

3) dass die Pflanzenfresser auf die interne Darreichung des  $H_2O_2$  anscheinend gar nicht, die Fleischfresser aber mit convulsivischem Erbrechen reagiren. Ersteres wurde bereits von Assmuth festgestellt.

Berlin, den 28. März 1878.

#### IV.

### Ueber den absoluten und relativen Werth der Schwefelsäureausfuhr durch den Harn im Fieber<sup>1)</sup>.

Aus dem chemischen Laboratorium der medicinischen Klinik zu Heidelberg  
mitgetheilt von

Dr. Paul Fürbringer,  
Privatdocent.

Die spärlichen Beobachtungen, welche über die Schwefelsäureausscheidung mit dem Harn bei febrilen Affectionen vorliegen, haben scheinbare Widersprüche ergeben, ohne dass eine Verwerthung der Resultate zu ihrer Lösung möglich gewesen.

So macht Heller<sup>2)</sup> die Angabe, dass die schwefelsauren Salze im Harn bei allen entzündlichen Krankheiten mit gesteigerter Respiration und Circulation (wo die „Hyperinosis sanguinis“ zugegen) eine Vermehrung erfahren, die nur bei starker Exsudatbildung einer Verminderung Platz mache. Dem gegenüber publicirt Lehmann<sup>3)</sup> einige der Heller'schen Behauptung ungünstige Resultate eigener Versuchsreihen. Dieselben betreffen einen Pneumoniker und

<sup>1)</sup> Das Manuscript der vorliegenden Mittheilungen ist bereits im Juni 1877 der Hauptsache nach von mir abgeschlossen, seine Einsendung indess durch äussere Umstände mehrere Monate verzögert worden. Inzwischen erscheinende Publicationen von verwandtem Thema sind in den „Nachträgen“ berücksichtigt worden. Wie man aus dem, was Nachtrag I besagt, ersieht, sind die Resultate selbst von der älteren Abhandlung Zülzer's (die mir leider bei der ersten Durchsicht der Literatur entgangen) ganz unabhängig gewonnen worden.

<sup>2)</sup> Chemische Untersuchungen des Harns am Krankenbett. Archiv f. physiol. u. pathol. Chem. u. Mikrosk. IV. Jahrg. (1847.) S. 516 etc.

<sup>3)</sup> Lehrb. d. physiol. Chemie. II. Aufl. 1853. II. Bd. S. 349.

2 Pleuritiker, deren Harn zwar einen die Norm überschreitenden Procentsatz von Alkalisulphaten, aber eine unter derselben fallende Tagesausfuhr dargeboten. Von den hochgradigsten Differenzen des absoluten Werthes der Schwefelsäureausfuhr bei fieberhaften Krankheiten berichtet Vogel<sup>1)</sup>, der beispielsweise bei einem Pneumoniker einen Tageswerth von 5,7 (also mehr als das Doppelte des normalen Quantums), bei einer an Erysipelas leidenden Patientin einen solchen von nur 0,48 (kaum  $\frac{1}{4}$  des Normalwerthes) constatirte, und deshalb selbst ein bemerkenswerthes Resultat seiner Untersuchungen negirt. In ähnlicher Weise fand Parkes<sup>2)</sup> nach Beneke<sup>3)</sup> die Tagesausfuhr der Schwefelsäure während des Typhus und der Variola bei magerer Kost leicht vermindert (gegenüber der Normalausscheidung derselben Patienten bei voller Kost und guter Gesundheit), während der Prozess der Pneumonie und des acuten Gelenkrheumatismus eine sehr beträchtliche Zunahme desselben lieferte.

Vogel (l. c.) vermuthet, dass in manchen entzündlichen Krankheiten die Schwefelsäureausscheidung eine Zunahme erfahre, wie er andererseits die bedeutende Verminderung als Consequenz der mageren Diät und vorwaltenden Pflanzenkost beurtheilt, und Beneke (l. c.) fasst das Resultat der vorliegenden Untersuchungen dahin zusammen, dass während des fieberhaften Zustandes in der Regel eine vermehrte Schwefelsäurebildung im Organismus die allgemeine Steigerung des Stoffumsatzes begleitet, welches begreifliche Resultat sich voraussichtlich noch schärfer herausstellen würde, wenn zusammenhängende Beobachtungsreihen unter genügender Würdigung der Diät, der Gesamtquantität des Harns, der Harnstoffmenge etc. angestellt würden. Auch hier, meint Beneke, würde sich wahrscheinlich der Parallelismus der Schwefelsäure- und Harnstoffbildung, wie er unter physiologischen Bedingungen längst bekannt, erkennen lassen.

Und in der That ist es das antagonistische Verhältniss zwischen der Steigerung der Oxydationsvorgänge im Organismus und Ent-

<sup>1)</sup> Anleitung zur Analyse des Harns v. Neubauer u. Vogel. 7. Aufl. 1876. S. 398.

<sup>2)</sup> Composition of the urine. London 1860. Das Original stand mir nicht zur Verfügung.

<sup>3)</sup> Grundlinien der Pathologie des Stoffwechsels. 1874. S. 367.

ziehung der Nahrung (insbesondere der Proteinkörper), welches gerade für die Schwefelsäureausfuhr im Fieber so mannichfaltige Compensationseffecte liefert, dass nur methodische, unter strengster Regulirung der Diätverhältnisse geführte Beobachtungsreihen die Resultate in ihre Factoren aufzulösen und somit die Widersprüche zu erklären vermögen.

Dieser Gesichtspunkt bildet denn auch im Sinne des Beneke'schen Postulats die Grundlage der folgenden Untersuchungen, bei denen ich fast durchgehends derart verfuhr, dass ich den Charakter der Fieberdiät auch nach der Rückkehr der Körpertemperatur zur Norm beibehielt, so dass also die während des Fiebers ermittelte  $\text{SO}_3$ -Grösse direct mit dem in der Convalescenzperiode ausgeschiedenen Quantum dieser Säure verglichen werden konnte. Bei einem Theil der Beobachtungen habe ich die Bestimmungen auch nach Einführung einer kräftigen Diät fortgesetzt, um den Einfluss dieser auf die  $\text{SO}_3$ -Ausfuhr im Vergleich zur Productionskraft des Fiebers anschaulich zu machen, sowie die Normalgrösse der  $\text{SO}_3$ -Ausscheidung des Individuums festzusetzen.

