lassen, mit andern Worten, wenn wir seinen Gaswechsel morgens nüchtern untersuchen. Dieser Gaswechsel morgens nüchtern, bei Ausschluss der Bewegung untersucht, wird ein Normalmaß für die typischen Verbrennungsprozesse in diesem menschlichen Körper abgeben. Die Methode der Untersuchung bedingte es, dass wir neben dem eigentlichen Gaswechsel auch die Mechanik der Atmung kontrolieren konnten. Es zeigt sich, dass wir in der Messung der Atemgröße und Frequenz ein äußerst scharfes Reagens haben auf das Wohlbefinden und Behagen des Individuums. Die Koliktage kennzeichnen sich durch eine mächtige Steigerung der Atemgröße, die viel bedeutender ist als die Steigerung des Oxydationsprozesses. Aber besonders bemerkenswert ist das Verhalten um die Zeit der wiederbegonnenen Nahrungsaufnahme. Die erste Mahlzeit, welche, wie vorhin erwähnt, durch die Anregung der Darmarbeit die Größe der Verbrennung steigerte, drückt gleichzeitig die Respirationsarbeit herab. Mit der Euphorie, welche der mäßig gefüllte Magen erzeugt, sehen wir die Atemfrequenz und das exspirierte Luftquantum abnehmen. Die Frequenz nimmt stärker ab als das Luftvolumen, und deshalb steigert sich die Größe des einzelnen Atemzuges.

3) *Ueber die Ausfuhr des Stickstoffs und der Aschebestandteile durch den Harn.*

Von **Immanuel Munk.**

Im Anschluss an das von den Herren Senator und Zuntz im großen und ganzen skizzierte Bild möchten wir als unsere Aufgabe betrachten, aus den analytischen Resultaten der Harnuntersuchung, welche zum Teil dem Kollegen Fr. Müller, zum größern Teil mir zugefallen ist, nur dasjenige herauszuschälen, was entweder von allgemeinerem Interesse ist, oder diejenigen Momente hervorzuheben, welche die Besonderheiten dieses von uns untersuchten Falles gegenüber den bisher vorliegenden spärlichen Erfahrungen am hungernden Menschen und den etwas reichlichern Erfahrungen am hungernden Tiere kennzeichnen, sowie endlich auf diejenigen Punkte Ihre Aufmerksamkeit zu lenken, in denen unseres Erachtens ein gewisser Fortschritt gegenüber dem bisherigen Wissen erzielt worden ist.

Unter den durch den Harn ausgeschiedenen Substanzen nimmt der Harnstoff das größte Interesse für sich in Anspruch. Es ist zweifellos festgestellt, dass alles Eiweiß, das im Körper der Zerstörung anheimfällt, bis zu dem Endprodukt des Harnstoffs zersetzt und als solcher durch den Harn ausgeschieden wird, derart, dass die Größe der Harnstoffausscheidung ein Maß für die Größe des Eiweißzerfalls abgibt. Herr Senator hat bereits aus den von mir erhobenen Werten für die Größe der Harnstoff-, bezw. Stickstoffausscheidung die wichtigen Schlüsse bezüglich des Umfangs der Eiweißzerstörung im

Hunger gezogen. Die Harnstoffausscheidung bei unserem hungernden Menschen hat vom 1. bis zum 10. Hungertage einen ganz langsamen und allmählichen Abfall von 29 g pro Tag bis auf 20 g gezeigt. Man könnte glauben, dass dieses langsame und ziemlich gleichmäßige Absinken für den Hungerzustand charakteristisch ist. Indess will ich nicht zu bemerken unterlassen, dass auch dies schon eine Besonderheit unseres Falles gegenüber den meisten bisher vorliegenden Erfahrungen am hungernden Tiere kennzeichnet. Letztere haben im Gegenteil gelehrt, dass es sich inbezug auf die Harnstoffausscheidung in der Regel anders verhält. Zumeist erreicht die Harnstoffausscheidung in den ersten 2—3 Tagen eine beträchtliche Höhe, und dann sinkt sie schnell herunter auf einen viel geringern Wert, auf dem sie sich mit geringen Schwankungen erhält.

