

III.

Ueber die Wirkung warmer und kalter Sitzbäder auf den gesunden Menschen.

Von Dr. med. A. Kirejeff aus St. Petersburg.

Auf den Vorschlag und unter der Leitung des Hrn. Prof. Botkin stellte ich in vorigem Winter Beobachtungen über die Wirkung der einfachen warmen und kalten Sitzbäder auf den gesunden Organismus des Menschen an. — Es wäre überflüssig, hier auf die Wichtigkeit dieses Gegenstandes sowohl in theoretischer, als practischer Beziehung aufmerksam zu machen, des Gegenstandes, welcher — abgesehen von den sehr schätzbaren Arbeiten der HH. Lehmann und Böcker, die in Vielem entgegengesetzte Resultate gaben — in streng wissenschaftlicher Weise noch sehr wenig bearbeitet worden ist.

Ich konnte weder die entgegengesetzten Resultate ausgleichen, noch alle sich widersprechenden Facta aufklären, dazu wäre eine viel grössere Zahl genauer Beobachtungen erforderlich; ich übergebe hier meine Arbeit bloss als Beitrag zur Ergründung der Wirkungen einfacher Bäder auf den Organismus des Menschen.

Die Beobachtungen wurden an 2 gesunden Soldaten folgendermaassen angestellt.

Während 4 Tagen wurde der zu Beobachtende in kein Bad gesetzt; das Gewicht und Temperatur des Körpers, der Puls, der Athem, die Quantität der genommenen Speisen und Getränke, der Harn und die Darmausleerung wurden bestimmt und der Urin hinsichtlich vieler Bestandtheile untersucht.

Darauf wurden 3—4 Tage hindurch Bäder genommen, stets in derselben Stunde und einmal täglich. Die Dauer der Bäder und die Temperatur derselben waren verschieden, worüber unten Ausführlicheres gesagt werden wird. Während dieser Zeit wurde auch das Gewicht des Körpers, die Quantität des Urins und der Darm-

ausleerung etc. bestimmt. — Die Lebensweise des beobachteten Subjects war während der ganzen Zeit der angestellten Beobachtung regelmässig.

Nachdem er um 7 Uhr Morgens aufgestanden war, trank er 1—2 Glas schwachen Thee, darauf bekam er um 1 Uhr das aus einer Bouillon, etwas Gemüse und 150—160 Grm. gekochtem Fleische bestehende Mittagessen; um 7 Uhr wurde ihm das Abendbrod, bestehend aus einer eben solchen Bouillon, aber ohne Fleisch, gegeben; um 9 Uhr gab es abermals schwachen Thee und darauf legte das Subject sich schlafen. Ausser den genannten Speisen wurde ihm Halbweissbrod, durchschnittlich gegen 400 Grm. täglich gereicht. Meinen Wunsch, während der Beobachtungszeit eine gleichmässige Quantität der Speisen und des Getränkes zu geben, konnte ich leider in Bezug auf das letztere nicht in Ausführung bringen; ich bin vielmehr überzeugt, in Folge der nicht weit reichenden Einsicht der der Beobachtung unterzogenen Subjecte, hintergangen worden zu sein. Uebrigens wurde die gesammte Quantität der Speisen und Getränke täglich besonders abgewogen und darnach die täglich gereichten Nahrungsstoffe bestimmt. Besondere Bewegung machte sich der Beobachtete nicht. Da die Experimente im December, Januar und Februar stattfanden, so blieb er im Zimmer, in welchem er umherging, aus dem Zimmer ging er nicht, folglich befand er sich im Allgemeinen mehr in ruhigem Zustande. Das Gewicht wurde auf der Decimalwaage bestimmt, die bei der Körperbelastung auf der Wagschale einen Ausschlag von 1 Gr. gab.

Die Temperatur wurde nach dem Celsius'schen Thermometer in der Achselhöhle und im Munde gemessen, der Athem in halbsitzendem Zustande bestimmt, in welcher Stellung der Beobachtete sich auch in der Wanne befand. Die Untersuchung des Harns fand täglich statt, wobei das Chlornatrium, der Harnstoff und der Säuregrad mittelst Titrirung bestimmt wurden: 1) nach der Mohr'schen Methode, 2) nach der Liebig'schen Methode, mit vorheriger Ausscheidung des Chlornatrium, und 3) nach der gewöhnlichen Weise mit der Auflösung von Aetznatron. Die Bestimmung der anderen Stoffe, Harnsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, phosphorsaure Erden und die feuerbeständigen Salze geschah mittelst Wä-

gung. Die Phosphorsäure wurde nach der Fresenius'schen Tabelle aus der pyrophosphorsauren Magnesia berechnet, welche man durch Glühen der nach der gewöhnlichen Methode erhaltenen Ammoniak-Magnesia bekam.

Ich mache diese Bemerkung, weil bei unseren Untersuchungen eine zu grosse Quantität dieses Stoffes vorkam, zuweilen bis 15 Grm. im Tage.

A., 45 Jahre alt, mittelmässiger Körperbau, Grösse 165,5 Cm., Gewicht durchschnittlich = 59 Kll.; Pulsschlag 56—62 in der Minute, Athem 18—20; Temperatur des Körpers 37,2—37,8° C. Fühlt sich ganz gesund.

Die objective Untersuchung seiner Organe erwies unbedeutende catarrhalische Beschwerden der Bronchien. Ausserdem muss hier bemerkt werden, dass das Subject selten zu Stuhl ging, gewöhnlich je nach 3 Tagen; während der Beobachtungszeit war die Zwischenzeit noch grösser. Die Ausleerung war ziemlich trocken.

Der Stoffwechsel erfolgte bei ihm während dieser Zeit folgendermaassen:

Die Quantität der innerlich genommenen und wieder ausgeleerten Stoffe war durchschnittlich:

Einnahmen		Ausgaben	
in 24 Stunden	in 1 Stunde	in 24 Stunden	in 1 Stunde
4801	200	4834	201

folglich übertraf die Zahl der letzteren die der ersteren in dem Verhältnisse wie 1,006 : 1.

Die Ausgaben vertheilten sich folgendermaassen auf Urin, Darmausleerung und unsichtbare Ausdünstung:

Urin		Faeces		Perspiratio	
in 24 Stdn.	in 1 Stde.	in 24 Stdn.	in 1 Stde.	in 24 Stdn.	in 1 Stde.
3083	128	111	4,7	1537	64
1	:	0,036	:	0,49.	

