solche Zuschriften, ähnlich den „Letters to the editor“ in der Zeitschrift „Nature“ sich zu einer ständigen Rubrik auch in unserm Blatt entwickeln möchten. Ich füge deshalb hier gleich eine Stelle aus einem Briefe des Herrn Dingfelder an, welche sich auf denselben Gegenstand bezieht.

„Ich habe inzwischen in Erfahrung gebracht, dass viele von den Stutzhunden, die man gegenwärtig noch hat, schon mit einem Stutzschwanz zur Welt gekommen sind, und zwar von allen Rassen, großen und kleinen; am meisten sind jedoch die Pinscher vertreten, da bei diesen das Abschneiden des Schwanzes am häufigsten zu geschehen pflegt. Man kennt diese Thatsache schon lange unter den Leuten, und weiß nicht anders, als dass das Abschneiden der Schwänze die Ursache davon ist. . . . . Herr Dr. Zacharias aus Hirschberg i./S. hat mich auf seine Mitteilung über 2 schwanzlose Katzen auf der Naturforscherversammlung aufmerksam gemacht. . . . Ich werde dafür sorgen, dass auch der nächste Wurf meines Hundes, soweit es Stutzschwänze sind, aufbewahrt werden wird“.

Die Mitteilung des Herrn Zacharias wird in unseren Berichten über die Naturforscherversammlung Berücksichtigung finden. Uebrigens wird es, worauf Herr Kollmann mit Recht nachdrücklich hinweist, nicht darauf ankommen, nur Fälle von schwanzlos gebornen Tieren zu sammeln, sondern in jedem einzelnen Falle möglichst sorgfältig die Vorgeschichte der Eltern festzustellen, insbesondere aber, ob dieselben auf operativem Wege ihrer Schwänze beraubt wurden. Es kann sehr wohl sein, dass ein so operiertes Tier hier und da auch ein schwanzloses Junges zur Welt bringt, ohne dass man daraus viel zu schließen berechtigt wäre. Nur wenn die Operation Generationen hindurch vielmals wiederholt wird und nun die Geburten schwanzloser Jungen sich häufen oder gar zur Regel werden, dann erst gewinnen sie ein Interesse. Dies scheint aber in den Fällen, welche Herr Dingfelder untersucht, wirklich zuzutreffen. Und darum ist es wichtig, sie weiter zu verfolgen.

Der Herausgeber.

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München.

Sitzung vom 30. November 1886.

Privatdozent Dr. K. B. Lehmann: Ueber die diuretische Wirkung des Bieres. (Nach Versuchen von Herrn Dr. Mori aus Japan.) — Im hygieinischen Institut machte vor 2 Jahren Herr Dr. Simanowsky aus Petersburg bei Gelegenheit seiner Arbeit „über die Wirkung hefetrüber Biere“ einige Versuche an sich und einigen andern Versuchspersonen über die Größe der nach Biergenuss ausgeschiedenen Harnvolumina, kam aber dabei zu so wenig prägnanten und der allgemeinen Erfahrung so wenig entsprechenden Resultaten, dass ich den japanischen Stabsarzt Dr. Mori veranlasste, die Frage auf breiterer Basis und nach möglichst einwandfreier Methode zu untersuchen.

Derselbe hat nun bis heute 90 Selbstversuche unter meiner Leitung mit größter Sorgfalt ausgeführt.

Herr Dr. Mori, der während der ganzen Versuchszeit stets gesund war, bestimmte zuerst von 7 oder 8 Uhr Morgens an beginnend, nach Entleerung des Nachtharns, die in den nächsten 5 Stunden abgesonderte Harnmenge, wenn er bei leichter Arbeit im Laboratorium ganz nüchtern blieb. Es zeigte sich dabei, dass die Harnmenge regelmäßig kleiner ausfiel, wenn nach 5 Stunden der ganze Harn auf einmal entleert wurde, als wenn alle $^1/_2$ Stunden die geringen in der Zwischenzeit abgeschiedenen Harnquantitäten aufgefangen wurden. Wir deuten dies als einen sichern Beweis für eine Wasserreption aus der Blase, eine bisher immer noch strittige Thatsache.

Die Resorption von Salzen aus der Blase ist längst sicher (Claude Bernard, Maas und Pinner, Fleischer und Brinkmann), eine Wasserresorption aber ist bisher nur von Kaupp durch Versuche bewiesen worden. Da der Autor aber seine Schlüsse darauf stützt, dass der Harn stets an Harnstoff, Kochsalz etc. konzentrierter sei, wenn er 12 Stunden in der Blase zurückgehalten, als wenn er stündlich entleert werde, so scheint Hoppe-Seyler's Einwand, dass bei einer so langen Retention durch starke Stauung abnorme Verhältnisse geschaffen wurden, nicht ganz unberechtigt. Treskin und Cazeneuve, ebenso Lépine glauben sogar, ein Verdünnterwerden des Harns in der Blase nachgewiesen zu haben. Ich bin der Ueberzeugung, dass Dr. Mori's Versuche nach einwandfreier Methode angestellt nur noch einer etwaigen Vermehrung bedürfen, um ganz beweiskräftig für eine Wasserresorption zu sein. Doch dies nebenbei.