Auf diese Erfahrungen beim Hunger, sowie auf diejenigen bei Eiweißzufuhr gestützt, hat Voit seine Lehre aufgestellt, dass das Eiweiß im Körper sich der Hauptsache nach in 2 Formen findet, in einer mehr festen stabilen Form, in der es das Eiweiß der Organe bildet und in der es nur in geringem Grade der Zersetzung unterliegt, und ferner in einer mehr labilen, leichter zerstörbaren Form, in der es, nicht an die Organe gebunden, in dem Säftestrom kreist. Die Menge des letztern, Vorrats- (oder Zirkulations-) Eiweiß genannt, ist ziemlich proportional der Größe der Eiweißzufuhr mit der Nahrung. Nach 2, höchstens 3 Tagen ist die Masse des Vorratseiweiß erschöpft, zersetzt, und nun kommt das mehr stabile Organeiweiß unter die Bedingungen des Zerfalls. Indem aber der Körper mit einer gewissen Zähigkeit seinen Bestand zu wahren sucht, stellt sich die Größe des Zerfalls dieses an sich schwerer zersetzlichen Organeiweiß auf einen niedrigen Wert ein; daher die geringe Harnstoffausscheidung in den folgenden Hungertagen.

Dieser eben gekennzeichnete Ablauf der Harnstoffausscheidung tritt indess nur dann in die Erscheinung, wenn sich am Körper eine genügende Menge Fett findet. Wie das Nahrungsfett die Zersetzung des Nahrungseiweiß seiner Intensität nach beschränkt, so bewirkt das Fett am Körper, dass die Zersetzung des Organeiweiß geringer wird, daher ein fettes Individuum weniger Eiweiß zersetzt, ungeachtet gleicher, vielleicht sogar größerer Massen von Organeiweiß am Körper, als ein mageres Individuum. In der That ist auch der geringe Fettvorrat im Körper unseres Versuchsindividuums der Grund für den außerordentlich starken Zerfall von Organeiweiß in unserem Falle, während die Erfahrungen an ziemlich fetten und gutgenährten abstinierenden Geisteskranken für die spätere Zeit des Hungers nur eine Tagesausscheidung von etwa 6—9 g Harnstoff ergeben haben. Dem entspricht auch das, was sich aus den Untersuchungen des Harns im Verein mit den Respirationsversuchen ableiten lässt, nämlich, dass die Fettmenge, welche zerstört worden ist, nur knapp doppelt so

groß war, als die Menge des verbrauchten Eiweiß. In der Regel, also bei genügendem Fettbestand im Körper, wird 3—4 mal so viel Fett zersetzt als Eiweiß (pro Tag), und nur dann, wenn weniger Fett am Körper ist, muss eben ein Teil des Eiweiß gewissermaßen das mangelnde Fett vertreten und zerfällt dann um so reichlicher.

Aber es kommt hier noch ein zweites Moment in betracht, welches die Harnstoffausscheidung in die Höhe treibt, nämlich die reichliche Wasserzufuhr. Bei einem Individuum, welches weder Nahrung noch Getränk zu sich nimmt (zwei solcher Fälle bei abstinierenden Geisteskranken sind neuerdings von Tuczek genauer verfolgt worden), sieht man die Harnmenge schon nach wenigen Hungertagen bis auf einen niedrigen Wert, bis auf 250—300 ccm sinken. Cetti nahm aber eine recht beträchtliche Wassermenge, im Durchschnitt der 10 Hungertage fast 1200 ccm pro Tag, auf; daher auch die große Harnmenge; sie betrug 940 ccm im täglichen Mittel. Hier war also die Harnmenge dreimal so groß als dies ceteris paribus bei andern hungernden und dürstenden Individuen der Fall ist. Nun habe ich schon vor mehrern Jahren gegenüber den anders lautenden Behauptungen von Voit betont, dass eine vermehrte Wassereinfuhr (und eine infolge davon vermehrte Ausscheidung von Harn) bei sich ernährenden Individuen nur wenig, dagegen bei hungernden sehr beträchtlich die Eiweißzersetzung in die Höhe treibt. In einer vor kurzem aus dem Laboratorium von Voit hervorgegangenen Arbeit wird dieser von mir vertretene Standpunkt adoptiert.

