genauer zu wissen, wie Mittel, die ich zu Heilzwecken benutzte und in dieser Beziehung hoch schätzte, physiologisch wirkten. Ich hatte auf Grund der günstigen Erfahrungen, die Prof. v. Bärensprung in der Zeit von 1857—1863 bei der Behandlung der Syphilis mittelst der Schwitz- und Entziehungs-Kur unter gänzlicher Vermeidung des Gebrauches von Quecksilberpräparaten in der hiesigen Charité gemacht hatte, geglaubt, dieser Behandlungs-Methode vor allen anderen den Vorzug geben zu müssen. Besonders war für mich das Moment bestimmend gewesen, dass ich als Assistent auf der von Prof. v. Bärensprung früher geleiteten Abtheilung in der Charité während eines Jahres bei keinem wegen eines Recidivs der Syphilis aufgenommenen Kranken eine Gesamtdauer der Krankheit von mehr als 2 Jahren constatiren konnte, wenn die frühere Behandlung ausschliesslich nach der Bärensprung'schen Methode ausgeführt worden war. Ich habe, um möglichst sicher zu gehen, in jedem Falle, in dem der Kranke überhaupt früher in der Charité behandelt war, das betreffende Journal eingesehen. Bei der grossen Zahl dieser Fälle erschienen diese mir als ein sicherer Beweis dafür, dass Syphilis bei der Bärensprung'schen Behandlungsweise innerhalb von 2 Jahren zum Schwinden gebracht wird, während bekanntlich bei der merkuriellen Behandlung die Gesamtdauer der syphilitischen Erkrankung häufig eine sehr viel grössere ist. (Ich will hier nicht unterlassen zu erwähnen, dass ich seitdem bei einer der Bärensprung'schen ähnlichen Behandlungsweise mehrmals gesehen habe, dass jener Maximal-Zeitraum von 2 Jahren um einige Monate überschritten wurde, und dass in 1 Falle die Syphilis erst mit 3 Jahren und in 1 Falle sogar erst mit 5 Jahren erlosch.) Ich hielt mich daher für verpflichtet, bei der Behandlung der Syphilis ausschliesslich die Schwitzkur in Anwendung zu bringen.

Seit etwa 7 Jahren habe ich, durch äussere Gründe gedrängt, angefangen, die Kranken nicht mehr durch Einwickeln in wollene Decken — ein in der Privat-Praxis recht lästiges Verfahren —, sondern durch Römische oder durch Russische Bäder in Schweiß zu bringen. Die Erfolge waren mindestens ebenso günstige, wie bei der älteren Art der Schwitzkur, vielleicht zum Theil darum, weil ich gleichzeitig darauf hielt, dass die Kranken sich tüchtig Bewegung im Freien machten und von jeder entziehenden Diät Abstand nahmen.

Es erschien mir nun in hohem Grade wichtig zu wissen, wie die Körperwärme sich im Römischen und im Russischen Bade verhält. Es war mir bekannt, dass trockne warme Luft die Körperwärme viel weniger beeinflusst, als feuchte warme Luft. Aber genauere Beobachtungen in Bezug auf die Römischen und Russischen Bäder sind mir in der Literatur nicht aufgestossen, bis in den letzten Jahren sich mehrere Veröffentlichungen schnell folgten. Da indessen meine eigenen und die von meinen Patienten auf meine Bitte angestellten Beobachtungen, die zum Theil schon aus dem Jahre 1874 herrühren, nicht durchweg mit den anderweit publicirten übereinstimmen, so glaube ich, dieselben veröffentlichen zu sollen, obschon sie von einem einseitigen Standpunkte aus angestellt sind und das Verhalten des Pulses, der Athmung, der Ausscheidungen der Haut und der Nieren zum Theil gar nicht, zum Theil nur oberflächlich berücksichtigen.