Die weitern Versuche wurden ganz in der gleichen Weise angestellt, stets morgens nüchtern die auf ihre Wirkung zu prüfenden Flüssigkeiten genossen und alsdann 5 Stunden lang alle $^1/_2$—1 Stunde der Harn gesammelt. So kamen zur Prüfung: 1 Liter Wasser, 1 Liter Bier

und als die starke Diurese nach dem Biertrinken evident war, folgende Bierbestandteile:

40 cc absoluter Alkohol mit Wasser aufgefüllt zu 1 Liter,
40 cc absoluter Alkohol mit Wasser verdünnt zu 100 cc,
62,8 g Malzextrakt in 1 Liter Wasser,
1 Liter filtrierte Abkochung von 4—5 g Hopfen,
1 Liter mit Kohlensäure imprägniertes Brunnenwasser,
1 Liter französischer Rotwein (mit 11 proz. Alkohol).

Jeder Versuch wurde 4—7 mal (der Weinversuch nur 2 mal) an verschiedenen Tagen angestellt und zwar folgten die einzelnen Versuche in bunter Anordnung einander. Die folgende Tabelle zeigt in übersichtlicher Weise die gefundenen Resultate. [Siehe nächste Seite.]

Die Tabelle spricht für sich selbst. Es geht aus ihr mit überzeugender Deutlichkeit hervor, dass der Alkohol der Stoff ist, der wesentlich bedingt, dass aufgenommene große Flüssigkeitsmengen rasch wieder im Harn erscheinen. Der Unterschied zwischen 1 Liter Wasser und 1 Liter 4proz. Alkohol ist enorm, die Harnmengen verhalten sich darnach im Mittel wie 485 : 961, Bier und 4proz. Alkohol wirken fast gleich, die etwas stärkere Wirkung des Bieres kann sich zum Teil durch die darin enthaltene ebenfalls diuretisch wirkende CO_2 erklären lassen. Eine sehr schöne Bestätigung der Bedeutung des Alkohols für die Diurese liefern die Versuche mit Wein, in denen entsprechend dem höhern Alkoholgehalt auch eine ganz besonders große Harnmenge ausgeschieden wurde, während Malz- und Hopfenzusatz in den Mengen, wie es in einem guten

	Harnmenge			Spezifisches Gewicht.					Harnmenge pro 10 Minuten				
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Maximum		Minimum		Mittel	Maximum		Minimum	
					A.	B.	A.	B.		A.	B.	A.	B.
Hunger { Einm. Entl.	**164**	190	130	1.021	1.025	—	1.020	—	5	6	—	4	—
Hunger { Freq. Entl.	**190**	225	138	1.021	1.024	1.025	1.017	1.015	6	7	15	5	2
Wasser 100 cc	**191**	220	169	1.021	1.025	1.028	1.018	1.012	7	9	19	5	4
Frühstück	**295**	355	200	1.019	1.022	1.025	1.017	1.015	10	12	23	7	4
Alkohol 40 % 100 cc	**339**	391	265	1.015	1.019	1.027	1.011	1.004	11	13	28	9	5
Wasser 1000 cc	**385**	560	155	1.014	1.029	1.033	1.008	1.002	13	19	48	5	3
Hopfendefekt 1000 cc	**397**	570	171	1.010	1.021	1.022	1.006	1.004	13	19	37	6	4
Malzextrakt 1000 cc	**452**	547	356	1.011	1.014	1.024	1.009	1.002	15	18	45	12	4
CO_2 Wasser 1000 cc	**629**	934	424	1.009	1.015	1.025	1.005	1.001	21	31	87	14	3
Alkohol 4 % 1000 cc	**961**	1178	790	1.004	1.008	1.023	1.002	1.001	32	39	190	21	4
Bier 1000 cc	**1012**	1405	728	1.004	1.006	1.022	1.003	1.001	34	47	227	31	4
Wein 1000 cc	**1614**	1640	1589	1.004	1.005	1.021	1.003	1.001	54	55	253	53	11

Die Kolonnen A enthalten die höchsten, resp. niedrigsten Werte, die in allen Versuchen der jedesmaligen Gruppe am gemischten Gesamtharn erhalten wurden; die Kolonnen B das gleiche, aber in Beziehung auf die einzelnen getrennt aufgefangenen Harnportionen.

Bier vorkommt, kaum anders wirkt als das Wasser, das mitgetrunken wird. — Die Ursachen, warum Minimum und Maximum in den einzelnen Versuchsgruppen oft so erheblich abweichen, sollen bei der ausführlichen Publikation näher besprochen werden; es spielt neben dem (sets untersuchten) verschiedenen Sättigungsdefizit der Luft für Wasserdampf an den verschiedenen Tagen auch sicher der nicht immer genau gleiche Zustand der resorbierenden und sezernierenden Organe der Versuchsperson, sowie ein verschieden hoher Grad von Wasserreichtum im Körper eine Rolle. Es vermögen übrigens diese Differenzen in keiner Weise die Deutung der Versuche zu beeinflussen.

Ueber den zeitlichen Verlauf der Diurese lässt sich ohne Mitteilung einer größern Zahl von Protokollen nur sagen, dass es nach Wassertrinken circa 120 Minuten dauerte, bis das spez. Gewicht des Harns 1004 erreicht hatte, während dies nach Genuss von kohlensaurem Wasser nach 75, nach Genuss von Bier und 4proz. Alkohol nach 60 Minuten der Fall war. Nach Genuss von 1 Liter Bier oder 4proz. Alkohol wurden auch stets Harne von einem spez. Gewicht von 1001 beobachtet, nach dem Trinken von Wasser sank das spez. Gewicht selten unter 1003 nie unter 1002.