Seit mehr als Jahresfrist bin ich mit diesen Untersuchungen beschäftigt gewesen, und wenn trotzdem die Beobachtungsreihen nicht zahlreich sind, so liegt dies vorwiegend an der Misslichkeit, mit welcher Patienten in der Convalescenz die Fortdauer derselben mageren Diät, die sie während des Fiebersturms genossen, ertragen und sich gefallen lassen, sowie an der Nothwendigkeit der Auswahl nur solcher Fälle, die sich durch reinen, uncomplicirten Verlauf auszeichneten und von der Application ungewöhnlich differenter Medicamente bewahrt werden konnten, endlich an dem Ausfall einer grösseren Anzahl von Versuchen, die ich begonnen, aber wegen ungenauer Controlirung der Diät oder Tagesmenge des Harns etc. unterbrechen und verwerfen musste.

Während ich noch mit den Vorbereitungsanalysen beschäftigt war, gelangten die Beobachtungsergebnisse „über das Verhältniss der Phosphorsäure zum Stickstoff im Urin“ von Zülzer<sup>1)</sup> zur Publication, unter welchen auch dieses Verhältniss bei fieberhaften Krank-

<sup>1)</sup> Dieses Archiv Bd. 76. 1876. S. 223 — 251 u. 282 — 311, sowie: Ueber die Ausscheidung der Phosphorsäure im Urin bei fieberhaften Krankheiten, Charité-Annalen, 1. Jahrgang, S. 673—688.

heiten eingehende Berücksichtigung gefunden. Die nahen Beziehungen, welche die Schwefelsäure zu den Albuminaten mit der Phosphorsäure theilt, ist Grund genug, weshalb ich das ursprüngliche Thema dieser Mittheilung nach Zülzer's Vorgange erweiterte und die Untersuchungen auf eine Ermittlung der Schwankungen des (bei gleichmässiger Beeinflussung des Stoffwechsels constanten) Verhältnisses dieser beiden Endproducte ausdehnte.

Demnach wurde zugleich mit der Schwefelsäureausscheidung die Harnstoffausfuhr bestimmt, aus letzterer der Stickstoff berechnet <sup>1)</sup> und der relative Werth der Schwefelsäure (auf 100 N bezogen) festgesetzt.

Die Werthe selbst wurden für den Stickstoff durch Titrirung mittelst Quecksilbernitrat, selbstverständlich mit Kochsalz- und specieller Titrirungscorrectur, für die Schwefelsäure durch Wägung als schwefelsaurer Baryt <sup>2)</sup> (der ein zweites Mal mit Schwefelsäure

<sup>1)</sup> Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass trotz der Differenzen zwischen den Resultaten der directen N-Bestimmung und derjenigen der Berechnung aus der Menge des  $\ddot{U}r$  diese letztere Methode ein für die in Rede stehenden Versuchsreihen durchaus brauchbares Verfahren bildet, schon darum, weil jene geringfügigen Abweichungen in denselben einen genügenden Ausgleich finden. S. darüber: „Untersuchungen über den Stoffverbrauch des normalen Menschen“ von Pettenkofer und Voit (Zeitschrift für Biologie, II. Band 1866. S. 469), nach denen der Fehler meist so verschwindend klein ist, dass man vollständig berechtigt ist, aus dem durch die Liebig'sche Titrimethode ermittelten  $\ddot{U}r$  den N-Gehalt zu berechnen. Cf. ausserdem die Resultate, zu welchen Parkes und Wollowicz (Chem. Centralbl. 1870. S. 631) gelangten und die Urtheile Neubauer's (l. c. S. 245) über die Berechtigung der Behauptung Schenk's („Ueber den Werth der quantitativen Bestimmung des  $\ddot{U}r$  nach Liebig“, Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wiss. Bd. LIX. 1869. S. 162—168), dass die Liebig'sche Methode für Stoffwechselversuche beim Menschen unbrauchbar sei.

<sup>2)</sup> Einige Analysen wurden mittelst der Neubauer'schen Titrimethode (l. c. S. 203) angestellt, von der ich übrigens bald abstand, weil ich mich in der That nicht zu überzeugen vermochte, dass dieses Verfahren wenig umständlich und nicht weniger genau als die Wägungsmethode sei. — Ich kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit eine approximative Bestimmungsmethode der  $SO_3$ , die ich bei einer Anzahl dieser Versuche gelegentlich als Vorprüfung anstellte und deren Resultat ich mit den Ergebnissen der Wägung verglich, der Beachtung des Practikers, dem Schmelztiegel und Waage nicht zu Gebote stehen, dem aber an relativ genauen Resultaten gelegen, zu

im Ueberschuss gegläht wurde) ermittelt. Da das Harnfiltrat zur Lösung des Baryumphosphates mit Salzsäure behandelt worden ist, so bezieht sich natürlich der erhaltene Werth auch auf die (im menschlichen Harn übrigens sehr kleine) Quote der Sulfosäuren<sup>1)</sup>, so dass also ein directer Vergleich mit den in der Literatur vorliegenden Resultaten, welche sämmtlich das Plus der gepaarten Schwefelsäuren einschliessen, gestattet ist.

Die Tagesmenge des Harns und sein specifisches Gewicht sind gleich den Procentwerthen des Ur der Kürze halber nicht mit in die Tabellen aufgenommen worden, um so weniger, als die Kenntniss des Gewichtes ohne allen Werth für den Zweck dieser Zeilen ist und die beiden anderen Grössen sich ohne Mühe aus den Columnen  $\text{SO}_3$  pCt.,  $\text{SO}_3$  pro die und N pro die berechnen lassen.

Die Fieberintensität wurde in der Mehrzahl der Fälle nicht durch einfache Angaben der Morgen- und Abendtemperatur repräsentirt, sondern richtiger und genauer durch Angabe der aus den dreistündigen Messungen resultirenden Mittelwerthe unter Beifügung der Maximaltemperatur. Nur bei wenigen Fällen habe ich von diesem Verfahren in bei den Tabellen näher zu bezeichnender Weise abweichen zu müssen geglaubt.