Die Römischen Bäder differiren in verschiedenen Aestalten nicht unerheblich in Bezug auf die Wärme der Luft, in der die Patienten sich aufhalten. In einer Anstalt betrug die Luftwärme im Vorraum ungefähr 21° C., im Calidarium gegen 37° bis 44°, im Sudatorium 62,5°. In anderen schwankte die Temperatur im Sudatorium zwischen 52° und 67°. Gewöhnlich halten die Patienten es in dem Sudatorium etwa 20 bis 25 Minuten, seltener 30 Minuten lang aus. Bei einem 31jäh-

III. Ueber den Einfluss, den Römische und Russische Bäder, sowie örtlich begrenzte Bäder in heisser Luft auf die Körperwärme haben.

Von

Oberstabsarzt Dr. Max Burchardt in Berlin.

Den Anstoss zur Ausstellung der Beobachtungen, über die ich hier berichten will, hat mir zunächst der Wunsch gegeben,

¹⁾ Eine vor 6 Wochen entleerte (carbolisirte) Harnportion enthält noch heut dieselbe Anzahl Gallertkörner, die abgesehen von bräunlicher Färbung (Imprägnation mit Harnpigment) und geringer Reduction ihres Volumens ihren ursprünglichen Charakter bewahrt haben.

rigen Patienten zeigte das in den Mastdarm eingeführte Thermometer während des Aufenthaltes im Vorraum 37,8°, im Calidarium 15 Minuten nach Beginn der Beobachtung 38° und stieg auch in dem heissesten Raume, der aber nur 48° hatte, 30 Minuten nach Beginn der Beobachtung nicht über diese Höhe. Bei anderen Messungen, die theils derselbe Patient, theils andere angestellt haben, betrug das Maximum der Ansteigung des Thermometers 0,3°. Es handelte sich hier zum Theil um Messungen, die in der Achsel ausgeführt waren. Der Gewichtsverlust, den die Patienten in einem Bade erfuhren, schwankte zwischen 0,5 und 1 Kilogramm. In einem Falle betrug das Gewicht vor dem Bade 69,25 Kilo, nach dem Bade 68 Kilo. Da Patient während des Bades einen halben Schoppen Wasser getrunken hatte, so betrug der gesammte durch das Bad bedingte Gewichtsverlust 1,5 Kilo. Derselbe Patient berichtete, dass nach einer 15 Minuten fortgesetzten Douche, welche den Schluss des Bades bildete, das Körpergewicht um $\frac{3}{4}$ Kilogramm zugenommen habe. Andere Patienten haben eine deutliche Zunahme des eigenen Gewichtes nach der Douche nicht beobachtet. Der Gewichtsverlust, der im römischen Bade erzielt wurde, war meist nach 24 Stunden ganz ausgeglichen, und öfters haben die Kranken, nachdem sie einen Monat lang täglich oder fast täglich gebadet hatten, mir berichtet, dass sie um 1 bis 2 Kilogramm schwerer geworden seien. Ebenso wie mit dem Gewichtsverluste verhielt es sich mit dem subjectiven Gefühl von Schwäche, das nach den ersten Römischen Bädern sich oft bemerklich machte. Denn nach dem weiteren Fortgebrauch dieser Bäder fühlten die Kranken sich regelmässig frischer und kräftiger.