Die Versuche mit Hopfendekokt gaben zu einigen interessanten Nebenbeobachtungen Anlass. Die Frage, welche Substanzen dem Biere, in specie dem jungen Biere die reizende Einwirkung auf die harnausscheidenden Organe verschulden, ist bisher nicht sicher gelöst. Lintner (Lehrbuch der Bierbrauerei) schreibt allerdings dieselbe dem Hopfenharz zu, auch Simanowsky spricht sich so aus, doch konnten wir nirgends experimentelle Belege dafür finden. Herr Dr. Mori konstatierte bei drei Versuchen mit einem abgekühlten, heiß filtrierten Dekokte aus 4—5 g Hopfen, dass sich jedesmal Empfindlichkeit in der Blasengegend, Schmerz beim Harnlassen, verbunden mit Harndrang, manchmal auch Empfindlichkeit in der Urethra einstellte; die Symptome begannen 2 mal schon 1—2 Stunden nach dem Trinken, in einem spätern Versuche erst 9 Stunden nachher. Da alle andern Bierbestandteile bei diesem Versuche ausgeschlossen waren, so glauben wir dadurch die reizende Wirkung gewisser junger Biere auf ihren Hopfengehalt zurückgeführt zu haben, womit stimmt, dass junge unreife Biere beim längern Lagern regelmäßig Hopfenharz ablagern.

Herr Geheimrat v. Pettenkofer machte uns darauf aufmerksam, dass die Muskatnuss in München zu früherer Zeit als Volksmittel gegen die Wirkung junger Biere gedient habe, und dass früher echte Biertrinker in der Zeit, wo es nur junges Bier gab, vielfach etwas Muskatnuss ins Bier gerieben haben. Dr. Mori's Versuche, die Wirkung des Hopfens durch Muskatnussgebrauch zu verhindern, gelangen vorzüglich, wenn, wie es zweimal geschah, die Muskatnuss gleich zum Dekokt genossen wurde; wurde mit dem Muskatnussgebrauch erst begonnen, wenn die Hopfenwirkung schon da war, so erschien die Wirkung weniger sicher. Es ist uns nicht bekannt, auf welche Organe Hopfen und Muskatnuss wirken, eine Untersuchung dieser Frage hätte uns auch zu fern gelegen, doch glauben wir einen therapeutischen Versuch bei schmerzhaften entzündlichen Zuständen von Blase und Urethra mit Muskatnuss empfehlen zu dürfen.

Wenn wir nun auch die thatsächlichen Ursachen der diuretischen Wirkung des Bieres wenigstens für die Person des Herrn Dr. Mori klar übersehen, so ist es doch nicht leicht, eine befriedigende Theorie der diuretischen Wirkung des Bieres tesp. des Alkohols aufzustellen. Folgende 4 Möglichkeiten sind zur Erklärung der Polyurie zulässig:

1) Der Alkohol wirkt in der mäßigen Dose, um die es sich hier handelt, verstärkend auf die Herzaktion, dabei steigt der Blutdruck und die Harnmenge.

Dieser Umstand ist sicher mit zur Erklärung der Diurese nach Biergenuss heranzuziehen. Die verstärkende Wirkung des Alkohols auf Kraft und Zahl der Pulsschläge fehlt nach mäßigem Alkoholgenuss selten (Maki), und es wird sich nur fragen, ob nicht oftmals eine Erweiterung der peripheren Gefäße durch den Alkohol die sonst sicher eintretende Vermehrung des Blutdrucks kompensiert. Wasser allein (resp. Fleischbrühe) steigert nach Resorption vom Magen aus bei dem hungernden Hunde den Blutdruck nie (Pawlow), doch sind allerdings Tierversuche, wie Nothnagel und Rossbach mit Recht hervorheben, zur Untersuchung geringer Einflüsse auf den Blutdruck sehr wenig geeignet, weil unkontrolierbare äußere Einflüsse oft sehr wesentlich auf den Blutdruck wirken.

2) Der Alkohol wirkt direkt auf die Gefäße der Niere erweiternd ein, die reichliche Durchströmung der Niere mit Blut vermehrt die Harnmenge.

3) Der Alkohol wirkt wie Koffein (v. Schröder) auf die Nierenepithelien direkt reizend ein.

Gegen die Vermutung 2 spricht die Thatsache, dass Kobert in seiner neuen großen Arbeit „Ueber die Beeinflussung der peripheren Gefäße durch pharmakologische Agentien“ vom Alkohol keinen Einfluss auf die Blutgefäße nachweisen konnte, allerdings wurden leider nur Schenkelgefäße, nicht Nierengefäße untersucht, doch verhielten sich bei andern Substanzen die Nieren- und Schenkelgefäße, wo beide untersucht wurden, meist qualitativ gleich.