Die unsichtbare Ausdünstung betrug auf solche Weise fast die Hälfte vom Urin, welcher hier als Einheit gesetzt wird. Das Verhältniss der sichtbaren zu den unsichtbaren Absonderungen war = 1 : 48.

Harn	3070 Ccm.	auf 100 Ccm.	auf 1 Kil.
Harnstoff	27,639	0,900	0,46
Harnsäure	0,118	0,0038	0,0019
Chlornatrium	28,794	0,938	0,48
Feuerbeständige Salze	31,670	1,031	0,532
Schwefelsäure	2,620	0,085	0,044
Phosphorsaure Erden . . .	0,913	0,029	0,015
Phosphorsäure	5,619	0,183	0,094

Specifisches Gewicht 1009. Die Reaction bald neutral, bald schwach sauer. Farbe II—III nach der Vogel'schen Scala. Die Ausleerung war, wie gesagt, immer trocken. Körpergewicht etwas vermindert.

Nach 4tägiger Beobachtung ohne Anwendung von Bädern wurde das beobachtete Subject 4 Tage hindurch des Morgens um 10 Uhr in eine Wanne von $42,5^{\circ}\text{C}$. (34°R .) gesetzt. — In der Wanne blieb es 20 — 25 Minuten in halbsitzender Position; der ganze Körper mit Ausnahme des Kopfes war vom Wasser bedeckt; die Wanne mit einer Decke überzogen, worin eine Oeffnung gelassen wurde. — Die Temperatur des Wassers, nachdem das beobachtete Subject sich 25 Minuten darin befand, sank um $0,3—0,5^{\circ}\text{C}$. — Während seines Aufenthalts in der Wanne bemerkte man an ihm keine Veränderung des Athems. Der Puls wurde voller, die Zahl der Schläge veränderte sich nicht. — Die Temperatur des Körpers, im Munde gemessen, stieg etwas, bisweilen um $0,3^{\circ}$.

Nach dem Heraussteigen aus der Wanne und sorgfältiger Abtrocknung wurde er sogleich gewogen; das Gewicht überstieg jetzt das vor der Wanne immer um 10 Grm. Um den Verlust an Gewicht durch unsichtbare Ausdünstungen während der Zwischenzeit zu bestimmen und so berechnen zu können, wieviel er an Gewicht während seines Bleibens in der Wanne zunahm, veranstaltete ich auch Wägungen an den Tagen, wo er keine Bäder bekam und es ergab sich, dass er des Morgens, im Laufe von 40 — 45 Minuten, durchschnittlich 30 Grm. an Gewicht verlor; folglich war die eigentliche Zunahme an Gewicht während des Verbleibens in der Wanne gegen 40 Grm. Es ist von selbst verständlich, dass diese Ziffer nur als annähernde angenommen werden kann, schon wegen der Eigenschaften der gebrauchten Waage, die nur eine Differenz von 10 Grm. angab. Die Quantität der innerlich genommenen und wieder ausgeleerten Stoffe war durchschnittlich:

Einnahmen		Ausgaben	
in 24 Stunden	in 1 Stunde	in 24 Stunden	in 1 Stunde
4042	168	4096	171

Die Ausgaben verhalten sich zur Einnahme wie 1,013:1, von den letzteren kamen auf Urin, Darmausleerung und Perspiration folgende Theile:

Urin	Faeces	Perspiration
2631	110	209
9	1255	52
1	:	0,079
		:
		0,477

Das Verhältniss der sichtbaren Absonderungen zur Perspiration war $= 1:0,442$.

Vergleicht man diese Angabe mit den Resultaten, die wir in den Tagen erhielten, wo das Individuum keine Bäder bekam, die ich normale Tage nennen will, so ergibt sich Folgendes:

Die Quantität der an den normalen Tagen innerlich genommenen Stoffe war bedeutend grösser, die grössere Ziffer ergab sich durch die grosse Quantität Wasser, welche nach meiner ungefähren Berechnung an den normalen Tagen 4440 Grm. und an den Badetagen 3680 Grm. betrug *).

*) Diese Berechnung stellte ich folgendermaassen an: in Bouillon wurde die Wasserquantität bestimmt, ebenso im Bade, in welchem letzteren sich an 37 bis 40 pCt. ergaben, zu diesem wurde die Quantität des consumirten Trinkwassers gerechnet, welches besonders gewogen wurde. Ich hielt es für nöthig, diese Trennung zu machen, indem die Quantität der Bouillon nicht immer dieselbe war, manchmal das Doppelte betrug.

Die Quantität der Ausgaben, sowohl bei der einen als anderen Art der Beobachtung, überstieg stets die der Einnahmen, aber in verschiedenen Proportionen. An den normalen Tagen glich sie sich fast mit der der genommenen Stoffe aus (1008:1), an den Badetagen hingegen war die Differenz bedeutender (1014:1). Das Verhältniss des Urins zu der unsichtbaren Perspiration, welche fast die Hälfte des abgesonderten Urins ausmachte, war in beiden Fällen fast gleich.

In der Ziffer für das Verhältniss der sichtbaren zu den unsichtbaren Absonderungen zeigt sich auch eine geringe Differenz: an den normalen Tagen betrug die letztere fast die Hälfte, an den Badetagen beinahe $\frac{2}{3}$ der sichtbaren Absonderungen. Dies kam daher, weil im letzteren Falle die Darmausleerung sich vermehrte, was auch das Uebergewicht der Ausgaben gegen die Einnahmen verursachte.

Durch Vergleichung dieser beiden Uebersichten ersieht man, dass durch die warmen Bäder bei unserem Subjecte keine besondere Veränderung der unsichtbaren Absonderung hervorgerufen wurde, folglich solche Bäder auch nicht auf die Thätigkeit der Haut und der Lungen wirkten.

Die Quantität des Urins an den Badetagen war gegen 2631 Grm., während sie an den normalen Tagen = 3083 Grm. betrug, folglich verhielt sie sich im ersten Fall wie 0,85:1; vergleicht man dieses mit der oben angeführten Quantität Wasser, so ergibt sich eine sehr geringe Differenz, an den normalen Tagen war das Verhältniss des Urins zu dem consumirten Wasser = 0,69:1 und an den Badetagen = 0,71:1.

In den Bestandtheilen des Harns bemerkte man eine schroffe Quantitätsveränderung, wie aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist:

Urin	2600
Harnstoff	29,125
Harnsäure	0,211
Chlornatrium	35,083
Feuerbeständige Salze	42,970
Schwefelsäure	2,920
Phosphorsaure Erden . . .	1,010
Phosphorsäure	5,261

Reaction schwach sauer, Farbe II—III.