Von organischen Bestandteilen des Harns habe ich noch eins der sogenannten Fäulnisprodukte, das Phenol, quantitativ bestimmt.

Bezüglich der Ausfuhr der Aschebestandteile durch den Harn möchte ich mir die Bemerkung erlauben, dass unsere Untersuchungen weiter gegangen sind, als es bisher der Fall gewesen, wenn ich vielleicht diejenigen von Bidder und Schmidt (bei der hungernden Katze) ausnehme; stand doch zu erwarten, dass Bestimmungen der Aschebestandteile, in ihrer Totalität zusammengefasst, vielleicht neue Gesichtspunkte eröffnen möchten.

Die Chlorausscheidung durch den Harn sank von 5,5 g am letzten Esstage ganz langsam bis auf einen niedrigen Wert, 0,6 g am 10. Hungertage, herab. Vereinzelte Erfahrungen von Tuczek an abstinierenden Geisteskranken stimmen bezüglich der Chlorausscheidung beim längere Zeit hungernden Menschen mit den unserigen ziemlich gut überein. Dem gegenüber lehren die Erfahrungen am Hunde, dass der Abfall der Chlorausscheidung ein viel schnellerer und stärkerer ist; hier sieht man schon etwa am 4. Tage die Chlorausscheidung bis auf wenige Zentigramm heruntergehen, und weiterhin wird sie minimal. Beim Menschen dagegen werden auch noch am 10. Hungertage nicht unbeträchtliche Mengen von Chloriden abgeschieden. Der Grund für dieses verschiedene Verhalten von Mensch und Hund scheint

darin gelegen, dass eben der Mensch, da er gewöhnt ist, für die Dauer große Mengen von Chloriden aufzunehmen, einen größern Chlorstoffwechsel so zu sagen hat, in erster Linie also größere Chlorrückstände in seinen Säften führt, und dass vielleicht, entsprechend dem schnellern Wechsel des Chlors, sich dieses bei ihm, teilweise wenigstens, nicht in so fester Bildung befindet wie beim Hunde. Dafür sprechen auch die Ergebnisse, welche Wundt sowie Klein und Verson bei chlorarmer Nahrung beziehungsweise Chlorhunger in Selbstversuchen erhalten haben. Immerhin würde ein Skeptiker aufgrund der relativ hohen Chlorausscheidung noch den Einwand erheben können, es möchte ungeachtet der sorgfältigen Ueberwachung Cetti, wenn auch nicht viel, so doch immerhin etwas Nahrung aufgenommen haben, und daher die nicht unbedeutende Chlorausfuhr aus den Harn stammen.