Gegen eine große Bedeutung der Möglichkeiten 1, 2 und 3 spricht die oft konstatierte Thatsache, dass Dr. Mori eine nur sehr wenig vermehrte Harnmenge fand, wenn er statt 100 cc Wasser 100 cc 40proz. Alkohols trank (vergl. Tabelle). Der Alkohol hätte, wenn eine Herz- oder Nierenwirkung wie beim Digitalin oder Koffein die Hauptursache seiner Wirkung wäre, auch ohne reichlich mitgetrunkenes Wasser erhebliche Harnmengen fördern müssen — er that es nicht, es können also die 3 bisher erwähnten Erklärungsursachen nur als mitwirkend, nicht als ausschlaggebend betrachtet werden.

4) Endlich könnte man vermuten, dass der Alkohol, der selbst besonders rasch vom Magen resorbiert wird, der die Resorption von Zucker und Salzen befördert (Tappeiner), gleichzeitig auch eine raschere Resorption des Wassers bedingte, und dass bei der abnorm raschen Wasseraufnahme ins Blut, ähnlich wie durch Wasserinjektionen in die Gefäße, der Blutdruck vorübergehend gesteigert ist, und dass so die akute Hydrämie zur akuten Hydurie führt.

Wir haben Versuche zur Klarstellung der Bedeutung dieser Hypothesen begonnen, doch sind sie leider noch nicht abgeschlossen. Zuerst ersuchte ich Dr. Mori zu prüfen, wie sich die Ausscheidung des Jodkaliums nüchtern, nach Wasser- und Alkoholaufnahme gestalte. Er fand (stets im Mittel aus wenigstens 3 Versuchen) nach Genuss von 1 g JK im Harn nach 3 Stunden, wenn als Lösungsmittel des JK gedient hatte:

100 cc Wasser	=	256,2 mg
100 cc 40proz. Alkohol	=	318,3 mg
1000 cc Wasser	=	386,0 mg
1000 cc 4proz. Alkohol	=	488.1 mg

Nimmt man an, dass die Ausscheidung des JK seiner Aufnahme proportional ist, so geht daraus auch wieder (wie in Tappeiner's Versuchen) eine gesteigerte Salzresorption durch Alkoholzugabe hervor, mit welcher Salzresorption wohl sicher eine vermehrte Wasserresorption Hand in Hand geht.

Direkte Versuche, den Magen- und Darminhalt hungernder Katzen nach Einfuhr von gleichen Dosen Wasser resp. Wasser + Alkohol nach gleichen

Zeiten zu bestimmen, ergaben zwar einige mal eine raschere Resorption des verdünnten Alkohols als des Wassers — andere Versuche blieben aber ohne prägnantes Resultat, so dass wir auf diesem Wege nicht weiter zu kommen fürchten.

Aus dem Angeführten geht vorläufig nur für Herrn Dr. Mori's Person hervor:

1) Die Bierdiurese ist im wesentlichen auf den im Bier enthaltenen Alkohol zurückzuführen, neben dem auch die Kohlensäure etwas diuretisch wirkt.

2) Die Ursache der diuretischen Wirkung des Alkohols scheint eine komplexe. Eine Herz- und Nierenwirkung des Alkohols kann nicht wohl die Hauptursache sein, da Alkohol beim hungernden Menschen nicht diuretisch wirkt — eine beschleunigte Wasserresorption durch Alkohol, eine akute Hydrämie, scheint wahrscheinlich bei der Hydrurie beteiligt.

Weitere Versuche sind im hygieinischen Institute lebhaft im Gange, ich hoffe, Ihnen über dieselben bald in Kürze berichten zu können[1]).

Sitzung vom 8. März 1887.

Die in der Sitzung vom 30. November 1886 gemachten Mitteilungen über obiges Thema bin ich heute in der Lage in zwei wesentlichen Punkten ergänzen zu können.

1) Es wurden in der letzten Sitzung Zweifel ausgesprochen, ob sich die diuretische Wirkung des Bieres resp. Alkohols auch an biergewohnten Bayern zeigen lasse. Wir haben seitdem an 3 Bayern Versuche gemacht; die eine Versuchsperson, der Altbayer Köferl, 37 Jahre alt, der seit Jugend in landesüblicher Weise Bier trinkt, dagegen keinen Thee und nur den hier gebräuchlichen Kaffee, lieferte unter den verschiedenen Versuchsbedingungen Harnmengen, die eine vollständige Bestätigung der Resultate von Dr. Mori's Selbstversuchen darstellen. Die beiden andern bayerischen Versuchspersonen, von denen die eine schwächlich, die andere nicht absolut zuverlässig war, lieferten etwas unregelmäßigere Werte, doch stimmen sie im Prinzip vollkommen mit den an Dr. Mori und Köferl gewonnenen überein, wie folgende Uebersichtstabelle beweist.

Mittlere Harnmenge während 5 Stunden bei Hunger und nach dem Trinken folgender Flüssigkeiten:

	Hunger	1 Liter Wasser	1 Liter Bier	1 Liter 4 proz. Alkohol
Dr. Mori	190	385	1012	961
Köferl	246	843	1279	1449
Durchschnittsharnmenge d. 3 Bayern	316	751	1127	1374

Der einzige Unterschied zwischen Dr. Mori und unsern bayrischen Versuchspersonen bestand darin, dass die Hungerharnmenge entsprechend dem größern Körpergewicht größer war und ferner darin, dass die Harnmenge nach bloßer Wasserzufuhr bei den Bayern nicht so auffallend klein war wie bei Dr. Mori; es erscheint dadurch die Steigerung der Harnmenge durch die

1) Soviel kann ich hier schon mitteilen, dass an einem echten biertrinkenden Bayern die Versuche höchst ähnliche, wenn auch bisher nicht so absolut regelmäßige Resultate geliefert haben wie bei Herrn Dr. Mori; an weitern Personen sind Versuche im Gang. Auch in Beziehung auf die Theorie der Wirkung des Alkohol auf die Diurese haben sich interessante neue Thatsachen ergeben.