Dass mitunter ein Tag auch da, wo es nicht in meiner Absicht lag, übersprungen wurde, hat sich trotz möglichster Sorgfalt nicht vermeiden lassen aus Gründen, die Jedem, der sich mit derlei Versuchen viel beschäftigt hat, zur Genüge bekannt sein werden.

empfehlen. Da der Niederschlag von schwefelsaurem Baryt nicht, wie Ziegler angiebt, sehr schlecht, sondern sehr gut und namentlich sehr gleichmässig sedimentirt (nur müssen stark gesättigte Harne verdünnt und den heissen Gemischen die nöthige Zeit gelassen werden), so kann man, wenn man den Niederschlag von grösseren Harnquoten (nicht unter 300 Ccm.) nach dem Abgiessen des Harns in engste, graduirte Standcylinderchen spült, meist schon nach wenigen Stunden das obere, nunmehr stationäre Niveau der Niederschlagsäule ablesen, und wenn man im Besitz auch nur einer Wägung dieser Fällung ist, die Höhe des Niederschlags für beliebig lange Versuchsreihen in Gewicht übersetzen. Die nur bei sehr harnsäurereichen Harnen mitfallende Harnsäure alterirt die Genauigkeit dieses Verfahrens kaum, dessen Resultate von jenen der Wägung nur um wenige Centigramme differirt.

<sup>1)</sup> Vgl. Baumann, Ueber Sulfosäuren im Harn (Berichte der d. chem. Ges. zu Berlin, 9. Jahrg. 1876, S. 54) und Ueber gepaarte Schwefelsäuren im Harn (Arch. f. Physiol. XII. S. 69 u. XIII. S. 285). — Cf. ausserdem Nachtrag III (S. 55).

Sämmtliche Krankheiten waren frei von tiefgreifenden Complicationen. Die Diät war, soweit nicht das Gegentheil bemerkt, die gewöhnliche flüssige, magere, antiphlogistische Diät (Suppe und Milch). Die Therapie ist, falls sie durch differente Medicamente repräsentirt, eigens erwähnt. Selbstverständlich wurden schwefelsaure Salze oder sonstige Schwefelpräparate<sup>1)</sup> auf's Strengste vermieden.

Die Versuchsobjecte waren Kranke der medicinischen Klinik, die ich sämmtlich selbst als Assistenzarzt beobachtet. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrath Friedreich, der mir das Material in liberalster Weise überliess, und dessen Güte ich es zu verdanken habe, dass ich die Untersuchungen im Laboratorium seiner Klinik anstellen konnte, hiermit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

### 1. Pneumonia crouposa.

19jähriger, mässig gut genährter Mann. Rein expectative Behandlung.

	N pro die	SO <sub>2</sub> pCt.	SO <sub>2</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>2</sub>	Fieber		Bemerkungen.
					Mittel	Maxim.	
2. Tag	25,0	0,21	4,0	16,0	39,6	40,4	
3. -	19,9	0,2	3,02	15,2	39,0	40,0	
4. -	14,5	0,147	2,03	14,0	—	—	Krise.
5. -	10,0	0,08	0,91	9,1			
6. -	15,0	0,13	2,26	15,1	—	—	Kräftigere Diät.
7. -	14,3	0,156	2,05	14,3.			

### 2. Myelitis acuta.

29jähriger, kräftiger Mann. Indifferente Medicamente.

	N pro die	SO <sub>2</sub> pCt.	SO <sub>2</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>2</sub>	Fieber		Bemerkungen.
					Mittel	Maxim.	
1. Tag	18,0	0,222	2,31	12,8	39,2	40,2	
2. -	18,2	0,205	2,65	14,2	38,5	39,3	
3. -	19,3	0,23	2,9	15,0	38,0	39,2	
4. -	13,8	0,096	1,61	11,7	37,5	38,0	
5. -	16,0	0,08	1,44	9,0			
6. -	15,5	0,191	2,17	14,0			
8. -	17,0	0,2	2,5	14,7	—	—	Braten u. Gemüse.

<sup>1)</sup> deren Genuss nach dem übereinstimmenden Urtheil aller Autoren die SO<sub>2</sub>-Ausfuhr mit dem Harn steigert. Cf. u. A. Krause (De transitu sulfuris in urinam, Diss. 1853.), Sick (Vers. üb. d. Abhäng. des SO<sub>2</sub>-Gehalts des Urins von der SO<sub>2</sub>-Zufuhr, Diss. 1859.), Gruner (Die Ausscheidung der SO<sub>2</sub> durch den Harn, Diss. 1852).

## 3. Febris intermittens.

Atypische Quotidiana. 19jähriger, wenig gut genährter Mann. Bis zum 12. Tage (spontaner Ablauf!) keine Medication. Von da ab des Milztumors wegen Chin. mur.

	N pro die	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>3</sub>	Bemerkungen.		
6. Tag	16,6	0,101	1,89	11,4	14stünd. Anfall.	Maxim.	39,1
7. -	15,8	0,09	1,8	11,4	10 - - -		39,0
8. -	17,6	0,081	2,19	12,4	8 - - -		38,6
9. -	14,0	0,095	1,69	12,1	12 - - -		38,8
10. -	13,1	0,085	1,46	11,1	6 - - -		37,8
11. -	17,3	0,07	1,27	7,3			
12. -	13,9	0,06	1,45	10,4			
13. -	13,1	0,069	1,0	7,6			
14. -	15,7	0,12	1,92	12,2	Gemischte kräftigere Kost.		
15. -	18,0	0,09	2,52	14,0.			

## 4. Febris remittens.

In Intermittens übergehend. 35jähriger, ziemlich gut genährter Mann. Vom 7. Tage an Chin. mur. Bis zum 13. Tage Fieberdiät.

	N pro die	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>3</sub>	Maximal- temperatur	Mittel-
5. Tag	20,0	0,29	2,74	13,2	40,2	39,6
6. -	15,1	0,175	1,91	12,6	39,4	38,8
7. -	14,6	0,14	1,92	13,2	39,0	38,5
8. -	14,1	0,166	1,83	13,0	38,6	38,4
9. -	15,0	0,171	1,94	13,0	38,7	37,8
10. -	12,7	0,105	1,64	12,9	37,8	37,6
12. -	12,9	0,106	1,31	10,2		
13. -	13,6	0,1	1,22	9,0.		

## 5. Scarlatina.

20jährige Frau von mittlerem Ernährungszustand. Indifferente Behandlung.

	N pro die	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>3</sub>	Bemerkungen.	
7. Tag	15,5	0,26	2,3	14,8	Abfall von 40,0, Entfieberung.	
8. -	11,0	0,07	0,71	6,5		
9. -	11,3	0,072	0,95	8,4		
11. -	12,2	0,073	0,91	7,5		
12. -	12,7	0,1	1,5	11,8	Kräftigere Diät.	

## 6. Typhus abdominalis.

19jähriger Mann. Normaler Ernährungszustand. Mässiger Durchfall ohne intensive Schwankungen. Am 4. Krankheitstag Calomel; vom 5. an Behandlung mit kühlen Bädern (Application derselben bei Temperaturen über 39,5 — 3stündige Messungen). Bis zum 22. Tage gewöhnliche Typhusdiät.