Zum Glück sind wir in der Lage, solchen Skeptizismus durch positive, stringente Thatsachen widerlegen zu können; und zwar wird dieser Beweis durch die Verhältnisse der Ausfuhr der Alkalien durch den Harn, des Kali und des Natron geliefert. In der Norm nimmt der Mensch reichlich Chlornatrium auf, reichlicher als Kaliumverbindungen; daher scheidet er auch durch den Harn Natron in größerer Menge aus, als Kali. Nach den vorliegenden Untersuchungen, mit denen meine Beobachtungen am letzten Esstage und an den dem Hunger nachfolgenden beiden Esstagen übereinstimmen, verhält sich die Natronausscheidung zur Kaliausscheidung wie 3 : 2, derart, dass im Harn auf 3 Teile Natron nur 2 Teile Kali treffen. Dieses relative Verhältnis des Natrons zum Kali im Harn muss sich sofort ändern, wenn die Chlornatriumzufuhr sistiert ist, denn nun zerfallen, wie wir ja wissen, die Gewebe des Körpers. In der Asche der Gewebe überwiegen aber Kali und Phosphorsäure bei weitem über Natron und Chlor, und zwar trifft hier auf 3 Teile Kali nur 1 Teil Natron. Wenn also Körpereiweiß (Fleisch und Drüsen) zerfällt, so muss sich das relative Verhältnis des Kalis zum Natron sofort ändern. Die quantitative Bestimmung der Alkalien im Harn hat nun das Resultat ergeben, dass das relative Verhältnis der Natron- zur Kaliausscheidung, während es am letzten Esstage wie 3 : 2 war, mit dem Hunger sich sofort derart änderte, dass nun die Kalimenge bei weitem die Natronmenge im Harn überwog, und dieses relative Uebergewicht von Kali über Natron nahm mit der Dauer des Hungers stetig zu, bis schließlich das Kali fast 3 mal so reichlich im Harn vorhanden war als das Natron. Wir kennen bislang keinen andern Vorgang, der im stande wäre, das relative Verhältnis dieser beiden Alkalien zu einander im Harn so total umzukehren, wie es beim Hunger der Fall ist. Nur bei hohem Fieber, wo einerseits erhöhter Gewebszerfall besteht, anderseits die Nahrungsaufnahme mehr oder weniger darniederliegt, sieht man nach E. Salkowski ein ähnliches Verhalten.

Unmittelbar sobald der Hunger aufhört und Cetti wieder Nah-

rung zu sich nimmt, geht das relative Verhältnis des Kalis zum Natron sofort wieder auf dasjenige des letzten Esstages zurück, so dass nunmehr auf 65 Teile Natron nur 35 Teile Kali kommen, also letzteres an Menge hinter dem Natron weit zurückbleibt.

Die Gesamtmenge von Natron und Kali im Harn nahm im Verlauf des Hungerns stetig ab, zum Zeichen, wie zäh der Organismus bestrebt ist, seinen Alkalibestand zu wahren. Die Ausfuhr von Kali und Natron zusammen ging herunter von $6^1/_3$ g am letzten Esstage, am 4. Hungertage auf 4 g, am 7. auf $2^3/_4$ und am letzten Hungertage sogar bis auf $^3/_4$ g. Dass der Körper durch den voraufgegangenen Hunger an Alkalien in der That verarmt ist, ergibt sich daraus, dass an den dem Hunger nachfolgenden beiden Esstagen, als nunmehr Natron- und Kaliverbindungen reichlich aufgenommen wurden, der Organismus, um seinen Alkalibestand wieder herzustellen, von den eingeführten Alkalien beträchtliche Mengen zurückbehielt, so dass er am zweiten, dem Hunger folgenden Esstage knapp $1^1/_2$ g Alkalien insgesamt entleerte, während er am letzten Esstage vor dem Hunger, wie gesagt, noch über $6^1/_3$ g ausgeschieden hatte. Eben dasselbe zeigte sich übrigens inbezug auf die Chlorausscheidung, welche in den beiden, dem Hunger folgenden Esstagen nur 1 bezw. 2,4 g betrug, obwohl doch mit der Nahrung reichlich Chloride eingeführt worden; dagegen hatten sich am letzten Esstage im Harn 5,4 g Chlor gefunden.

Die Phosphorsäure, welche durch den Harn ausgeschieden wird, ist teils an Alkali, an Kali, teils an Erden, Calcium und Magnesium, gebunden. Wenn nun die Gewebe des Körpers zerfallen, wie beim Hunger, so musste man erwarten, dass das Verhältnis der zur Ausscheidung gelangenden Phosphorsäure zum Stickstoff ungefähr dasselbe sein wird, wie in den abschmelzenden Geweben (Muskeln und Drüsen), in denen auf etwa 7 Teile Stickstoff nur 1 Teil Phosphorsäure trifft.