Alkoholzufuhr weniger beträchtlich, doch ist sie immerhin sehr ansehnlich. Ich bin überzeugt, dass die größere Regelmäßigkeit der Resultate, die Dr. Mori an sich selbst erhielt, durch sein außerordentlich regelmäßiges Leben bedingt war, während unsere Bayern den Abend vor dem Versuch öfters bei ziemlich wechselnden Bierquantitäten verbrachten. Es steht also fest: „Auch bei an Bier gewöhnten Personen vermehrt der Alkohol, den man zu einem gewissen Wasserquantum nehmen lässt, die Harnmenge bedeutend, und der Alkohol ist die diuretische Substanz im Bier".

2) Ueber die Frage: Auf welchem Wege vermehrt der Alkohol die Harnmenge? hatte ich bei meinem ersten Vortrag etwa folgende Ansicht geäußert: Bei Dr. Mori wurde, wenn er nüchtern 100 cc Wasser trank, 191 cc Harn ausgeschieden, trank er 100 cc 40proz. Alkohol, so stieg die Harnmenge nur auf 330 cc, was mir wahrscheinlich machte, dass der Alkohol nur in beschränktem Maße eine Wirkung auf die Nieren und das Herz entfalte. Ich erklärte es damals für am wahrscheinlichsten, dass der Alkohol die Wasserresorption aus dem Magen und Darm beschleunige, und dass die nach Trinken größerer Mengen verdünnten Alkohols entstehende akute Hydrämie eine akute Hydrurie bedinge.

Um diese Vermutung zu prüfen, veranlasste ich Herrn Dr. Mori, an sich und einem Bayern folgenden Versuch anzustellen. 2, 3 und mehr Stunden nach dem Trinken von 900 resp. 1000 cc Wasser, wenn die Harnsekretion wieder vollständig auf den Stand bei Hunger zurückgekehrt, die Resorption aus Magen und Darm also jedenfalls auch lange beendet war, wurde 100 cc 40prozentigen Alkohols getrunken.

Es trat nun ausnahmslos eine neue sehr starke Diurese ein, mehrfach 7—800 cc in 1—1$^1/_2$ Stunden, nach welcher Zeit die Nierensekretion aufs Neue zur Norm zurückkehrte.

Er zeigt der Versuch klar, dass der Alkohol diuretisch wirkt, auch wenn jeder Einfluss auf die Resorption ausgeschlossen ist, durch Beeinflussung von Herz und Nieren allein. Da aber eine Wirkung auf das Herz von mäßigen Alkoholdosen immer nur eine sehr bescheidene ist, der Alkohol aber nach Kobert's Durchströmungsversuchen die Gefäßweite in der Niere nicht wesentlich beeinflusst, so werden wir an eine direkte Beeinflussung der sezernierenden Epithelien in der Niere denken dürfen, wie sie v. Schröder kürzlich in so eleganter Weise für das Koffein nachgewiesen hat. Der Unterschied vom Koffein bestünde nur darin, dass dieses bei jedem Wassergehalt des Körpers wirkt, dass aber zum Zustandekommen der Alkoholdiurese eine gewisse Sättigung des Körpers mit Wasser nötig ist.

Dr. Stintzing frägt den Vortragenden, ob er keine Versuche über das Verhalten der Diurese bei Aufnahme konzentrierten Alkohols in den nüchternen Magen angestellt habe. Denn, wenn der Alkohol nach vorheriger Aufnahme von Wasser ein Plus von Flüssigkeitsausscheidung gegenüber der Aufnahme bewirkt habe, so liege darin noch kein sicherer Beweis für die diuretische Wirkung des Alkohols.

Dr. Lehmann verweist auf seine früher mitgeteilten Versuche, aus denen hervorgehe, dass auch bei Genuss von Alkohol in nüchternem Zustande die Harnmenge etwas vermehrt sei.

Staatsrst Prof. Vogel bemerkt, dass gegen die durch den Genuss junger Biere bedingte Strangurie als bewährtes Mittel Muskatnuss angewendet werde, und glaubt die Strangurie auf den stärkern Hefegehalt der neuen Biere zurückführen zu sollen.

Dr. Lehmann bezieht dagegen aufgrund früher mitgeteilter Versuche die Strangurie auf den in den hopfenhaltigern jungen Bieren vorhandenen Hopfenharze, die in alten Bieren ausfallen. Hopfendekokte bewirkten jedoch keine Vermehrung der Harnmenge sondern nur vermehrten Harndrang.

60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, Wiesbaden.

Sektion für Botanik.

Sitzung vom 21. September.