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die Quantität fast aller Bestandtheile sich während des Bädergebrauchs vergrösserte. Um das Verhältniss der Bestandtheile zu einander zu bestimmen, habe ich alle auf 100 Ccm. Urin berechnet, wodurch sich ebenfalls die Vermehrung aller Theile erwies:

auf 100 Ccm.

Harnstoff	1,120	(1,24:1)
Harnsäure	0,00813	(2,11:1)
Chlornatrium	1,349	(1,43:1)
Feuerbeständige Salze	1,653	(1,60:1)
Schwefelsäure	0,112	(1,32:1)
Phosphorsaure Erden . . .	0,049	(1,67:1)
Phosphorsäure	0,202	(1,10:1)

In Bezug auf den Säuregrad war keine Veränderung zu bemerken. Die Reaction war unbedeutend sauer, sowohl während der Badezeit, als auch an den normalen Tagen.

Reducirt man die erhaltene Quantität des Chlornatrium, Harnstoffs, der Harnsäure u. a. auf 1 Kil. Gewicht, so erhält man dasselbe Resultat, d. h. eine vergrößerte Quantität der Harnbestandtheile (mit Ausnahme der Phosphorsäure):

Durchschnittliches Gewicht	= 59240 Grm.
Quantität des Urins auf 1 Kil.	44 Ccm.
Harnstoff	0,492 Grm.
Harnsäure	0,0036 -
Chlornatrium	0,56 -
Feuerbeständige Salze . .	0,725 -
Schwefelsäure	0,049 -
Phosphorsaure Erden . .	0,017 -
Phosphorsäure	0,088 -

Das Gewicht des Subjects verminderte sich während dieser Zeit beständig. Er hatte einen merkbar grösseren Appetit und klagte über die Unzulänglichkeit der gereichten Speisen.

Wir wollen jetzt nach derselben Ordnung die Beobachtungen an dem anderen Subject verfolgen.

B., 36 Jahre alt, gesunder und kräftiger Körperbau, Körperlänge = 161,5 Cm.; durchschnittliches Gewicht = 60 Kil.; durchschnittliche Temperatur des Körpers 36,9° C.; Pulsschlag = 58 in der Minute, Athem — 21.

An den Tagen, wo er nicht in das Bad gesetzt wurde, ging der Stoffwechsel bei ihm folgendermaassen vor sich:

Einnahmen		Ausgaben	
in 24 Stunden	in 1 Stunde	in 24 Stunden	in 1 Stunde
4985	207,7	5182	216

Die letzteren übertrafen die ersteren in dem Verhältniss wie 1,039 : 1.

Von diesen kamen auf:

Urina		Faeces		Perspiration	
2840	118	424	17,7	1917	80

Nehmen wir die Urinquantität als Einheit an, so ist ihr Verhältniss zu der Darmausleerung und Perspiration wie

$$1 : 0,149 : 0,675,$$

folglich betragen hier die unsichtbaren Absonderungen fast $\frac{7}{16}$ von der Urinquantität. Die unsichtbare Perspiration verhält sich zu den sichtbaren Absonderungen wie 0,587 : 1.

Der Harn gab folgende Durchschnittszahlen für seine Bestandtheile.

Harn	2807 Ccm., auf 100 Ccm. auf 1 Kil.	46 Ccm.
Harnstoff	30,091	1,072 0,494
Harnsäure		Spuren
Chlornatrium	26,769	0,953 0,440

Feuerbeständige Salze	30,401	1,083	0,499
Schwefelsäure . .	1,638	0,058	0,021
Phosphorsaure Erden	1,135	0,040	0,018
Phosphorsäure . .	8,010	0,285	0,133

Bemerkenswerth ist hier die Absonderung der Harnsäure in äusserst kleiner Quantität und der bedeutend grössere Gehalt an Phosphorsäure gegenüber der gewöhnlichen Norm, deren tägliches Maximum zu 6,5 Grm. angenommen wird; bei unserem Subjecte war das Maximum 15 Grm.

Die Temperatur des Bades, in welchem sich das Subject 45 Minuten bis 1 Stunde befand, war = 40 — 39° C. (32 — 31° R.). In den letzten Momenten seines Bleibens in der Wanne fühlte er eine Schwäche und Schwere des Kopfes. Der Athem veränderte sich nicht während des Bades. Der Puls wurde etwas voller, die Zahl der Schläge blieb dieselbe.

Die Einnahmen waren = 5985 — 249 und die Ausgaben = 6164 — 257, folglich war das Verhältniss der ersteren zur letzteren = 1:1,030. Bei der Ausscheidung kommen auf

Urina	Faeces	Perspiratio
3179 — 132	276 — 11,5	2709 — 112,8
1	: 0,087	: 0,852
sichtbare Absonderung		unsichtbare Absonderung
3455 — 143		2709 — 112
1	:	0,784

Hier ist das Verhältniss der Einnahmen zu den Ausgaben dasselbe wie an den normalen Tagen, aber die Thätigkeit der Perspiration bedeutend grösser, indem ihr Verhältniss zur Quantität des Urins wie 0,852:1, während es dort gleich 0,675:1 zu setzen ist.

Was den Harn und seine Bestandtheile anbelangt, so hatte sich seine Quantität verhältnissmässig vermindert, als ganz natürliche Folge der vergrösserten Absonderung des Wassers durch die Haut und Lungen. Wenn wir den Urin an den normalen Tagen mit der Quantität desselben an den Badetagen vergleichen, so finden wir eine Vermehrung desselben in dem Verhältniss wie 1,119:1.

Nehmen wir aber wieder das consumirte Wasser als Ganzes, so ergibt sich, dass an den normalen Tagen die Quantität des Wassers (4565) sich zum Urin (2840) verhält = 1:0,62, an den Badetagen (5610):3179 = 1:0,56, d. h. an den Tagen, an welchen das Subject Bäder bekam, verminderte sich die Quantität des abgesonderten Harns, obgleich die innerlich genommene Quantität Wasser vergrössert war. Die anderen Bestandtheile gaben folgende Ziffern:

Durchschnittlich auf 3140 Ccm. Urin:

Harnstoff	30,181
Harnsäure	Spuren
Feuerbeständige Salze	37,356
Chlornatrium . . .	35,458
Schwefelsäure . . .	1,752

Durchschnittlich auf 3140 Ccm. Urin:

Phosphorsaure Erden .	1,461
Phosphorsäure . . .	10,211
Säuregrad	1,946
Specificsches Gewicht .	1,013
Farben des Urins . .	II—III.