	N pro die	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>3</sub>	Maxim. d. Temp.	Bemerkungen.
8. Tag	10,9	0,149	1,56	14,3	40,0	2 Bäder
9. -	13,4	0,13	1,43	10,7	39,6	2 -
10. -	15,9	0,125	2,12	13,3	40,4	4 -
11. -	17,0	0,165	2,0	11,8	40,0	3 -
12. -	16,4	0,137	2,19	13,4	40,2	3 -
13. -	18,4	0,12	2,28	12,4	40,5	3 -
14. -	13,2	0,089	2,4	18,2	39,8	1 -
17. -	13,1	0,11	1,21	9,2	38,0	Kein Bad.
18. -	10,3	0,062	1,06	7,9		
19. -	13,3	0,05	1,0	7,5		
22. -	14,6	0,04	0,74	5,0		
23. -	15,0	0,11	2,0	13,3		Etwas kräftigere Diät.
27. -	15,9	0,131	2,62	16,5		Braten.
28. -	15,8	0,17	2,01	12,7		Volle Diät.

## 7. Pleuritis exsudativa acuta.

23jähriger, ziemlich gut genährter Mann. Ganz reine, uncomplicirte Form. Langsames Steigen des Ergusses bis zum 11. Tage. Bis zum 9. Tage Kali nitric., von da ab expectative Behandlung. Spontane Heilung.

	N pro die	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>3</sub>	Temper. Maxim. Mittel	Bemerkungen.
4. Tag	14,5	0,185	2,27	15,7	38,8 38,25	
5. -	16,0	0,235	2,35	14,7	38,5 38,0	
6. -	18,1	0,271	2,74	15,1	39,4 38,8	
7. -	17,0	0,25	2,23	13,1	39,2 38,7	
8. -	18,4	0,316	2,66	14,5	40,0 38,9	
9. -	23,2	0,4	3,52	15,1	39,5 38,8	
10. -	15,9	0,29	2,32	14,6	39,1 38,3	
11. -	14,1	0,22	1,76	12,5	39,1 38,25	
12. -	16,4	0,238	2,04	12,4	39,0 38,2	
13. -	14,6	0,14	1,36	9,3		
14. -	17,0	0,117	1,53	9,0		
15. -	20,2	0,086	1,68	8,3		
17. -	18,4	0,174	2,0	10,9		Kräftige Diät.
18. -	17,5	0,172	2,06	11,8		
20. -	14,0	0,15	1,76	12,5		Durchfall. Flüss. Diät.
21. -	16,2	0,1	1,78	10,9		
40. -	15,8	0,141	1,83	11,6		Durchfall sistirt. Volle kräftige Diät.
41. -	14,9	0,14	2,1	14,1		Durchaus normale Bedingungen.

## 8. Pleuritis acuta exsudativa.

21jähriger, mässig gut genährter Mann. Nur locale Behandlung. Am 9. Tage der Erguss bereits auf der Höhe.



	N pro die	SO <sub>2</sub> pCt.	SO <sub>2</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>2</sub>	Temper. Maxim. Mittel		Bemerkungen.
9. Tag	21,0	0,17	2,55	12,1	39,7	38,5	Erguss ohne nachweisbare Schwankungen.
10. -	20,5	0,227	2,77	13,5	40,0	38,4	
11. -	17,8	0,189	2,36	13,3	39,6	38,4	
12. -	16,8	0,149	2,17	12,9	39,6	38,4	
13. -	18,0	0,167	1,87	10,4	39,0	38,0	
14. -	18,2	0,14	1,92	10,5	38,9	37,9	
15. -	13,2	0,216	1,99	15,0	38,8	37,8	
16. -	15,1	0,18	1,6	10,6	38,6	37,5	
17. -	22,9	0,103	1,72	7,5	—	—	Exsudat fällt.
18. -	20,1	0,05	1,04	5,2	—	—	
19. -	23,3	0,099	1,01	4,3	—	—	Braten u. etwas Gemüse.
20. -	23,3	0,109	2,1	9,0	—	—	
30. -	16,1	0,13	2,2	13,6	—	—	Normale Bedingungen. Volle Diät.

## 9. Nephritis acuta.

Verisim. scarlatinosa. 5jähriger Knabe, mit universellem Hydrops in's Krankenhaus gebracht. Medication: Coloquinthendecoct. Täglich mehrere flüssige Stühle. Diät immer gleich, nicht ganz entziehend.

	N pro die	SO <sub>2</sub> pCt.	SO <sub>2</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>2</sub>	Bemerkungen.
12. Tag (?)	3,1	0,115	0,47	15,2	Temp. bis 38,6.
13. -	6,1	0,076	0,62	10,2	
14. -	6,6	0,09	0,82	12,4	Oedeme nehmen ab.
16. -	7,1	0,04	0,6	8,4	Oedeme nahezu geschwunden.
18. -	7,0	0,065	0,67	9,5	

## 10. Pneumophthisis florida.

Unter dem Bilde einer acuten Pneumonie beginnend. 22jähriger, gut genährter Mann. Tonische Behandlung (Cort. chin.). Abweichung vom allgemeinen Plan, um die Combinationswirkung von Fieber und Nahrung zu eruiren.

	N pro die	SO <sub>2</sub> pCt.	SO <sub>2</sub> pro die	Rel. Werth der SO <sub>2</sub>	Bemerkungen.
1. Tag	17,1	0,145	2,26	13,8	Antiphlogist. Diät.
2. -	16,2	0,152	2,04	12,6	
3. -	18,0	0,14	2,5	13,9	
22. -	21,4	0,25	3,0	14,0	Febris continua zwischen 38 u. 40°. Sehr kräftige Diät.
23. -	25,0	0,21	3,4	13,6	

Berechnen wir endlich für die einzelnen durch Temperatur und Diät abgegrenzten Phasen (Fieberperiode, Convalescenz mit magerer und kräftiger Kost) die Mittelwerthe, so ergibt sich folgende Tabelle:

	I. Fieberdiät.						II. Kräftige Diät.					
	a) Fieber.			b) Kein Fieber.			Kein Fieber.					
	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> p.d.	Rel. W.	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> p.d.	Rel. W.	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> p.d.	Rel. W.	SO <sub>3</sub> pCt.	SO <sub>3</sub> p.d.	Rel. W.
1) Pneum. acut. . .	0,205	3,51	15,6	0,123	1,47	11,55	0,143	2,25	14,7			
2) Myelit. acut. . .	0,219	2,62	14,0	0,088	1,52	10,3	0,195	2,33	14,3			
3) Intermittens . . .	0,09	1,81	11,7	0,066	1,24	8,4	0,105	2,22	13,1			
4) Remittens . . .	0,188	2,07	13,0	0,104	1,39	10,7						
5) Scarlatina . . .	0,262	2,3	14,8	0,072	0,86	7,5	0,1	1,5	11,8			
6) Typh. abdom. . .	0,128	1,89	12,9	0,051	0,93	6,8	0,133	2,21	14,2			
7) Pleurit. acut. . .	0,267	2,43	14,2	0,114	1,52	8,9	0,145	1,96	12,8			
8) Pleurit. acut. . .	0,179	2,15	12,3	0,084	1,26	5,7	0,119	2,15	11,3			
9) Nephrit. acut. . .	0,095	0,54	12,7	0,065	0,7	10,1						
10) Pneumophthis. flor.	0,146	2,27	13,2.									

An der Hand der vorliegenden Tabellen lassen sich nun auf dem Wege des Vergleiches verschiedene allgemeine Gesetze folgern.

Was zunächst die Columnen für den Procentwerth der Schwefelsäureausfuhr anlangt, so ergibt sich hier ganz offenkundig, dass der Fieberprozess die Procentausscheidung der Schwefelsäure steigert, denn wir finden einen Fieberwerth <sup>1)</sup> von 0,09 — 0,267 <sup>2)</sup> gegenüber einer Convalescenzzgrösse von 0,051—0,123. Diese Steigerung ist einmal die Folge der directen Schwefelsäureproduction durch das Fieber, dann aber auch eine indirecte Folge desselben, abhängig von der Verminderung der

<sup>1)</sup> Der Kürze halber sind die Zahlen der Columnen I, a der Mittelwerthtabelle als Fieberwerthe, die der Columnen I, b als Convalescenzwerte (unter Convalescenz hier nur die fieberfreien Tage bis zur Aenderung der bisher gleichen Fieberdiät verstanden) und jene der Columnen II als Normalwerthe (obgleich sie zum Theil noch unter den gangbaren Begriff der Convalescenz fallen) bezeichnet.

<sup>2)</sup> Ich habe vermieden, aus der Reihe der Mittelwerthe einen letzten Durchschnittswerth zu berechnen, um die Fehlergrenzen, die obnehin durch die Aufstellung der Mittelwerthtabelle bei der sehr verschieden langen Fieberdauer erweitert sind (wenn sie sich auch für den Hauptzweck dieser Arbeit nahezu ausgleichen) nicht zu grossen Spielraum zu gewähren. Wenn sich aus den Normalmittelwerthen trotz der geringen Anzahl der Beobachtungsreihen auffallende Uebereinstimmungen mit den Resultaten der anderen Autoren ergeben (s. u.), so ist das hier wohl eine Folge der nur mässigen Differenzen des Ernährungszustandes und des Alters der beobachteten Patienten (abgesehen natürlich von Fall 9).

Tagesmenge des Harns. Fall 7 lässt sich jedoch nicht als Beleg für die Fieberwirkung beurtheilen, da hier die eminente Verminderung der Tagesausscheidung des Harns zugleich Folge des Steigens des Exsudates und die späterhin auffallend gesteigerte Harnmenge auch von der Resorption des Ergusses abhängig ist. Wohl aber giebt der Scharlachfall (No. 5) eine richtige Anschauung von der beträchtlichen Differenz ( $0,262 : 0,072$ ) der Procentausscheidung der Schwefelsäure in und nach dem Fieber. Vergleichen wir den Fieberwerth mit der Normalgrösse (Col. II), so begegnen wir selbstverständlich geringeren Abweichungen ( $0,09—0,267 : 0,1—0,195$ ), weil hier der Factor der Schwefelsäureproduction der Nahrungszufuhr als additive Grösse fungirt. In Fall 3 hat dieses durch die kräftige Diät repräsentirte Plus sogar den Normalwerth über den Fieberwerth gesteigert, um so eher, als hier ausnahmsweise während der Fieberperiode hohe Tagesmengen des Harns ausgeführt wurden.

Für die absolute Tagesausscheidung der Schwefelsäure begegnen wir in Columnela den Werthen  $1,81—3,51$ <sup>1)</sup>, in Columnelb den Grössen  $0,86—1,52$ , deren directer Vergleich (gleiche Diät!) lehrt, dass der Fieberprozess auch die absolute Tagesausfuhr der Schwefelsäure steigert. Diese Steigerung ist ausnahmslos so ausgesprochen, dass das Minimum des Fieberwerthes das Maximum der Entfieberungsgrösse noch übertrifft. Setzen wir dagegen den ersteren dem Normalwerth:  $1,5—2,33$  entgegen, so verliert die Differenz beträchtlich an Deutlichkeit und sehen wir näher bei den einzelnen Fällen nach, so begegnen wir hochgradigen Schwankungen derart, dass bald der Fieberwerth den Normalwerth bedeutend übertrifft<sup>2)</sup>, bald hinter ihm zurückbleibt<sup>3)</sup>, bald denselben genau deckt<sup>4)</sup>. Zu denselben Schwankungen sind auch die früheren Beobachter [Heller, Lehmann, Parkes, Vogel<sup>5)</sup>], die gewiss richtig beobachtet haben, gelangt und wenn sie in denselben Widersprüche lasen und keine

<sup>1)</sup> Von Fall 9 (5jähriges Kind) ist hier natürlich abgesehen.

<sup>2)</sup> S. den Fall von Pneumonie (No. 1), wo am 1. Tage  $4,0$ , am 7.  $2,05$   $\text{SO}_3$  ausgeschieden wurden.

<sup>3)</sup> S. Fall 3 u. 6.

<sup>4)</sup> S. Fall 8 (Mittelwerthtabelle).