Nun haben aber die Untersuchungen das Merkwürdige ergeben, dass die Phosphorsäure-Ausscheidung beträchtlich höher war. Im Durchschnitt der 10 Hungertage verhielt sich die Phosphorsäure- zur Stickstoffausscheidung wie $1 : 4^1/_2$, es bestand also eine beträchtliche absolute und relative Zunahme der Phosphorsäure- gegenüber der Stickstoffausfuhr. Diese Mehrausscheidung ist offenbar nur so zu deuten, dass außer dem Fleisch ein oder mehrere Gewebe in den Zerfall geraten sind, in welchen die Phosphorsäure sich sehr reichlich und der Stickstoff nur spärlich findet; denn nur dadurch kann das Verhältnis der Phosphorsäure zum Stickstoff so heraufgetrieben werden, wie in unserem Falle. Unter allen den Geweben, die dabei in betracht kommen, war in erster Linie an das Knochengewebe zu denken. Wenn z. B. außer dem Muskelfleisch auch noch das zumeist als stabil angenommene Knochengewebe zerfiel, so musste die absolute Ausscheidung von Phosphorsäure durch den Harn und zugleich ihr

Verhältnis zum Harnstickstoff erheblich größer werden. Indess bedurfte es für diese Vermutung noch weiterer Beweise.

Die Phosphorsäure ist im Knochen mit Calcium und Magnesium verbunden: phosphorsaurer Kalk und phosphorsaure Magnesia bilden den wesentlichsten Teil der Aschengrundlage des Knochens. Wenn daher der Knochen beim Hunger zum Abschmelzen kommt und einen entsprechenden Mehrbetrag von Phosphorsäure durch den Harn entsendet, dann stand zu erwarten, dass, annähernd proportional der Phosphorsäure, auch Calcium und Magnesium in vermehrter Menge zur Ausfuhr gelangen würden. Es hat sich nun gezeigt, dass in der That die Kalkmenge, die beim Hunger z. B. am 3., 4., 5. Hungertage ausgeschieden wurde, sogar noch um $^1/_3$ größer war, als die Kalkausfuhr des letzten Esstages, obwohl doch in letzterem Falle mit der Nahrung beträchtliche Mengen von Kalk in den Körper aufgenommen wurden. Selbst am neunten Hungertage fand sich (absolut) noch ebenso viel Kalk im Harn als am letzten Esstage. Entsprechend dem Eiweißzerfall bezw. dem Abschmelzen von Fleisch hätte man eine sehr viel geringere Kalkausscheidung erwarten müssen, eine Kalkausscheidung, die nur $^1/_3$ bis $^1/_4$ von derjenigen Größe betragen durfte, die wir thatsächlich gefunden haben.

Aber es wäre ja der Einwand denkbar, dass die Mehrausscheidung an Kalk durch die großen Mengen Trinkwasser bedingt wäre. Wir haben infolgedessen auch den Kalkgehalt des Trinkwassers bestimmt. Allein selbst wenn man den Kalkgehalt des Trinkwassers zu dem, dem Abschmelzen des Fleisches entsprechenden Kalkbetrag hinzuaddiert und ferner annimmt, dass der gesamte Kalk des Trinkwassers resorbiert und durch den Harn herausgegangen sei (was, wie bekannt, nur für einen Bruchteil des aufgenommenen Kalks zutrifft), hätte auch dann eine viel geringere Kalkmenge, nur ein drittel bis höchstens einhalb mal so viel ausgeschieden werden können, als thatsächlich zur Ausfuhr gelangt ist. Danach dürfen wir als über allen Zweifel gesichert annehmen, dass in dem vorliegenden Falle die absolute Kalkausscheidung stark gesteigert war.