Hier zeigen, wie in der ersten Beobachtung, die Ziffern eine Zunahme. Wenn man die zusammengesetzten Theile nach 100 Ccm. berechnet, so erhält man:

Harnstoff	0,961
Harnsäure	Spuren
Chlornatrium	1,129
Feuerbeständige Salze .	1,189
Schwefelsäure	0,054
Phosphorsaure Erden . .	0,046
Phosphorsäure	0,329

Hier ist blos das Quantum des Harnstoffs kleiner, aber wenn man die erhaltene Quantität der genannten Bestandtheile auf 1 Kil. Gewicht reducirt, so zeigt sich auch hier eine Vermehrung des Harnstoffs, nämlich:

Harnstoff auf 1 Kil. Körpergewicht =	0,800
Chlornatrium	0,587
Feuerbeständige Salze	0,619
Schwefelsäure	0,029
Phosphorsaure Erden	0,024
Phosphorsäure	0,169

Wenn man diese Angaben mit der obengenannten auf 1 Kil. berechneten Quantität der normalen Tage vergleicht, so ersieht man eine bedeutende Vermehrung der feuerbeständigen Salze und des Chlornatriums, dann des Harnstoffs und der anderen Verbindungen.

Das specifische Gewicht des Urins ist ebenfalls grösser, ebenso der Säuregrad.

Aus diesen beiden Beobachtungen kann man folgende Schlüsse in Bezug der Wirkung der warmen Sitzbäder auf unsere Subjecte ziehen:

a) Die Temperatur des Körpers steigt im warmen Bade, d. h. in einem Bade, in welchem die Temperatur des Wassers höher ist, als die Temperatur des Blutes. Dieses erklärt sich durch den Umstand, dass in dem Bade, in Folge der fast gänzlichen Sistirung der Transpiration der Haut und der veränderten Wärmestrahlung des Körpers, der letztere schwächer erkaltet und daher seine Temperatur durch eigene Wärmebildung erhöht wird. Nach dem Heraussteigen aus dem Bade fällt die Temperatur und nimmt ihren normalen Stand an.

b) Es kam keine Veränderung vor, weder in der Schnelle und Tiefe des Athemholens, noch in der Schnelle des Pulsschlags; die Grösse des Pulses veränderte sich, er wurde grösser und voller.

c) Das Gewicht des Körpers war, nach dem Bade, entweder grösser oder dem vor dem Bade gleich. Wenn man den Verlust an unsichtbaren Ausdünstungen während der Zwischenzeit in Betracht zieht, so ergibt sich in beiden Fällen eine Gewichtszunahme (30—40 Grm.). Die Seguin'schen Versuche zeigten, dass der Verlust durch die Haut doppelt so gross ist, als der durch die Lungen, folglich kam der erstere Verlust bei unseren Subjecten auf 20 Grm. — eine Ziffer, welche die Quantität des Wassers anzeigt, da die Kohlensäure und die noch problematische Ausscheidung des Stickstoffes in der benannten Zeit eine unbedeutende Quantität ausmachte. Diese fast ganze Quantität des Wassers verdampft nicht in dem Bade, sondern bleibt im Körper, woraus folgt, dass der eigentliche Gewinn an Gewicht bei der ersten Beobachtung 20 Grm. und bei der zweiten 10 Grm. beträgt. — Ich nehme hier an, dass das Verhältniss der durch die Lungen abgesonderten Stoffe sich nicht veränderte, und stütze mich hierin auf das Nichtvorhandensein von Ursachen, die den Chemismus des Athemholens durch die Lungen verändern könnten. Folglich müssen wir die Zahlen 10 und 20 Grm. als nächste Annährungswerthe für die Quantität des Wassers betrachten, welches aus dem Bade in den Organismus drang. Bemerkenswerth ist, dass bei meinen Beobachtungen die Vergrösserung des Gewichts nicht proportional war der Dauer der warmen Bäder. Bei A., der von 20—25 Min. in dem Bade blieb, war der Gewinn an Gewicht bedeutender als bei B., dessen Bad von 45 Min. bis eine Stunde dauerte. Hier spielt, wie ich vermute, der Zustand der Haut eine Rolle. Bei dem ersten Subjecte war die Haut beständig trocken, während der Beobachtungszeit schwitzte er sehr selten; bei dem anderen hingegen war die Haut feuchter und bedeckte sich oft mit Schweiss, und die Berechnung der unsichtbaren Verluste zeigte eine verhältnissmässige Vergrösserung derselben, folglich auch der Thätigkeit der Haut. Aus meinen Versuchen glaube ich daher schliessen zu müssen, dass

die Haut in dem Bade nicht Wasser einsaugt, sondern durch dasselbe bloss aufquillt.

d) Die Quantität der unsichtbaren Absonderungen vergrössert sich nicht immer. Bei unserm ersten Fall war kein Unterschied zwischen den Badetagen und den normalen; im zweiten Fall hingegen vergrösserte sich dieselbe, folglich war die Thätigkeit der Haut angeregt. Somit ist die Wirkung der Bäder nicht immer gleich, sie hängt wahrscheinlich vom Zustande der Haut ab; bei unseren Versuchen hing die Wirkung geradezu von der Thätigkeit der letzteren ab.

e) Auf die Theile des Darmkanals hatten die warmen Bäder gar keine Wirkung. In einem Falle war zwar die Ausleerung grösser, indessen konnte dies blos zufällig gewesen sein, da das Subject einige Tage vorher keinen Stuhlgang hatte.

f) Der Urin verändert sich hinsichtlich der Quantität entweder gar nicht, oder vermindert sich unbedeutend. Wir berücksichtigen hier nur die tägliche Quantität, da uns die Wirkung der Bäder auf den allgemeinen Stoffwechsel interessirte.