<sup>5)</sup> S. o.

prägnanten Fieberwirkungen aus ihnen zu folgern vermochten, so lag dies an der Unzulässigkeit eines directen Vergleichs der Fieberperiode mit der Convalescenz resp. des Normalzustandes bei geänderten Nahrungsverhältnissen, welche der entziehenden Diät beim Fieber gegenüber antagonistische Factoren repräsentiren. Jene Schwankungen aber werden uns minder auffällig erscheinen, wenn wir bedenken, dass der Fieberwerth als eine Resultante des Productionswerthes des Fiebers und des Reductionswerthes der Fieberdiät zu beurtheilen ist und dass der Normalwerth diesem gegenüber einen Compensationseffect zwischen der Productionsgrösse der normalen Kost und der Reductionsgrösse der normalen Temperatur darstellt. Allein diese Erwägungen reichen nicht aus; denn wir ersehen aus den Beobachtungen der früheren Autoren wie aus unseren Reihen, dass z. B. der Typhusprozess nicht im Stande ist, so grosse Ausfuhrwerthe zu liefern, wie die acute Pneumonie trotz nahezu gleicher Fieberintensität und trotz der die streng antiphlogistische Kost an Proteinkörpergehalt übertreffenden Typhusdiät<sup>1)</sup>. Wir sind somit gezwungen, neben der Fieberintensität auch den Charakter der Krankheit selbst als weitere Bewegung für die Schwefelsäureausfuhr anzusehen. Gerade die acute Pneumonie scheint nach den vorliegenden Angaben sich ganz besonders productiv zu gestalten im Stande zu sein<sup>2)</sup>, während für den Typhus anscheinend das Umgekehrte gilt<sup>3)</sup>. Aber selbst bei ein und derselben Krankheit, wie gerade der croupösen Pneumonie begegnen wir auffallenden Contrasten des Fieberwerthes, die dem wenig

<sup>1)</sup> Die Menge der im croupösen Exsudat enthaltenen Schwefelsäure dürfte wohl hier kaum in Betracht kommen, um so weniger, als bei der Zu- und Abnahme des mässigen pleuritischen Ergusses (No. 7 u. 8) kaum eine Alteration der Schwefelsäureausscheidung sich bemerken lässt. Damit steht im Einklange Vogel's Behauptung, dass die enorme Ausscheidung von Chlor beim Eintritt der Diurese nicht von einer gesteigerten  $\text{SO}_2$ -Secretion begleitet ist. Eine Ausnahme scheint jedoch Fall 9 zu machen, wo trotz der Beibehaltung derselben Diät ein grösserer Entfieberungswerth verzeichnet ist, der nicht auf die flüssigen Entleerungen zu beziehen ist, da dieselben auch während der Entfieberung bestanden.

<sup>2)</sup> Desgleichen nach Parkes der acute Gelenkrheumatismus.

<sup>3)</sup> Wahrscheinlich spielt hier der Schwefelsäuregehalt der Typhusstühle eine vicariirende Rolle. (Steigerung der Gallensecretion!)

differenten Charakter der Affection nicht entsprechen und somit liegt die Vermuthung sehr nahe, dass auch eine individuelle Disposition <sup>1)</sup> auf die Secretion der Säure beeinflussend wirke.

Der durch unsere Untersuchungen zu Tage getretene Normalmittelwerth (1,5—2,33) steht mit der von den früheren Autoren <sup>2)</sup> angegebenen Durchschnittszahl (1,37—2,48) in erfreulichem Einklange. Der letzte Mittelwerth aus unseren Angaben stellt sich auf 2,09, derjenige aus den Resultaten sämmtlicher Autoren auf 2,19, bei Ausschluss der Sick'schen Zahlen (s. d. letzte Anm.) ebenfalls genau auf 2,09.

Was drittens den relativen Werth der Schwefelsäure anlangt, so schwankt der Fieberwerth zwischen 11,5 und 15,6 (Col. Ia) der Convalescenzwert zwischen 5,7 und 11,55 (Col. Ib). Hieraus erhellt, dass der relative Werth der Schwefelsäureausscheidung mit Beendigung des Fiebers sich auffallend vermindert. Es wird also das Verhältniss der  $\text{SO}_3$ - zur N-Ausfuhr im Fieber mit der Entfieberung <sup>3)</sup> zu Ungunsten der ersteren labil trotz gleicher Nahrungsverhältnisse, mit anderen Worten: Gegenüber der Stickstoffausscheidung entgeht während der ersten Tage der Convalescenzen nach einer gesteigerten Oxydation im Fieber eine Quote von schwefelhaltigen Verbindungen im Organismus

<sup>1)</sup> Nach Gruner (Die Ausscheidung der  $\text{SO}_3$  durch den Harn, Diss. Giessen 1852) ist die Constitution von grossem Einfluss auf die  $\text{SO}_3$ -Ausfuhr. Verf. hat auffallende Schwankungen constatirt, für die er keine äusseren Veranlassungen aufzudecken vermochte und für die „wir innere, zur Zeit noch unbekannte Bedingungen substituiren müssen“.

<sup>2)</sup> Gruner (l. c.) giebt den Normalmittelwerth zwischen 1,509 und 2,371 schwankend an, Krause (l. c.) 1,339—2,141, Clare (Experimenta de excretionem acidum sulfuricum per urinam, Diss. Dorpat 1854) 1,858—2,973 und Sick (l. c.) 2,204—3,105. Die letzteren Werthe sind jedenfalls für normale Verhältnisse (mittleres Körpergewicht, normale Lebensweise, gewöhnliche gemischte Diät) zu hoch gegriffen. Nach Weidner (Untersuchungen normalen und pathologischen Harns, Rostock 1867 — Original nicht zugänglich) stellt sich der Mittelwerth auf 2,1, nach Vogel (l. c.) auf 2,094. Alle diese Werthe begreifen, wie schon früher erwähnt, die Quote der gepaarten Schwefelsäuren mit in sich.

<sup>3)</sup> die also für das Verhältniss  $\text{SO}_3$ :N eine einseitige Alteration des Stoffwechsels repräsentirt.

(Albuminaten? Taurin?)<sup>1)</sup> der Oxydation<sup>2)</sup> und Ausfuhr als Schwefelsäure<sup>3)</sup>.

Ein Vergleich des relativen Fieberwerthes mit dem relativen Normalwerth (Col. II), der sich auf 11,3—14,7 stellt, ergibt, dass im Verhältniss der Schwefelsäure- zur Stickstoffausscheidung während des Fiebers und jenem unter normalen Verhältnissen keine Differenz besteht, wenn man nicht den minimalen Minderwerth der Normalgrösse als wesentlich ansehen und von einer leichten Steigerung der relativen Schwefelsäureausfuhr im Fieber gegenüber normalen Verhältnissen reden will.

Auch bezüglich des relativen Normalwerthes der Schwefelsäure begegnen wir gut übereinstimmenden Resultaten, wenn wir unseren Mittelwerthen (11,3—14,7) eine Normalausscheidung von 14—17 N auf 2,1 SO<sub>3</sub> bezogen, d. i. 11,8—15 gegenüberstellen.