Hand in Hand mit einer vermehrten Phosphorsäure- und Kalkausscheidung musste, wofern jene auf ein beim Hunger stattfindendes Abschmelzen von Knochengewebe zu beziehen waren, auch die Magnesiamenge im Harn vermehrt sein, freilich nicht in dem Maße wie der Kalk, denn in den Knochen findet sich mindestens 30 mal so viel Kalk als Magnesia; aber immerhin musste eine gewisse Vermehrung sich zeigen. Auch dies haben die quantitativen Bestimmungen bestätigt. Die Magnesiamenge, die durch den Harn zur Ausführung gelangte, war viel beträchtlicher als sie hätte sein können, wenn nur Fleisch zum Zerfall gelangt wäre, und auch dann, wenn der geringe Magnesiagehalt des aufgenommenen Trinkwassers in betracht gezogen wird.

Abgesehen von der absoluten Menge der Kalk- und Magnesia-

ausscheidung durch den Harn ist auch das relative Verhältnis des Kalks zur Magnesia im Harn von Bedeutung. In der Norm, beim sich ernährenden Menschen und beim gefütterten Hunde, findet man die absolute Größe der Magnesia-Ausscheidung höher als die der Kalkausscheidung, so dass im Durchschnitt mehr Magnesia durch den Harn entleert wird als Kalk, und zwar hängt dies einmal damit zusammen, dass die meisten Nahrungsmittel reichlicher Magnesia enthalten als Kalk, und ferner damit, dass die Verhältnisse der Kalkresorption und auch der Kalkausscheidung durch die Nieren nicht so günstig sind als die der Magnesia, wie dies aus den Untersuchungen von Perl und Forster hervorgeht. Wenn man aber den Betrag der Erdsalze des abschmelzenden Knochengewebes hinzuaddiert, so war zu erwarten, dass, indem im Knochen sich die Magnesia viel spärlicher findet als der Kalk, nunmehr das Verhältnis sich umkehren würde, derart, dass relativ weniger Magnesia zur Ausfuhr gelangt als Kalk. Auch dieses hat sich bestätigt. Während an den Esstagen Magnesia reichlicher als Kalk ausgeschieden wurde, derart, dass, die Kalkmenge gleich 100 gesetzt, die Magnesiamenge 112 betrug, zeigte sich umgekehrt beim Hunger, dass, der Kalk im Harn gleich 100 gesetzt, die Magnesiamenge nur 63 bis 51 betrug, d. h. also ein starkes relatives Absinken der Magnesia-Ausfuhr gegenüber der Kalkausscheidung.

Die Verarmung des Körpers an Erdsalzen infolge des Hungers ergibt sich auch schlagend daraus, dass an den folgenden Esstagen so viel von dem reichlich eingeführten Kalk und der Magnesia zurückgehalten wurde, dass die Ausscheidung an Erden nur $^1/_3$—$^2/_5$ von der des dem Hunger voraufgegangenen letzten Esstages und nur $^1/_4$ von der des 4. und 5. Hungertages betrug. Hiermit darf der Ring unserer Beweisführung als allseitig geschlossen erachtet werden: in der That hat in dem vorliegenden Falle außer dem bisher angenommenen Zerfall von Eiweiß (Fleisch, Drüsen u. s. w.) auch noch ein nicht unbeträchtliches Abschmelzen von Knochengewebe beim Hunger stattgefunden, das sich manifestiert durch vermehrte Ausscheidung von Phosphorsäure, von Kalk und Magnesia durch den Harn, und endlich dadurch, dass nunmehr die Kalkmenge, die durch den Harn zur Ausfuhr gelangt, die der Magnesia überwiegt. Es sind demnach durch diese Untersuchungen unsere Vorstellungen über die Stätten des Zerfalls im hungernden Körper erweitert und gestützt worden, indem wir jetzt annehmen können, dass, mindestens für den vorliegenden Fall, auch das Knochengewebe in beträchtlichem Umfange der Zerstörung anheimfällt. Ich bemerke bezüglich dieses Punktes, dass bei lange hungernden resp. bis zum Tode verhungerten Katzen und Hunden in der That von Chossat, von Bidder und Schmidt sowie von Voit eine Abnahme des Gesamtgewichts der Knochen beobachtet worden ist. Bidder und Schmidt hielten dafür, dass beim Hunger nur der Wassergehalt abnimmt, Voit meinte, dass auch die eigentlichen Bestandteile des Knochens in den Zerfall gezogen werden,