Das specifische Gewicht desselben vergrösserte sich, in Folge einer grössern Absonderung fester Stoffe. Auf die Reaction des Harns zeigten die Bäder keine constante Wirkung.

g) Die bemerkenswerthesten Veränderungen kamen in der Quantität der Bestandtheile des Urins vor. Alle Bestandtheile vermehrten sich, mit Ausnahme der Phosphorsäure, auf welche keine constante Wirkung stattfand. Harnstoff und Harnsäure wurden in grossen Quantitäten abgesondert. — Aus diesem Grunde und mich darauf stützend, dass diese Stoffe das Maass der Stickstoffverbindungen ausmachen, muss ich annehmen, dass der Stoffwechsel sich durch die Einwirkung warmer Bäder verstärkt. Dieser verstärkte Stoffwechsel nimmt indessen eine besondere, sich mehr auf die Absonderung der unorganischen Stoffe erstreckende Richtung. So kommt die bedeutendste Vermehrung bei der Quantität der feuerbeständigen Salze vor, welche bei einem Fall (A.) das normale Gewicht $1\frac{1}{2}$ Mal überstieg; ferner vergrösserte sich die Quantität des Chlornatrium fast in demselben Verhältniss; ebenso der Schwefelsäure und der phosphorsauren Erden; die Phosphorsäure kam bald in grösserer, bald in kleinerer Quantität vor. Die zweite Beobach-

tung, welche im Allgemeinen das hier Gesagte bestätigte, zeigte indessen einen Unterschied in der Wirkungskraft der warmen Bäder, die nicht von der Temperatur abhängt. Sie zeigte sich viel schwächer bei dem Subject B. Die Ursache einer solchen Differenz liegt ohne Zweifel in der Organisation des Beobachteten, in der Individualität des Subjects. Der zweite von den Beobachteten war von starker und gesunder Körperbeschaffenheit, der erstere hingegen schwächer und empfindlicher; in diesem letzteren Umstand liegt wahrscheinlich die Ursache der grösseren Wirkung.

Wir wollen jetzt zur Betrachtung der durch kalte Bäder bewirkten Veränderungen im Organismus schreiten.

Das beobachtete Subject B. befand sich in dem Bade bei einer Temperatur von 22—24° C. (18—19° R.) von 9 bis 25 Minuten. Beim Einsteigen in das Bad empfand er starke Kälte, die Haut wurde blass und zog sich zu einer Gänsehaut zusammen; der Athem war unregelmässig, der Puls schwächer und mehr gedrückt, die Zahl der Pulsschläge verminderte sich nicht. Dieses dauerte die ganze Zeit seines Aufenthalts in dem Bade, der Athem wurde indessen nach einigen Minuten regelmässiger. Die Temperatur des Körpers fiel merklich, so dass sie bei der gleich nach dem Beginn des Bades in der Fossa axillaris vorgenommenen Messung, je nach der Dauer der Bäder, um 1—2° C. niedriger war. Dieses Fallen der Temperatur hielt eine längere oder kürzere Zeit an; allmählig stieg die Temperatur wieder bis zur normalen Höhe, überstieg aber diesen Standpunkt um einige Zehntheile eines Grades. Hier folgt die thermometrische Messung während der kalten Bäder.

		1) 19° R. dauerte 9 Min. 2) 10° — 14 Min. 4) 19° — 25 Min.			
vor dem	9 Uhr	36,4° C.	37°	37°	
	Bade	11 - 36,4	37	37	
Badezeit.					
nach dem	12 -	35,5	36	35	
	1 -	36,7	36,7	36,5	
	2 -	37,2	36,8	37	
	3 -	37,1	37,3	37,9	
	4 -	—	—	36,6	
	5 -	—	37	37,4	
	9 Abends	37	37	37,2	

Gleich nach der vierten Beobachtung erhielt B. das Mittagsessen. Um zu erfahren, ob das Steigen der Temperatur nicht von den genommenen Speisen herrührte, stellte ich Beobachtungen an den Tagen an, an welchen er keine Bäder bekam, und es erwies sich, dass die Temperatur wirklich stieg und 2 Stunden nach dem Mittagessen das Maximum erreichte, dass aber dieses Maximum nicht $0,2^{\circ}$ C. überstieg. Hier folgt die nach mehrmaliger Messung erlangte Durchschnittszahl:

Um	9 Uhr	37°
-	11	- 36,9
-	1	- 37
Mittagszeit.		
-	2	- 37,1
-	3	- 37,2
-	4	- 37,2
-	6	- 37
-	9	- 37

Die Vergleichung dieser Zahlen an den normalen Tagen mit der Vorgehenden zeigt deutlich, dass das merkbare Steigen der Temperatur nach den kalten Bädern den Wirkungen der letzteren zuzuschreiben sei.

Der Puls schlug nach dem Baden, nach allmäliger Erwärmung des Subjects, voller und häufiger; die Pulsschläge vermehrten sich um 4—5 Schläge in der Minute. Das Gewicht des Körpers nahm nach dem Bade weder zu noch ab. Die Quantität der Ein- und Ausgaben war durchschnittlich:

Einnahmen.	Ausgaben.
4647 — 194	4690 — 195.

Die Ausgaben überstiegen die Einnahmen in dem Verhältniss wie 1,009 : 1. Die Vertheilung der abgesonderten Stoffe auf Urin, Darmausleerung und Perspiration war:

Urina	Faeces	Perspiration
2732 — 113,8	259 — 10,8	1698 — 70,75
1	0,095	0,620
<hr/>		
2991 — 124,6		
1		0,567.

Die unsichtbare Perspiration betrug im Vergleich zur Quantität des Urins über die Hälfte des letzteren, ist aber im Vergleich mit den normalen Tagen um ein Unbedeutendes kleiner (1 : 0,675). Eine solche kleine Differenz kommt auch bei der Vergleichung des Harns der normalen und der Badetage vor. Was die zusammengesetzten Theile des Harns betrifft, so ergibt die durchschnittliche Berechnung von 4 Tagen beim Gebrauch kalter Bäder folgendes:

Urin	2,850 Cem. normal	2,807 Cem.
Harnstoff	30,567	30,091
Harnsäure	Spuren	
Chlornatrium	28,211	26,769
Feuerbeständige Salze .	32,000	30,401
Schwefelsäure	1,697	1,638
Phosphorsaure Erden .	1,079	1,135
Phosphorsäure	8,907	8,010
Säuregrad	1,217	0,688
Specifisches Gewicht .	1,012	1,012.

Alle Bestandtheile, mit Ausnahme der phosphorsauren Erden, wurden hier in grösserer Quantität abgesondert. Wir finden dasselbe, wenn wir den Bestand derselben berechnen

auf 100 Cem. Urin und auf 1 Kil. Gewicht.