Zur Ergänzung und zum Vergleich mit dem eben Mitgetheilten führe ich nach einem Aufsatz, der sich im Brit. med. journal vom 1. September 1877 findet, an, dass Fleming im Türkischen Bade bei 55° bis 77° in einer Stunde mehr als 1150 Gramm Gewicht verlor. Sein Schweiß enthielt Harnstoff. Cameron (codem l.) fand bei Kranken im Römischen Bade bei 46° die Körperwärme nicht höher als 38,2°. Bei 80° Luftwärme stieg die Körperwärme durchschnittlich auf 38,6° und das Maximum der Körperwärme wurde in ungefähr 35 Minuten erreicht. Auffallend abweichende Ergebnisse hat Krishaber [Gazette méd. de Paris 1877 No. 46¹⁾] erhalten. In trockener Luft von 60° bis 75° stieg die Achselhöhlen-Temperatur von 36,6° auf 39,6°, der Puls von 73 auf 160. Nach 26 Minuten trat Unwohlsein ein. Unter einer 12° warmen Douche fiel die Temperatur nach etwas länger als 12 Minuten auf 38,6°, der Puls auf 74. Ich vermuthe, dass die bedeutende Steigerung der Körperwärme um 3°, wie sie Krishaber beobachtet hat, dadurch zu erklären sein dürfte, dass die Badeluft doch vielleicht feucht war, und halte auf Grund der Ergebnisse, die sich bei meinen Patienten herausstellten, sowie der citirten englischen Berichte daran fest, dass in einem gewöhnlichen Römischen Bade die Körperwärme nicht um mehr als 0,3° anzusteigen pflegt und bei Einwirkung einer sehr hohen Temperatur der trockenen Luft doch nicht leicht höher als auf 38,6° steigt. Durch ihren Einfluss auf die Körperwärme können die Römischen Bäder daher keinerlei Gefahr bedingen. Die Experimente Litten's (Virchow's Archiv Bd. 70), die an Meerschweinchen angestellt sind, bedingten allerdings, nachdem diese Thiere durch 36 bis 38 Stunden einer Temperatur von 36° bis 37° ausgesetzt waren, fettige Degenerationen in der Leber, dann auch im Herzen und in den Nieren, und nach 5- bis 6tägiger Einwirkung der Wärme eine stets tödtliche Erkrankung. Diese schönen Untersuchungen werden aber nicht als ein Beweis gegen die Ungefährlichkeit der Römischen Bäder angeführt werden können, weil

¹⁾ Den Aufsatz von Krishaber kenne ich nur aus dem bezüglichen Referat in Virchow-Hirsch Jahresbericht.

die Wärme-Einwirkung in jenen sich über einen sehr viel längeren Zeitraum erstreckte, als dies in den Römischen Bädern der Fall ist.

Längere Zeit hindurch habe ich versucht, an Stelle der Römischen Bäder Russische für die Behandlung der Syphilis zu verwenden. Hierbei leitete mich die Vorstellung, dass es möglich sein würde, durch erhebliche Erhöhung der Körperwärme das Contagium der Syphilis zu vernichten. Für eine solche Möglichkeit sprach es, dass andere Contagien durch verhältnissmässig nicht hohe Temperaturgrade getödtet werden. Nach Braidwood und Vacher wird das Contagium der Kuhpocken bei 63° vernichtet. Man nimmt an, dass die Spirillen der Febris recurrens durch die Fieberhitze in den Paroxysmen massenhaft zu Grunde gehen. Ganz besonderes Gewicht aber hatten für mich die Beobachtungen über den heilenden Einfluss, den das Erysipel auf die Syphilis ausübt (cf. Mauriac in der Gazette des hôp. 1873 No. 39 und Deahna in der Vierteljahrschrift für Dermat. und Syphilis 1876 Bd. 8), sowie ähnliche Beobachtungen, bei denen intercurrente fieberhafte Erkrankungen ein Zurücktreten der syphilitischen Erscheinungen zur Folge hatten. Wenn hier auch nach dem Verschwinden des Erysipels oder jener anderen Erkrankungen Recidive der Syphilis die Regel waren, so musste gerade dieser Umstand die Vermuthung rege machen, dass die Recidive darum auftraten, weil einzelne Theile der Körperoberfläche nicht die hohe Fiebertemperatur angenommen hatten und hier das Virus der Syphilis sich erhalten konnte, um nach dem Absinken des Fiebers den Körper von Neuem zu inficiren. Wenn es gelang, durch das Russische Bad die Temperatur des gesammten Körpers, einschliesslich aller Theile der Haut auf Fieberhöhe zu bringen, so liess sich hoffen, dass es so möglich sein würde, die Syphilis schnell zu heilen. Meine Beobachtungen haben mir nun gezeigt, dass in der That durch das Russische Bad sich leicht hohe Temperaturen des Körpers erzeugen lassen, dass aber die Wirkung auf den schnelleren Ablauf der syphilitischen Erscheinungen im Ganzen sogar weniger günstig war, als die der Römischen Bäder.