Herr E. Zacharias über das Verhältnis des Zellprotoplasma zum Zellkern während der Kernteilung. Hinsichtlich der in der Ueberschrift bezeichneten Frage ergab die Untersuchung pflanzlicher Objekte[1]) im lebenden und fixierten Zustande folgendes: das Protoplasma dringt nicht in den Kern ein, wenn dieser sich teilt. Der Kern erscheint stets deutlich gegen das Zellplasma abgegrenzt, wenn er in den Spindelzustand übergeht. Im Innern des Mutterkernes weichen sodann die Fadensegmentgruppen der Tochterkerne aus einander, bis sie die beiden Pole des ellipsoidisch gestalteten Mutterkernes erreicht haben. Hier grenzen sich die Tochterkerne gegen einen zwischen ihnen verbleibenden, mittlern Teil des Mutterkernes ab. Die Tochterkernräume werden an entgegengesetzten Faden des Mutterkernraumes aus diesem gleichsam herausgeschnitten. In die Tochterkerne wird nur das nukleinhaltige Kerngerüst des Mutterkernes vollständig aufgenommen. Ein erheblicher Teil der Grundmasse desselben geht in Gestalt seines zwischen den Tochterkernen verbleibenden Restes in das Zellplasma über. Innerhalb des Mutterkernrestes bildet sich aus eindringendem Zellplasma die Zellplatte. Daher nimmt der Mutterkernrest namentlich in seinem mittlern Teile wesentlich an Masse und Umfang zu, und kann, bevor er im umgebenden Zellplasma der Beobachtung entschwindet, von den Tochterkernen beiderseits durch Zellplasma getrennt werden.

Herr Professor Dr. Léon Errera (Brüssel): Anhäufung und Verbrauch von Glykogen bei Pilzen. Es ist längst bekannt, dass die, bei den meisten Pflanzen so verbreitete Stärkesubstanz der großen Klasse der Pilze fehlt. Die hin und wieder (auch in der letzten Zeit) veröffentlichten Angaben über Stärkekörner bei gewissen Pilzarten scheinen sämtlich, so weit meine Erfahrung reicht, auf Täuschung zu beruhen. In anbetracht der Häufigkeit und Wichtigkeit der Stärke bei den übrigen Pflanzen, selbst den parasitischen, konnte man daher glauben, die Stoffwechselprodukte der Pilze seien ganz anderer Natur. Dem ist aber nicht so, denn eine Reihe von mikrochemischen und makrochemischen Untersuchungen, welche ich in den fünf letzten Jahren ausführte, zeigte, dass viele Pilze Glykogen enthalten — denselben Stoff also, der auch im Tierreich allgemein vorkommt, und mit der Stärke nahe verwandt ist. Diese Pilze gehören den verschiedensten Abteilungen an, und wenn ich sämtliche bis jetzt erlangte Resultate zusammenfasse, so finde ich sogar, dass es, mit der einzigen Ausnahme der Uredineen, keine größere Pilzgruppe gibt, bei der ich die Anwesenheit des Glykogens noch nicht konstatiert hätte. Es bleibe dahingestellt, ob sich diese Ausnahme bestätigen wird, oder ob sie nur der kleinen Anzahl der beobachteten Uredineenspecies zuzuschreiben ist. Besonders interessant ist die Aehnlichkeit, die man beim Studium der Anhäufung, der Wanderung und des Verbrauches zwischen Glykogen und Stärke erkennt. Von den vielen Beispielen, die sich anführen

1) Pollenmutterzellen von *Hemerocallis flava* und *Tradescantia virginica*, Epidermiszellen von *Tradescantia virginica*, Wurzelhaare von *Chara*.