Harnstoff	1,099 (1,072 normal)	0,509 (0,494)
Chlornatrium	1,003 (0,953)	0,471 (0,440)
Feuerbeständige Salze .	1,142 (1,083)	0,535 (0,499)
Schwefelsäure	0,065 (0,058)	0,028 (0,021)
Phosphorsaure Erden .	0,036 (0,040)	0,018 (0,018)
Phosphorsäure	0,307 (0,285)	0,148 (0,133)

Wenn man die Wirkung eines jeden Bades auf den Urin beobachtet, so kommen folgende Abweichungen vor:

Bad	Dauer	Urin	Harnstoff	Harnsäure	Feuerbeständige Salze	Schwefelsäure	Phosphorsaure Erden	Phosphorsäure
1. 19° R.	9 Min.	1840	1,343	0,0025	1,346	1,115	0,062	0,280
2. 19° R.	14 -	2960	0,927	Spuren	0,913	0,040	0,003	0,261
3. 18° R.	12 -	3310	1,025	Spuren	1,077	0,043	0,040	0,465
4. 19° R.	25 -	3290	1,100	0,0033	1,233	0,064	0,040	0,222

Die Tabelle zeigt die Quantität der genannten Stoffe, wie sie in 100 Ccm. Urin enthalten sind. Hier vergrösserte sich bei dem am ersten Tage angewandten kalten Bade, in welchem das Subject nur 9 Min. verbleiben konnte, die Quantität aller im Urin enthaltenen Theile. Diese Vergrösserung muss noch bedeutender angenommen werden, da, wie bekannt, zugleich mit einer grösseren Quantität Urins auch eine grössere Quantität der verschiedenen zusammengesetzten Stoffe und besonders des Chlornatriums und des Harnstoffs abgesondert wird, an diesem Tage war die Absonderung des Harns sehr gering. Bemerkenswerth ist noch der Umstand, dass die Harnsäure in grösserer Quantität vorkam, so dass sie genügte, um durch Wägung bestimmt werden zu können. Nach dieser Beobachtung muss man schliessen, dass in Folge kalter Bäder ein bedeutend verstärkter Stoffwechsel herbeigeführt wird.

In den darauf folgenden 2 Tagen zeigte sich, obgleich das Subject eine längere Zeit in dem Bade blieb, eine solche Zunahme des Stoffwechsels nicht; die Bestandtheile des Urins waren verhältnissmässig geringer, mit Ausnahme der Phosphorsäure, welche am 3ten Tage in einer sehr grossen Quantität vorkam. Endlich nach einer 3tägigen Erholung wurde er wieder in ein Bad gesetzt, in welchem er 25 Min. verblieb, hier zeigte sich der Harnstoff, das Chlornatrium, die Harnsäure und die anderen Bestandtheile (ausgenommen die Phosphorsäure) in vergrösserter Menge. Noch bemerkbarer ist diese letztere Verschiedenheit im Vergleich mit den normalen Tagen, wenn die Quantität der abgesonderten Stoffe auf 1 Kil. Gewicht berechnet wird.

	Bad	Chlor- natrium	Harn- stoff	Phosphor- säure	Feuer- beständige Salze	Schwefel- säure	Phosphor- saure Erden	Harn- säure
1.	19° R.	0,349	0,412	0,086	0,414	0,034	0,019	Spuren
2.	19° R.	0,401	0,447	0,126	0,442	0,017	0,010	-
3.	18° R.	0,513	0,571	0,259	0,600	0,026	0,022	-
4.	19° R.	0,520	0,609	0,123	0,683	0,035	0,020	-

Aus dieser Tabelle ersieht man, dass die grösste Zunahme des Stoffwechsels am letzten Tage vorkam, an welchem hauptsächlich der Harnstoff, das Chlornatrium und die feuerbeständigen Salze am reichlichsten abgesondert wurden; nach diesem kommt der 3te

Tag. Am 2ten Tage wurden alle Stoffe in geringerer Quantität ausgeschieden, ebenso am ersten Tage. Zieht man aber in Betracht das bedeutend kleinere Quantum des am 1sten Tage abgesonderten Urins und dann die relativ grössere Ausscheidung der zusammengesetzten Theile, so muss man dennoch auf einen stärkeren Stoffwechsel in der ersten Beobachtung schliessen. Das specifische Gewicht hatte sich durchschnittlich nicht vergrössert; die Reaction war etwas saurer als an den normalen Tagen.

Folgende Beobachtungen beziehen sich auf das andere Subject A. Die Temperatur des Bades war $28,5-30^{\circ}$ C. ($23, 24^{\circ}$ R.), die Zeitdauer gegen 15 Min. Die Resultate dieser Beobachtungen stimmen nicht ganz mit den vorhergehenden überein, was von verschiedenen Ursachen abhing; wir wollen hier die viel höhere Temperatur der Bäder anführen.

Am Puls war auch hier eine Verminderung der Höhe der Welle bemerkbar, ausserdem eine Verminderung der Schläge um 4—5 in einer Minute. Der Athem war, während das Individuum ins Wasser stieg, kurz und ungleich, was nach einigen Minuten, wenn auch nicht ganz nachliess. Die Haut zog sich zur Gänsehaut zusammen und wurde blass. Die Temperatur des Körpers, im Munde gemessen, fiel in dem Bade um $1-1,1^{\circ}$ C. Dieses Fallen dauerte eine Stunde oder etwas länger und machte allmählig einer höheren Temperatur Platz, welche die normale um $0,5^{\circ}$ C. überstieg. Das Gewicht war dem vor dem Bade gleich. Bezüglich des Stoffwechsels zeigte die Untersuchung folgende Durchschnittszahl:

Einnahmen.	Ausgaben.
4859—202,5	4766—157
1	: 0,980

Von den Letzteren auf

Urina:	Faeces:	Perspiration:
3455—144	0	1310—55
1	:	0,379.

Die Quantität der unsichtbaren Absonderungen ist hier kleiner als an den normalen Tagen, wo sie sich zum Urin wie $0,49:1$ verhielt. Der Harn kommt in grösserer Quantität vor; vielleicht in Folge des in grösserer Quantität getrunkenen Wassers.

Die Bestandtheile des Urins wurden in folgenden durchschnittlichen Quantitäten ausgeschieden:

Urin	3,430 Ccm. normal	3,070 Ccm.
Harnstoff	26,299	- 27,639
Harnsäure	0,044	- 0,118
Feuerbeständige Salze .	27,018	- 31,670
Chlornatrium	25,836	- 25,794
Schwefelsäure	1,625	- 2,620
Phosphorsaure Erden .	0,492	- 0,913
Phosphorsäure	7,845	- 5,619
Säuregrad	1,871	- schw. säuerl.
Specifisches Gewicht .	1,008	- 1,009

	Auf 100 Ccm. Urin.	Auf 1 Kil. Gewicht.
Harnstoff	0,767 (normal 0,900)	0,449 (0,460)
Harnsäure	Spuren (0,0038)	Spuren (0,0019)
Feuerbeständige Salze .	0,783 (1,031)	0,460 (0,532)
Chlornatrium	0,750 (0,938)	0,440 (0,48)
Schwefelsäure	0,048 (0,085)	0,027 (0,044)
Phosphorsaure Erden .	0,014 (0,029)	0,008 (0,015)
Phosphorsäure	0,230 (0,183)	0,131 (0,094)

Folglich kommen hier die Bestandtheile des Harns nicht nur nicht vermehrt, sondern sogar in kleineren Quantitäten vor (mit Ausnahme der Phosphorsäure); das specifische Gewicht blieb aber fast dasselbe.