Die Luftwärme des Russischen Bades betrug zwischen 45° und 51,2°. Um den directen Einfluss der Luft auf das Thermometer sicher auszuschliessen, wurden die Messungen im After ausgeführt. Meist wurde die Temperatur von 5 zu 5 Minuten abgelesen. Ich will hier nur 2 einzelne Beobachtungsreihen vollständig anführen.

Z e i t.	Beginn des Bades 3 Uhr 10 Min.	3 Uhr 15 M.	3 Uhr 20 M.	3 Uhr 25 M.	3 Uhr 30 M.	3 Uhr 35 M.	Ende des Bades 3 Uhr 40 M.	3 Uhr 43 M.	3 Uhr 53 M.	4 Uhr 3 M.	4 Uhr 13 M.
Temperatur der Luft im Russischen Bade	47,50	47,50	47,50	48,10	48,70	500	500	200	200	200	200
Temperatur der Ver- suchsperson	37,20	38,40	38,80	39,20	400	40,60	410	40,40	39,80	39,40	39,20

Z e i t.	Beginn des Bades 3 Uhr 25 Min.	3 U. 30 M.	3 U. 35 M.	3 U. 40 M.	3 U. 45 M.	Ende des Bades 3 Uhr 50 M.	3 U. 53 M.	3 U. 57 M.	4 U. 7 M.	Ueber- giess. m.kalt. Wasser 4 Uhr 21 Min.	4 U. 50 M.	5 U. 10 M.	5 U. 25 M.	5 U. 45 M.
Temp. der Bade- luft	47,10	47,7	48,6	49,5	50,5	51,2	26	26	26	26	26	26	26	26
Temp. der Ver- suchsperson	370	38	38,5	39	41	41,5	40,2	39,8	39,5	39,3	37,9	37,5	37,4	37,3

In einem anderen Falle stieg bei einer Badetemperatur von 46,2° bis 51,2° die Körperwärme in 30 Minuten von 37,2° auf 40,6°, fiel nach Schluss des Bades in 37 Minuten auf 39,1°, nach einer 55 Minuten nach dem Bade vorgenommenen kalten Uebergiessung auf 38° und in den nächstfolgenden 25 Minuten allmählig auf 37,1°. In anderen Fällen stieg bei

25 Minuten Dauer des Bades und bei einer Badewärme von $46,25^{\circ}$ bis 50° die Körperwärme von $37,3^{\circ}$ bis $40,6^{\circ}$ und bei 35 Minuten Dauer von $37,2^{\circ}$ auf $40,8^{\circ}$, um 30 Minuten nach dem Ende des Bades auf $39,2^{\circ}$, resp. $39,4^{\circ}$ abzusinken. Auffällig erschien mir der Umstand, dass bei vorübergehender geringer Ermässigung der Bade-Temperatur 1 Mal die Körperwärme 5 Minuten lang auf der erreichten Höhe stehen blieb und ein Mal sogar um $0,4^{\circ}$ sich verringerte.

Aus den angeführten und aus mehreren ganz ähnlichen Versuchen ziehe ich den Schluss, dass im Russischen Bade bei etwa halbstündiger Dauer desselben die Körperwärme um $3-4,3^{\circ}$ anzusteigen, nach dem Bade zuerst schnell, dann sehr allmählig abzufallen pflegt, so dass sie 30—40 Minuten nach dem Bade noch um etwa 2° höher ist, als vor dem Bade. Kalte Uebergiessungen bedingen ein schnelleres Sinken der Körperwärme, die aber doch erst nach $1\frac{3}{4}$ bis 2 Stunden nach Beginn des Bades zur Norm zurückgekehrt ist.