ließen, möchte ich mir erlauben, einige recht schlagende der Versammlung zu demonstrieren. In sehr jungen Ascomyceten (*Peziza vesiculosa*) findet man das Glykogen durch das ganze Gewebe verteilt, indem es Hyphen und Pseudoparenchym oft vollständig erfüllt. Sobald aber das Hymenium sich entwickelt, strömt das Glykogen diesem zu, und etwas später hat es sich fast ausschließlich in den Ascis angehäuft. Es bildet hier das von de Bary längst beschriebene Epiplasma. Bei der Fruchtreife ist das Glykogen wieder verschwunden; dafür haben aber die Sporen Reservestoffe, besonders Fettsubstanz, aufgespeichert. Alle diese Thatsachen sind ohne weiteres mit der Stärke zu vergleichen; sie erinnern auch in vieler Hinsicht an dasjenige, was Claude Bernard für das Glykogen bei der Entwicklung des tierischen Embryos beschrieben hat. Aehnliche Verhältnisse habe ich auch bei Mucorineen und Hymenomyceten beobachtet, und ich begnüge mich, ohne auf das Detail hier einzugehen, Ihnen *Clitocybe nebularis* als Beispiel anzuführen. Nirgends sind wohl die Thatsachen deutlicher, als bei dem Gastromyceten *Phallus impudicus*. Bekanntlich erfolgt hier in wenigen Stunden eine beträchtliche Verlängerung des Stieles, der von 6—7 cm auf 20 oder mehr wächst. Nun ist der Stiel zuerst mit Glykogen gradezu überfüllt, während er nach vollendeter Streckung nur unbedeutende Spuren davon enthält, wie Sie ohne Schwierigkeit selbst mit bloßem Auge bemerken können: Das erste Präparat nimmt durch Jodlösung eine tief rotbraune, das zweite, in schroffem Gegensatze dazu, eine reingelbe Färbung an. Für das weitere Studium der Glykogenbildung im Pflanzenreiche wird die gewöhnliche Bierhefe (*Saccharomyces Cerevisiae*) uns wahrscheinlich große Dienste leisten. Unter günstigen Ernährungsbedingungen, besonders wenn das Wachstum dabei etwas gehemmt ist, erfüllt sich nämlich dieselbe ziemlich schnell mit Glykogen, wie ich schon vor zwei Jahren mitteilen konnte. Herr E. Laurent ist jetzt in meinem Laboratorium mit der Ausarbeitung dieser Frage beschäftigt, und es stellt sich heraus, dass viele organische Stoffe (unter welchen 10prozentiges Glyzerin) zum Glykogenansatz dienen können. Von diesen zwei Reagenzgläsern enthält das eine eine ausgehungerte, das andere eine wohlernährte Hefekultur und der Zusatz einiger Tropfen Jodlösung beweist uns nochmals, wie groß der Kontrast zwischen beiden ist. Die physiologische Chemie hat wohl nicht oft etwas aufzuweisen, was mehr in die Augen fällt, als dieses und das vorhergehende Beispiel. Die angeführten und viele andere Thatsachen führen alle zu folgendem Schluss: ebenso wie bei Tieren, vertritt auch bei Pilzen das Glykogen vollständig die Stärke der gewöhnlichen Pflanzen. Allerdings stammt die Stärke aus Kohlensäure, das Glykogen der Pilze dagegen, so viel wir bis jetzt wissen, immer aus organischen Kohlenstoffverbindungen, speziell aus Zersetzungsprodukten anderer Lebewesen. Aber selbst dieser Unterschied ist nicht so weitgehend, als man zuerst glauben möchte; verdankt doch auch die Kohlensäure, welche die grüne Zelle verarbeitet, zum großen Teile der respiratorischen Zersetzung der Organismen ihren Ursprung. Und ist nicht etwa die Entstehung von Glykogen aus Zucker oder Glyzerin ein synthetischer Prozess, zwar nicht so ausgeprägt wie die Bildung der Stärke in den grünen Gewächsen, aber doch mit dieser vergleichbar? — Nachtrag. In einem vor wenigen Tagen erschienenen Aufsatze[1]) hat Zopf besondere Inhaltskörper in *Podosphaera*-Sporen beschrieben und mit dem Namen „Fibrosin“ belegt. Dass man es hier mit einem Kohlehydrat zu thun habe, ist nicht unmöglich, wird aber durch die mikrochemischen, rein negativen Reaktionen keineswegs bewiesen. Unzutreffend ist ferner die Angabe, dass

1) Zopf, Berichte der deutschen botan. Gesellschaft, 1887, S. 275.

„sonst im Pilzreich Reservestoffe immer nur in Form von Fett oder Oel gespeichert werden", da wir jetzt eine ganze Reihe von Fällen kennen, in welchen das Glykogen als Reservestoff auftritt, wie dies bei Sklerotien besonders deutlich zu beobachten ist[1]). Dazu kommen noch einige Beispiele bei denen verdickte Celluloseschichten dieselbe Funktion wahrscheinlich ausüben.

Herr Pringsheim (Berlin): Ueber Assimilation und Sauerstoffabgabe der grünen Pflanzenzelle. Der Vortragende teilte die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen mit, welche er über das Verhalten der Protoplasmabewegung in grünen Zellen in sauerstofffreien Gasen und Gasgemengen unter abwechselnder Belichtung und Verfinsterung derselben angestellt hat. Diese Versuche zeigen erstens, dass die grüne Pflanzenzelle schon bei kürzerem Verweilen in einem sauerstofffreiem Raume in einen Zustand gerät, in welchem sie die Fähigkeit verliert die Kohlensäure im Lichte zu zersetzen. In diesem Zustande, den der Vortragende mit „Inanition" bezeichnet, ist die Zelle jedoch abgesehen vom Verluste der Assimilationsfähigkeit sonst in jeder Beziehung völlig intakt, namentlich auch inbezug auf die Beschaffenheit ihres Chlorophylls und die eingetretene Inanition kann sofort wieder gehoben werden; die Zelle beginnt wieder ungeschwächt zu assimilieren, sobald auch nur Spuren von Sauerstoff hinzutreten. Zweitens zeigen diese Versuche die überraschende Thatsache, dass bei der Zersetzung der Kohlensäure im Innern der Pflanzenzelle gar kein Sauerstoff entsteht, sondern ein Körper, der erst bei seinem diosmotischen Austritt aus der Zelle zerfällt und hierbei Sauerstoff abgibt. Der Sauerstoff, den die grünen Zellen im Lichte entwickeln, kommt daher nicht aus ihrem Innern, sondern wird an ihrer äußern Oberfläche gebildet und erscheint erst hier als freier Sauerstoff. Drittens lehren diese Versuche, dass die Pflanzenzellen unter bestimmten Umständen auch im Finstern Sauerstoff abgeben, und dies thuen nicht bloß die chlorophyllhaltigen sondern auch die nicht chlorophyllhaltigen Zellen. Die hier nachgewiesene Abhängigkeit der Assimilation von der Sauerstoff-Atmung der Zelle und der Umstand, dass bei der Zerlegung der Kohlensäure im Lichte unmittelbar gar kein Sauerstoff entsteht, widerlegen die Vorstellungen, die über den chemischen Vorgang der Kohlensäure-Zersetzung in der Pflanze und die Rolle, die der Chlorophyllfarbstoff dabei spielen soll, verbreitet sind; sie sprechen für die Ansichten, die der Vortragende hierüber in frühern Abhandlungen entwickelt hat. Das Nähere über die Versuche werden die nächsten Hefte der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft und die vom Vortragenden herausgegebenen Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik bringen.