Verfolgen wir jetzt die Veränderungen in den Quantitäten der Harnbestandtheile nach einem jeden Bade.

Auf 100 Ccm.	Harnstoff	Harnsäure	Chlornatrium	Feuerbeständige Salze	Schwefelsäure	Phosphorsaure Erden	Phosphorsäure
1.	0,784	0,008	0,580	0,566	0,067	0,013	0,203
2.	0,746	Spuren	0,770	0,865	0,041	0,015	0,258
3.	0,771	Spuren	0,900	0,920	0,030	0,015	—

Hier haben sich gleichfalls alle Ziffern, in Vergleich zu den normalen, verkleinert.

Indessen muss bemerkt werden, dass am 1sten Tage das Subject keine andere Speisen bekam als Bouillon und Weissbrod; Fleisch bekam es gar nicht, dennoch war die Quantität des Harn-

stoffs grösser als an den anderen Tagen; ausserdem vergrösserte sich die Quantität der Harnsäure, und daher kann man mit Recht annehmen, dass der Stoffwechsel an diesem Tage verstärkt war, sich aber 'blos deshalb kleiner zeigte, weil an diesem Tage das Subject keine Fleischspeisen bekam. — Ferner muss ich auf den Umstand aufmerksam machen, dass die Speisen, die der Beobachtete während der ganzen Beobachtungszeit bekam, nicht ganz den Bedürfnissen entsprachen; er klagte beständig über Hunger und verlor an Gewicht, wie aus der unten folgenden Tabelle zu ersehen, folglich befand er sich in dem Zustand einer unzulänglichen Ernährung, in welcher die Quantität des Harnstoffs und der anderen Verbindungen, die mit dem Urin ausgeschieden werden, sich vermindern. Ausserdem war das Subject 2 Tage vor den Bädern in einem fieberhaften Zustande, was den besprochenen Umstand noch vergrösserte.

In Folge dieses Zusammentreffens verschiedener Umstände muss man, in Betreff der aus den erhaltenen Materialien zu ziehenden Folgerungen, sehr vorsichtig zu Werke gehen; am allerwenigsten kann man, wie ich glaube, eine Verringerung des Stoffwechsels während des Gebrauchs kalter Bäder annehmen. Das Resultat vom 1sten Tag zeigt wenigstens, dass der Stoffwechsel verstärkt war. Solches bestätigt auch die folgende Tabelle, welche die Quantität der im Urin enthaltenen abgesonderten Stoffe auf 1 Kil. Gewicht angiebt.

	Harn- stoff	Harn- säure	Chlor- natrium	Feuer- beständige Salze	Schwefel- säure	Phosphor- saure Erden	Phos- phor- säure
1.	0,447	Spuren	0,331	0,323	0,038	0,008	0,110
2.	0,441	Spuren	0,455	0,511	0,027	0,008	0,152
3.	0,459	Spuren	0,536	0,547	0,017	0,008	—

Das Gewicht des Subjects vergrösserte sich während dieser Beobachtungen, da die Quantität der Einnahmen grösser war als die der Ausgaben. Die Vermehrung betraf indessen nur das Wasser, da Fleischspeisen zu dieser Zeit weniger gegeben wurden. Die angeführten Beobachtungen führen zu folgenden Folgerungen:

a) Der Puls schlägt im kalten Bade etwas langsamer und schwächer. Nach dem Heraussteigen aus der Wanne und nachdem

das Subject sich erwärmte, wurde der Puls voller und schlug schneller. Der Athem war ungleich und kurz; die Verkürzung des Diaphragma war nie krampfartig.

b) Die Temperatur des Körpers fiel bedeutend, bis um 2° C.; aber nach dem Heraussteigen aus dem Bade stieg sie höher und höher, überstieg die vor dem Bade und erreichte ihr Maximum nach 2 oder 3 Stunden. Die Schnelligkeit dieses Steigens und die Erreichung des Höhepunktes hing von dem Grade des Erkaltes des Körpers und von der längeren oder kürzeren Dauer dieses Erkaltes ab. Bei unserm Falle B., nach einem 25 Min. dauernden Bade, erreichte die Temperatur des Körpers, nachdem sie um 2° C. gefallen war, nach 3 Stunden ihren höchsten Punkt, welcher 1° über die normale Höhe und $\frac{1}{2}^{\circ}$ über das an allen anderen Tagen am Subjecte beobachtete Maximum der Temperatur hinausging. Es ist klar, dass selbst bei einem noch unbedeutenderen Steigen von 0,2—0,3 die Temperatur auf einen fieberhaften Zustand hinweisen würde. Die erhöhte Wärme des Körpers bleibt nicht lange auf dem erreichten Maximum stehen, sondern fällt allmählig, obgleich sie zum Abend noch etwas über der normalen Höhe steht. Dieses thermometrische Schwanken ist eine von den Haupteigenschaften der Nachwirkung der kalten Bäder. Die erhöhte Temperatur, die in letzter Instanz von den chemischen Prozessen im Organismus abhängt, zeigt auf eine verstärkte Metamorphose hin, und wirklich geht die vergrößerte Absonderung der Bestandtheile des Harns parallel mit dieser Erhöhung der Temperatur. So fand sich bei unserm Fall B. das höchste Maximum der Temperatur am ersten und letzten Tage — und an diesen beiden Tagen zeigte sich die verstärkte Metamorphose durch verstärkte Absonderung des Harnstoffs, der Harnsäure, Chloride und anderer unorganischen Verbindungen. An den anderen beiden Tagen stieg die Temperatur nicht so hoch und blieb nicht so lange auf der erlangten Höhe stehen, daher verstärkte der Stoffwechsel sich nur auf einige Stunden, auch war die Vermehrung im Vergleich zu der täglichen normalen Absonderung nicht so bedeutend. Bei dem Falle A. war das Fallen der Wärme durch die directe Wirkung der Bäder und das darauf erfolgende Steigen am ersten Tage am bedeutendsten — und auch hier wurde

Harnstoff in bedeutender Menge ausgeleert, ungeachtet an diesem Tage keine Fleischspeisen gegeben wurden.