Es wird also nach dem Gesagten kein genauer Parallelismus der Curven der Ausscheidung von N und SO<sub>3</sub> bei fieberhaften Krankheiten, sondern vielmehr eine, wenn auch nur geringe Divergenz der absteigenden Schenkel (von der Acme des Fiebers an gerechnet) bestehen. Der weitesten Entfernung derselben von einander begegnen wir in der Convalescenz und erst nach derselben einer Vereinigung im Normalniveau.

Vergleichen wir endlich die für die relative Grösse der SO<sub>3</sub> gefundenen Werthe mit den Resultaten Zülzer's (l. c.), welcher constatirte, dass der relative Werth der Phosphorsäureausscheidung sich während des Fiebers vermindert und nach Beendigung desselben beträchtlich erhöht, so werden wir bei der Construction der Curven

<sup>1)</sup> Ueber die Beziehungen des Taurins zur SO<sub>3</sub> cf. Salkowski (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1872, No. 34 u. 1873, No. 30) u. Kunkel (Arch. f. Physiol. XIV, S. 344).

<sup>2)</sup> Nach Engelmann (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>- u. SO<sub>3</sub>-Ausfuhr bei körp. Arbeit, Arch. f. Physiol. u. Anat. 1871, S. 14), welcher die SO<sub>3</sub>- und nicht die  $\overset{+}{\text{U}}$ -Ausscheidung als Maass der Eiweisszersetzung betrachtet, würde man von einem schnelleren Zerfall der Proteinkörper zu  $\overset{+}{\text{U}}$  gegenüber der S-Oxydation während der Entfieberung sprechen müssen.

<sup>3)</sup> Von einer Retention der bereits zu SO<sub>3</sub> oxydirten S-Verbindungen kann nicht gut die Rede sein, da wir zu keiner Zeit und in keinem Organ des Körpers mehr als Spuren von Sulfaten nachweisen können (cf. Kühne, Lehrb. d. physiol. Chemie, S. 533). Vielmehr wird dem minderen Umsatze des während des Fiebers einseitig abmagernden Muskelgewebes wohl der Hauptantheil an der Verminderung der SO<sub>3</sub> zuzuschreiben sein.

für die relativen Werthe der Schwefelsäure- und Phosphorsäureausscheidung bei fieberhaften Krankheiten einer Kreuzung in der Entfieberungsperiode resp. den ersten Tagen der Convalescenz und einem Maximum der Distanz in der späteren Convalescenz begegnen. —

## N a c h t r ä g e.

### I.

Schon nach Beendigung des Manuscripts entdeckte ich, durch ein Salkowski'sches Referat aufmerksam gemacht, eine vorläufige Mittheilung Zülzer's „über die relativen Gewichtsmengen einzelner Harnbestandtheile“ im 8. Bande der Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. (S. 1670), in welchen Verf. auch der Schwefelsäure des Harns mit folgenden Worten gedenkt: „Im normalen Zustande werden beim Menschen auf 100 N 12—14<sup>1)</sup> SO<sub>3</sub> (bei Fleischkost etwas weniger) entleert. Der relative Werth der SO<sub>3</sub> wird im fieberhaften Zustand (und zur Nachtzeit) erhöht, nach Beendigung von fieberhaften Krankheiten (und am Tage) geringer.“ Verf. scheint somit zu ausgesprochen höheren Fieberwerthen gelangt zu sein als ich. Doch ist das Arrangement der Nahrungsverhältnisse aus der Mittheilung nicht ersichtlich, weshalb ich mich für einen directen Vergleich bis zur angekündigten „ausführlichen Darstellung der Resultate“ bescheide. Die übrigen Angaben Zülzer's erfahren, so weit sie in dieser Arbeit abgehandelt, wie man sieht, durch meine Resultate eine Bestätigung.

### II.

Die seitdem in der Berliner klin. Wochenschrift (1877, S. 387) von Zülzer deponirten „Bemerkungen über einige Verhältnisse des Stoffwechsels im Fieber und Hungerzustande“ bringen zwar keine ausführlichen Belege in concreten Zahlen (nur ein Fall von Variola wird angeführt mit einem relativen Werth der Schwefelsäure<sup>2)</sup> von 17,1 im Suppurationsfieber und von 11,2 in der Convalescenz) wohl aber mehrfache höchst interessante Erwägungen, die auf dem Wege

<sup>1)</sup> Salkowski reducirt diese Zahl aus mir unbekannten Gründen auf 8—10.

<sup>2)</sup> Hierbei sei bemerkt, dass, wie der Autor in einer brieflichen an mich gerichteten Mittheilung selbst hervorhebt, der Minderwerth der relat. Schwefelsäureausfuhr in seiner älteren Publication (s. Nachtrag I.) gegenüber diesen Zahlen darin seine Erklärung findet, dass die Säure dort als SO<sub>3</sub> ausgedrückt, hier als H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> berechnet ist.

des Vergleichs der N-,  $P_2O_5$ - und  $SO_3$ -Ausfuhr bei einfacher Fütterung mit jener während des Fiebers und nach demselben eine Theorie combiniren, durch welche Zülzer, wenn sie auch des Nachweises noch bedarf, dankenswerthe Bahnen in das Dunkel des Warum jener Phänomene eröffnet hat. Ich kann nicht umbio, einige Hauptmomente, insoweit sie das Thema meiner Abhandlung (die vorzugsweise das Wie der in Frage stehenden Erscheinungen zu beantworten gestrebt) berühren, hervorzuheben. Unter der Voraussetzung, dass der in der Nahrung enthaltene Schwefel niemals vollständig in den Excreten (Salkowski) geschweige denn im Urin allein wieder erscheint, sondern sich vorzugsweise je nach dem Grade der Gallensecretion und Resorptionsfähigkeit des Darms schwankend auf Harn und Fäcalien vertheilt (weshalb auch die Behauptung, dass der S-Gehalt des Harns einen sicheren Maassstab für den Werth des Stoffwechsels der Proteinkörper im Organismus repräsentire [s. S. 52, Anm. 2] nicht zutrefte), dass jedoch sowohl der N der Nahrung im Normalzustande als auch der von den Bestandtheilen des Körpers selbst herstammende N im Fieber (wie im Hungerzustande) fast vollständig im Harn sich wiedergefunden, wird der grössere relative Werth der  $SO_3$  im Fieber mit der Beschränkung der Gallensecretion erklärt, während der relative Minderwerth in der Convalescenz davon abgeleitet wird, dass hier zu dem aus dem zersetzten Fleisch stammenden N eine Quote hinzukommt, die sich von dem Stoffwechsel der fast schwefelfreien Nervensubstanz (dessen Prävalenz jenem des Fleisches im Fieber gegenübersteht) herschreibt, dass ausserdem aber auch die Gallensecretion jetzt gesteigert ist. Wie schon erwähnt, stehen bezüglich des relativen Fieberwerthes die Resultate meiner Untersuchungen, nach denen derselbe eine vom normalen relativen Werth nur wenig differente Grösse darstellt, nicht im Einklang mit den Zülzer'schen Beobachtungsergebnissen; ich sah mich deshalb auch nicht genöthigt, auf die Abhängigkeit von der Quotenausfuhr durch den Darm zu recurriren, was ich um so weniger bedaure, als gerade bezüglich der Gallensecretion und Resorptionsfähigkeit des Darms für schwefelhaltige Verbindungen sich wohl schwerlich, zumal auf Grund der zur Zeit vorliegenden Untersuchungen in diesem Punkte, eine gesetzmässige Curve für die bunte Reihe der acut-febrilen Krankheiten nachweisen lassen dürfte, womit ich indess