ohne Beweise dafür beizubringen. Die vorliegende Untersuchung lehrt, dass auch die anorganische Grundlage des Knochens dem Abschmelzen anheimfällt, in Zirkulation gerät und zum Teil durch den Harn zur Ausscheidung gelangt.

Damit bin ich am Ende meines Berichtes. Selbstverständlich erkennen wir den durch diese Untersuchungen gewonnenen Befunden nicht schon allgemeine Bedeutung zu, vielmehr müssten alle unsere Beobachtungen mindestens noch in einem zweiten Falle bestätigt werden, bevor sie in die Reihe der gesicherten und allgemein giltigen Thatsachen aufgenommen werden dürfen.

Immerhin wird jeder von Ihnen, der den Ausführungen in der letzten Sitzung und den heutigen gefolgt ist, die Ueberzeugung gewonnen haben, wie unbegründet und voreilig jenes von gewissen medizinischen Kreisen schon lange vor Abschluss unserer Untersuchungen gefällte Urteil war, welches, baar jedes Sachverständnisses, die Aussichtslosigkeit solcher Beobachtungen am Menschen proklamierte. Es erfüllt uns mit Genugthuung, einzelne Thatsachen gesichert, neue Befunde erhoben und manchen für fernere Untersuchungen wertvollen Gesichtspunkt eröffnet zu haben.

Giulio Bizzozero, Handbuch der klinischen Mikroskopie. Mit Berücksichtigung der Verwendung des Mikroskops in der gerichtlichen Medizin.

Zweite Aufl., besorgt von Dr. Stefan Bernheimer. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Hermann Nothnagel. X u. 352 S. 8. 45 Holzschnitte u. 8 Tafeln. Erlangen. Ed. Besold 1887.

Als vor nunmehr 4 Jahren die erste deutsche Auflage des Bizzozero'schen Handbuches der klinischen Mikroskopie erschien, fand dieselbe in ärztlichen Kreisen und bei den Studierenden eine um so wärmere Aufnahme, als ein ähnliches, mit diesem grade in praktischer Hinsicht so wichtigen Gebiete eingehender sich befassendes Werk bis dahin in der deutschen Literatur thatsächlich fehlte. Aber auch heute noch vermissen wir in unserer sonst so reichhaltigen medizinischen Literatur ein dem Handbuche Bizzozero's entsprechendes Werk, welches in ebenso eingehender und umfassender Weise die, besonders für den ausübenden Arzt bei der Diagnostik so überaus wichtigen und immer mehr an Bedeutung gewinnenden am Krankenbette vorzunehmenden mikroskopischen Untersuchungen behandelte.

Gleichwohl konnte das sonst so vortreffliche Handbuch in der letzten Zeit den wissenschaftlichen Anforderungen von heute nicht mehr genügen, und eine gründliche Umarbeitung desselben auf grund der in den letzten Jahren gemachten Fortschritte in den verschiedenen Disziplinen der medizinischen Wissenschaft war ein wirkliches Bedürfnis geworden. Denn ganz abgesehen von den übrigen Fächern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Munk Immanuel

Artikel/Article: Ueber die Ausfuhr des Stickstoffs und der Aschebestandteile durch den Harn. 368-375