren Pankreasinfuses auf Eiweißkörper durchaus den Stempel reiner Verdauungen. Bei Anwendung von Drüsenauszügen, zu deren Bereitung eine Salzsäure von 20,00/100 benutzt wurde, konnte ich feststellen, dass die Verdauung selbst größerer Mengen von Fibrin noch ziemlich schnell erfolgte und dass die Verdauungsfüssigkeiten noch nach vierzehntägiger Aufbewahrung bei 40° einen durchaus frischen Geruch besaßen. Sie enthielten nicht die Spur von Indol und waren verhältnissmäßig arm an Leucin und Tyrosin.

Doch auch nach einer andern Richtung hin dürfte die saure Reaktion des Darminhalts von hoher Bedeutung sein. Die Säure bedingt nämlich im Dünndarm einen zähen gelben Niederschlag, der sich mit Leichtigkeit löst, sobald die Säure abgestumpft wird; aus letzterm Grunde findet man ihn in den allerletzten Abschnitten des Dünndarms in der Regel nicht mehr. Dieser Dünndarmniederschlag, der zum allergrößten Teile aus einer Verbindung der Taurocholsäure mit dem Pepton besteht, hat für die Sistierung der Pepsinverdauung eine hohe Bedeutung. Brücke hat uns gezeigt, dass das Pepsin in hohem Grade die Eigenschaft besitzt, sich kleinen festen Körpern anzuhängen; dieses Adhäsionsvermögen ist so erheblich, dass Brücke es für die Darstellung des Pepsins benutzt hat. Der zähe Dünndarmniederschlag wird nun für eine solche Ausfällung des Pepsins in hohem Grade geeignet sein und es wird dieses Ferment erst wieder in Freiheit treten, nachdem der Gallenniederschlag wieder in Lösung gegangen ist. Durch Kühne davon unterrichtet, dass das Pepsin in saurer Lösung das pankreatische Eiweißferment zu zerstören vermag, sehen wir ein, dass die Rolle des Niederschlags für den Ver-

daunungsprozess darin bestehen dürfte, das Trypsin vor der Zerstörung durch den Magensaft zu schützen. Ist das Pepsin im Endabschnitte des Dünndarms wieder in Freiheit gelangt, so vermag es keinen Schaden mehr anzustiften, denn Pepsin in alkalischer Lösung ist völlig unwirksam.

Hinsichtlich der im Darmkanal vorhandenen Verdauungsprodukte wurde ermittelt, dass auch hier das Pepton stets am reichlichsten vertreten ist. Neben diesem wurden stets nicht unerhebliche Mengen von gelöstem aber noch nicht peptonisirten Eiweiß vorgefunden. Der Darm enthielt dabei stets eine weit geringere Menge von Verdauungsprodukten als der Magen (im günstigsten Falle gestaltete sich das Verhältniss etwa wie 1:3) und ich fand niemals ein nennenswertes Quantum verdaubaren Futters in ihm vor. Krystallinische Zersetzungsprodukte beherbergte der Darm in so spärlicher Menge, dass die Annahme gerechtfertigt scheint, dass unter physiologischen Verhältnissen von der Umwandlung und Resorption einer irgend nennenswerten Eiweißquote in dieser Gestalt nicht die Rede sein kann.

Die Versuche gestatteten auch, die Zeit zu bestimmen, in welcher unverdaute Fleischstücke nach außen gelangen und es wurde in einem Falle ermittelt, dass ein Teil des Futters bereits in 9 Stunden den ganzen Verdauungsapparat des Hundes passirt hatte.

Erklärung.

Wir sehen uns veranlasst einen Irrtum zu berichtigen, der von uns durch ein Versehen gemacht worden ist. Es war nämlich unter unserer Mitteilung im „*Biolog. Centralbl.*“ Nr. 7 das Pflanzenphysiologische Institut zu München als der Ort der Untersuchung angegeben, was lediglich ein Versehen war. Die ganze Untersuchung war unsre Privatarbeit; auch die mikroskopischen Arbeiten wurden weder im pflanzenphysiologischen Institut noch ohne Kenntniss des Vorstands desselben gemacht, und sind wir allein für den Gesamtinhalt jener Arbeit verantwortlich.

O. Loew. Th. Bokorny.

Berichtigungen.