keineswegs die Möglichkeit eines Connexes der durch die Zülzer'schen Zahlen bedingten Schwankungen mit den genannten Darmfunctionen negiren will. Bezüglich des relativen Convalescenzwertes der  $\text{SO}_2$  besteht dagegen eine sehr erfreuliche genaue Uebereinstimmung. Schreiber dieses kann nicht umhin zu urgiren, dass ihm des Verfassers bestimmte Gestaltung der Theorie, die er selbst nur ganz allgemein dahin lautend zu fassen vermocht, dass auf die gesteigerte Oxydation der schwefelhaltigen Proteinkörper während des Fiebers für die Convalescenz in Folge ungleichmässigen Gewebsumsatzes eine retardirte Verbrennung folge, zum Mindesten den Eindruck der Plausibilität erweckt.

### III.

Weiter finde ich im 52. Bande dieses Archivs (S. 343) eine Abhandlung von v. d. Velden „über die Ausscheidung der gepaarten Schwefelsäuren im menschlichen Harn“ eine Sicherstellung des quantitativen Verhältnisses der Schwefelsäure zu den Sulfosäuren des menschlichen Harns auf Grund einer Reihe von genauen Analysen. Demnach stellt sich der Mittelwerth der Tagesausfuhr der gepaarten Schwefelsäuren auf 0,2787, das Durchschnittsverhältniss derselben zur Schwefelsäure auf 0,1045:1 (bei Schwankungen von 0,0708—0,1442:1) für den normalen Harn. Im Fieberharn (Intermittens, Typhus, Pneumonie) hat Verf. ebenfalls ein Mittelverhältniss von ziemlich genau  $\frac{1}{10}$  gefunden. Diese Resultate besagen denn auch, wie schon im Text (s. S. 43) erwähnt, dass der Einschluss der Sulfosäurenquote in die Schwefelsäurewerthe durchaus für die von mir bezweckten Resultate irrelevant ist, die nur durch Verwerthung beträchtlicher, weit ausserhalb jeder Fehlergrenze fallenden Schwankungen der Ausfuhrwerthe gewonnen sind. Immerhin mag der, dem an der Kenntniss des factischen Schwefelsäurewerthes auch für die Zwecke dieser Abhandlung gelegen, von jeder Zahl  $\frac{1}{10}$  ihrer Grösse subtrahiren; er wird dabei eben nicht viel fehl gehen.

### IV.

Endlich halte ich es für angezeigt, auch den Bemerkungen Robin's in seinen neuesten „Essai d'urologie clinique“ (Paris 1877) über den Schwefelsäuregehalt des Harns in der „Fièvre typhoïde“ (p. 122) zu gedenken. Derselbe beobachtete in den ersten Stadien dieser Krankheit eine geringe Vermehrung der Sulfate, mit der die

<sup>+</sup>Ur-Ausfuhr „nicht immer“ in gleichem Verhältniss steht. Als Grund dieser Erscheinung beurtheilt der Verf. eine gesteigerte Oxydation der organischen Verbindungen in der Weise, dass der N und C nicht vollständig verbrennt, während der S „à son maximum d'oxydation organique“ eliminirt wird (s. dag. die von Zülzer formulirte Theorie). Während der Defervescenz und Convalescenz fällt, so hat auch Robin gleich Zülzer und mir gefunden, der relative  $\text{SO}_3$ -Werth unter die Norm.

---

## V.

### Neuropathologische Beobachtungen.

Von Dr. C. Eisenlohr,

Assistenzarzt am Allgemeinen Krankenhaus in Hamburg.

(Hierzu Taf. I. Fig. 1—2.)

#### I. Leucaemia lienalis, lymphatica et medullaris mit multiplen Gehirnnervenlähmungen.

Der nachstehende Fall von Leucämie zeichnet sich durch so ungewöhnliche Erscheinungen am Nervenapparat aus, Erscheinungen, denen ein vollständig deckender anatomischer Befund entsprach, dass er einer ausführlicheren Mittheilung zweifellos werth ist. Derselbe lag im Hamburger Allgem. Krankenhaus auf der Abtheilung des Herrn Dr. Engel-Reimers, durch dessen Güte ich Gelegenheit hatte, sowohl den Kranken häufig zu sehen und genaue auf den Nervenapparat bezügliche Beobachtungen anzustellen, als die mikroskopische Untersuchung des Obductionsmaterials vorzunehmen. Hierfür, wie für die Ueberlassung der Krankengeschichte bin ich Herrn Dr. Engel-Reimers zu speciellem Danke verpflichtet.

Ernst Adlung, ein 19jähriger Schuhmacher, wurde am 18. December 1876 im Allgemeinen Krankenhaus aufgenommen. Er wollte früher immer gesund gewesen sein und keine schweren Krankheiten durchgemacht haben. Seit einigen Jahren litt er häufig an Kurzathmigkeit bei Anstrengungen, beim Treppensteigen, bemerkte Drüsenanschwellungen in den Achselhöhlen und am Halse, die ihm aber keine Beschwerden verursachten. Erst 8 Tage vor der Aufnahme fühlte Pat. sich ernstlich krank: Frösteln, Kopfschmerz, Appetitmangel, Husten mit Kurzathmigkeit bildeten