Sektion für Zoologie und Anatomie.

Sitzung vom 19. September.

Herr P. Sarasin bespricht seine in Gemeinschaft mit Herrn F. Sarasin angestellten Untersuchungen über einige Punkte aus der Entwicklungsgeschichte der zeylonesischen *Helix Waltoni* Reeve.

Die Hauptresultate waren ganz kursorisch folgende:

1) Die Eier sind von der Größe derjenigen eines Sperlings und wie diese hartschalig.
2) Der Embryo, welcher im Ei die Mächtigkeit einer kleinen *Helix nemoralis* erreicht, fällt auf durch den Besitz einer bis $1^1/_2$ cm Länge erreichenden Schwanzblase, welche so lange persistiert, als das umgebende

1) Errera, Les réserves hydrocarbonées des Champignons, Comptes rendus, 3 Août 1885.

Medium dasselbe bleibt, d. h. so lange der Embryo von Eiweis umgeben ist. Sie funktioniert zweifellos als Kieme.

3) Hand in Hand mit ihr entsteht, wächst heran und verschwindet die Urniere, welche so stark heranwächst, dass sie auf Schnitten leicht mit bloßem Auge gesehen werden kann. Wie die Schwanzblase erreicht sie im Ei einen Kulminationspunkt ihrer Entfaltung und geht ein mit allmählichem Verschwinden des Eiweißes. Sie stellt das Exkretionsorgan des durch Kopf- und Schwanzblase repräsentierten embryonalen Kreislaufes dar.

4) An circa 1 mm langen Embryonen finden sich echte aus langgestreckten Stütz- und birnförmigen Sinneszellen zusammengesetzte Seitenorgane. Die Sinneszellen tragen zuweilen ein starres Haar. Sie sind gleich gebaut wie diejenigen der Vertebraten und sind rein embryonale vorübergehende Gebilde.

5) An Embryonen von etwa 1 mm Länge liegen seitlich vom Mund in Form je einer pfannenartig vertieften Stelle die sogenannten Sinnesplatten. In der Mitte derselben stülpen sich diese zwei Stellen tubenartig ein; mit ihren beiden Enden berühren sie das Gehirn und verschmelzen insofern damit, als ihre Wandung sehr starke Zellwucherung zeigt. Aus dieser letztern geht ein besonderer Lappen des Gehirns hervor. Die beiden eingestülpten Säckchen werden „Cerebraltuben", der durch sie gebildete Lappen „Lobus accessorius" genannt. Seine Höhlung steht noch längere Zeit mit der Außenwelt durch einen engen Kanal in Verbindung. Dann obliteriert auch dieser, und der Lappen wird solid. — Die Cerebraltuben repräsentieren ein vorübergehendes Sinnesorgan, welches in toto ins Gehirn aufgenommen wurde, um dort nur einen Lappen zu bilden. In dauernder Funktion bleiben die Cerebraltuben vielleicht als „Geruchsorgane" bei den Cephalopoden. Bei den Anneliden finden wir die Cerebraltuben in dauernder Funktion als die am Kopfe befindlichen ein- und ausstülpbaren Geruchsorgane, was auf nahen Zusammenhang der Mollusken und Anneliden hindeutet. — Mit der Bildung eines Hirnteiles aus einem Sinnesorgane stimmen die Ergebnisse Kleinenberg's an *Lopadorhynchus* genau überein. Für alles weitere wird auf die bald in Aussicht stehende definitive Arbeit hingewiesen.

Herr Fr. Eilh. Schulze (Berlin) frägt, ob der Schwanzblase nicht gleich der *Allantois* auch nutritive Funktion zugeschrieben werden könne. — Herr Sarasin gibt die Möglichkeit durchaus zu, fügt aber bei, dass die junge Schnecke das Eiweiß, ähnlich wie bei den Hirudineenembryonen, in Menge fresse, da der Darm stets damit vollgepropft sei. — Herr Fr. Eilh. Schulze (Berlin) knüpft an die Seitenorgane von *Helix* interessante Auseinandersetzungen über Bau und Funktion derjenigen der Ichthyopsiden an, indem er hauptsächlich auf die Möglichkeit einer niedern Art Hörempfindung der Sinneszellen hinweist. Auf eine Frage des Herrn Solger, ob die von Herrn Fr. E. Schulze beschriebene „hyaline Röhre" der Seitenorgane nicht solid sein könnte, antwortet er, dass er hierüber zu entscheiden nicht in der Lage sei. — Nach einigen weitern Ausführungen des Herrn F. E. Schulze spricht sich auch Herr Leuckart noch im Sinne des letztern aus, obwohl er glaubt, dass es schwer sein wird, über die Funktion der in Rede stehenden Organe etwas sicheres zu sagen.

Verlag von Eduard Besold in Erlangen. — Druck von Junge & Sohn in Erlangen.

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): Anonymos

Artikel/Article: Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften. 534-544