c) Das Gewicht des Körpers blieb vor und nach dem Bade gleich, was wahrscheinlich von dem Zurückbleiben des durch die Haut nicht ausgedunsteten Wassers im Organismus herrührte.

d) In Betreff der Quantität der unsichtbaren Perspiration zeigten die Beobachtungen eine unbedeutende Verringerung derselben, hauptsächlich beim Falle A. Da man hier eine in Folge des vermehrten Stoffwechsels vergrösserte Absonderung der CO_2 , von der ein grosser Theil durch die Lungen erfolgte, annehmen muss, so folgt, dass die Thätigkeit der Haut, wenngleich nicht schwächer, dennoch in keinem Falle verstärkt war. — Wir sahen, dass auch bei den warmen Sitzbädern diese Wirkung gleichfalls nicht beständig ist; und so widersprechen unsere Beobachtungen der so ziemlich allgemein angenommenen Meinung, als wenn Bäder die Thätigkeit der Haut verstärken. Wenigstens an gesunden Menschen bestätigt sich diese Meinung nicht immer.

e) Auf den Darmkanal zeigten sich keine augenscheinlichen Wirkungen.

f) Der Harn hatte sich in seiner täglichen Quantität nicht verändert. Auf seine Bestandtheile zeigte sich eine beständige, aber nicht starke Wirkung, erheblicher war sie auf den Säuregrad. Was die anderen Stoffe anlangt, so sehen wir, dass sie bald in grösseren, bald in kleineren Quantitäten vorkommen. Im ersten Falle kam die grösste Verstärkung beim Chlornatrium und bei den feuerbeständigen Salzen vor, und hernach beim Harnstoff und bei der Harnsäure. Auf Schwefel- und Phosphorsäure zeigten sich keine beständige Wirkungen, selbst an den Tagen nicht, an welchen die anderen Stoffe vermehrt vorkommen. Folglich ist die Wirkung der kalten Bäder nicht immer gleich, nicht nur auf verschiedene Subjecte, sondern sogar auf ein und dasselbe Subject. Indem sie zuweilen die Absonderung des Harnstoffs, der Chloride u. a. verstärken, bringen sie in anderen Fällen ganz entgegengesetzte Wirkungen hervor.

Wenn man die durch unsere Beobachtungen über die Wirkung warmer und kalter Bäder erhaltenen Resultate vergleicht, so ersieht

man eine Uebereinstimmung in den Fällen, wo letztere positive Resultate gaben. Sowohl die einen als die anderen bewirkten einen verstärkten Stoffwechsel, indem sie die Quantitäten des Harnstoffs und der Harnsäure vermehrten; vorzüglich steigerten sie die Absonderung der Chloride und anderer unorganischer Verbindungen (die Phosphorsäure ausgenommen); sie veränderten nicht die Absonderung durch den Darmkanal, vergrösserten nicht die Harnmenge und grösstentheils verstärkten sie auch nicht die unsichtbaren Absonderungen. Was die Ursachen solcher Veränderungen anbelangt, so müssen sie begreiflicher Weise in den Nachwirkungen der Bäder auf den Organismus gesucht werden. Die unmittelbaren Wirkungen der warmen Sitzbäder bestanden aber in unseren Fällen: in einem unbedeutenden Steigen der Temperatur des Körpers; einer verringerten Perspiration der Haut und einer grösseren Fülle des Pulses, was von einem Andränge des Blutes nach den peripherischen Theilen zeugt. Es ist klar, dass diese bald vorübergehenden Veränderungen an sich nicht im Stande sind, einen merklichen Einfluss auf den Stoffwechsel hervorzubringen, dessen Veränderungen daher auch unerklärlich bleiben.

Bestimmter, wenn auch nicht vollständig, kann man sich die Veränderungen in Folge von kalten Bädern durch ihre unmittelbaren Einwirkungen auf den Organismus erklären. Letztere bestanden in der Veränderung der Regelmässigkeit der respiratorischen Bewegungen, in der Verminderung der Hautausdünstung und Zusammenziehung der Hautmuskeln, dem Eindringen einer Quantität Blutes in das Innere der Organe und vorzüglich in der Abkühlung des Körpers; letztere ist indessen nicht immer gleich und bei unseren Beobachtungen schwankte sie um 1°, aber selbst bei einer gleichen Abkühlung waren die Resultate in Hinsicht der Absonderungen verschieden, und daher bleibt auch bei den kalten Bädern Vieles unerklärlich. Alles dieses überzeugt uns von der Nothwendigkeit, die Betheiligung des Nervensystems als eine der Hauptursachen aller oben umständlich angeführten Veränderungen anzunehmen.

Schliesslich legen wir hier unsere Tabellen bei und halten es für nöthig zuzufügen, dass, wenn man alle Tage ohne Bäder zu

den normalen zurechnet (begreiflicher Weise mit Ausnahme derjenigen, an welchen sich fieberhafte Zustände zeigten), die durchschnittlichen Ziffern, die wir oben für die normalen Tage erhielten, sich unbedeutend verändern, und dass ihre Vergleichung mit den Tagen, an welchen Bäder gebraucht wurden, dieselben Resultate, wie sie hier in dieser Arbeit angegeben, liefert.

XXII.

Ueber die Entzündung seröser Häute.

Von Dr. Julius Cohnheim in Berlin.

(Hierzu Taf. VIII.)

So lange man in der Entzündung einen durch die bekannten vier Cardinalsymptome wohlcharakterisirten Process sah, der überall gleichartig verlaufen sollte, so lange konnte es vollständig genügen, auch die Entzündung der serösen Häute so zu definiren, dass unter Fieber und Schmerzen für den Betheiligten ein Exsudat gesetzt werde, welches je nach dem jedesmaligen Charakter der Entzündung bald diese, bald jene Beschaffenheit habe, bald diesen, bald jenen Verlauf nehme. Anders aber gestaltete sich die Frage, als jene künstliche Ontologie der Auffassung einer Ernährungsstörung hatte weichen müssen; jetzt musste sich die Aufmerksamkeit auf die Gewebe des befallenen Organs selbst richten, man musste sich fragen, welche Gewebstheile betroffen waren, und welcherlei Veränderungen die betroffenen erlitten. Auch an die Untersuchung des Vorganges an den serösen Häuten ist mit dieser Art der Fragestellung bereits mehrfach gegangen worden, ohne dass indess eine völlige Sicherstellung des Herganges wäre erzielt worden; und ich unterzog mich daher auf die Aufforderung meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Prof. Virchow, um so lieber dieser