- S. 240 Zeile 23 von oben lies: 0,2 statt 0,1.
 S. 243 Zeile 13 von unten lies: statische statt elastische.
 S. 250 Zeile 24 von oben lies: schwächere resp. schwächern statt stärkere resp. stärkern.
 S. 250 Zeile 17 von unten lies: Reize statt Netze.

Einsendungen für das „*Biologische Centralblatt*“ bittet man an die „*Redaction, Erlangen, physiologisches Institut*“ zu richten.

Die Herren Mitarbeiter, welche Sonderabzüge zu erhalten wünschen, werden gebeten, die Zahl derselben auf den Manuskripten anzugeben.

Eine biologische Station in Australien.

Der Sidney Mail entnehmen wir die Nachricht, dass auf Betrieb und nach mehrjährigen Bemühungen des rühmlichst bekannten russischen Naturforschers Dr. Michuho-Maclay durch die Beihilfe der Royal Society of Victoria, der Linnean Society of Victoria und der Royal Society of New South Wales jetzt an der Watson-Bay, etwa eine deutsche Meile von Sidney entfernt auf dem von der Regierung bereitwillig zur Verfügung gestellten Terrain eine biologische Station eröffnet ist. Dieselbe liegt an dem flachen Meeresarm des Port Jackson und zugleich dicht an der pacifischen Tiefsee; in ihrer unmittelbaren Nähe befinden sich große Lagunen und Süßwassersümpfe; im Norden wird sie von einem dichten, höchst wahrscheinlich noch lange in seiner heutigen Wildheit verbleibenden Walde begrenzt. Zwischen der Watson-Bay und Sidney besteht ein reger Dampfschiffverkehr, so dass die Arbeiten der Station an den wissenschaftlichen Instituten Sidneys eine wesentliche Stütze haben werden.

Die Ausgaben für das auf einer kleinen Anhöhe gelegene Gebäude belaufen sich auf 600 £ Sterling, von denen die Regierung die eine Hälfte beisteuert, während die andere durch Zeichnungen von Privaten gedeckt ist; die laufenden Unkosten werden aus den Mitteln der oben genannten Gesellschaften bestritten werden. In dem Stationsgebäude befinden sich außer zwei Schlafzimmern, ein Badezimmer, eine Vorrathskammer, fünf helle Arbeitszimmer von je 15 Fuß Länge, 12 Fuß Breite und 12 Fuß Höhe; die Wände zwischen den einzelnen Räumen sind aus doppelten Fachwerkmauern aufgeführt, die Zwischenräume mit Sägespännen ausgefüllt, um jedes störende Geräusch zu verhindern. So ist diese Station, wenn auch nach kleinem Maßstabe, doch in jeder Weise ihrem Zweck entsprechend eingerichtet und vielleicht bestimmt, ein Centralpunkt für alle zu werden, welche sich in Australien biologischen Untersuchungen hingeben. Wir dürfen sicher erwarten, wichtige Resultate aus ihr hervorgehen zu sehen, denn nach den Tropen, welche von allen Gebieten der Erde den größten Tierreichtum aufweisen, bietet Australien mit seiner interessanten und in Bezug auf Anatomie und Entwicklungsgeschichte noch durchaus nicht hinreichend durchforschten Fauna dem Naturforscher ein reiches Arbeitsfeld und die beste Aussicht auf Erfolg.

H. Behrens (Halle a./S.)

Berichtigungen.

- S. 313 Z. 22 von oben: genau statt jenen.
 S. 314 Z. 4 von unten: reiner statt seiner.
 S. 316 Z. 13 von oben: scharf statt schwach.
 S. 317 Z. 4 von oben: Beobachtungen in Lösungen statt Beobachtungen von.
 S. 319 Z. 22 von oben: $0,2 \frac{00}{00}$ statt $20, \frac{00}{00}$.

Einsendungen für das „Biologische Centralblatt“ bittet man an die „Redaction, Erlangen, physiologisches Institut“ zu richten.

Die Herren Mitarbeiter, welche Sonderabzüge zu erhalten wünschen, werden gebeten, die Zahl derselben auf den Manuskripten anzugeben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt-Mülheim

Artikel/Article: [Das Eiweiss auf seiner Wanderung durch den Tierkörper
312-320](#)