Dass die Russischen Bäder eine so gewaltsame und nachhaltige Steigerung der Körperwärme bedingen, erklärt sich zum geringeren Theile daraus, dass die Wärmeabgabe an eine Luft, die wärmer als der menschliche Körper ist, an diese schneller erfolgt, wenn die Luft feucht ist, als wenn sie trocken ist, zum bei Weitem grösseren Theile aber daraus, dass die im Römischen Bade stattfindende Verdunstung an Schweiss, durch welche Wärme gebunden wird, im Russischen Bade fehlt.

Krishaber (l. c.) fand, dass im Dampfbade von 40° bis 45° während 40 Minuten die Körperwärme auf $40,2^{\circ}$, der Puls auf 185 stieg. In der kalten Douche von 12° fiel dann die Temperatur auf $37,6^{\circ}$, der Puls auf 74 Schläge. Die Körperwärme blieb übrigens sonst bei seinen Versuchen sehr lange über der Norm, während Puls- und Athem-Frequenz unter die Norm fielen.

Dagegen geben Ringer und Stuart (Virchow-Hirsch Jahresbericht 1877 Bd. I, p. 181) an, dass nach heissen Wasser- und Dampf-Bädern die bis um $4,6^{\circ}$ gestiegene Mundhöhlen-Temperatur sich nach wenigen Minuten wieder verloren habe.

Neuerdings habe ich eine Art von Bädern kennen gelernt, welche die schwere mit einer jähen Steigerung der Körperwärme verbundene Gefahr der Russischen Bäder und die für die Athmungs-Organen unangenehme Trockenheit der Luft der Römischen Bäder vermeiden. Es sind dies Bäder, bei denen nur der Arm, oder ein Bein, oder auch der ganze Rumpf der Einwirkung heisser Luft, welche durch die Ausdünstung der Haut selbst feuchter wird, ausgesetzt wird. Ich habe diese Bäder in der Wasserheilanstalt Feldberg (Mecklenburg-Strelitz) gesehen. Der Apparat zu einem solchen Bade besteht aus einem Blechkasten mit doppelten Wänden. Die Wand des Innenraumes ist mit Korbgeflecht tapeziert, um die unmittelbare Wärme-Abgabe von dem Metallblech an die Haut des Badenden zu verhindern. Mittelst einer Manchette von Leder oder Tuch wird der innere Hohlraum des Kastens, nachdem der zu badende Körpertheil darin gelagert ist, nach Aussen abgeschlossen. Durch den Aussenraum des Blechkastens wird Wasserdampf hindurchgeleitet und so die Temperatur in dem Innenraume je nach der Menge des durch den Aussenraum geleiteten Dampfes schnell auf gegen 44° bis 85° C. erhitzt. Herr Erfurth, der Director der Wasserheilanstalt, der diese Apparate erfunden hat und die partiellen Bäder mit heisser Luft bei Rheuma, Gelenkleiden und Lähmungen vielfach anwendet und gute Erfolge erzielt zu haben angiebt, hat auf meine Bitte Versuche angestellt, um den Einfluss, den diese Bäder auf die Temperatur des ganzen Körpers und auf den Puls und die Athmung ausüben, zu ermitteln. Ich kann hier des Raumes wegen die über die Versuche geführten Protokolle

zwar nicht vollständig anführen, glaube aber das Wesentliche aus den Beobachtungen in Folgendem zu bringen.

Nach Einführung des linken Armes in den zwischen 81° und 85° C. warmen Innenraum des kleinen Apparates stieg die Mundhöhlen-Wärme von $37,5^{\circ}$ innerhalb von 35 Minuten allmählig bis auf 38° , die Pulsfrequenz von 74 auf 88, die Respirations-Frequenz blieb auf 18 stehen. Erst 30 Minuten nach Beendigung des Bades war die Mundwärme wieder auf $37,5^{\circ}$, der Puls auf 80 gesunken. Der letztere war erst nach einer Stunde zu der Norm von 74 Schlägen zurückgekehrt. Die Zimmertemperatur betrug während dieses Versuches $17,5^{\circ}$.

Bei Einführung des linken Beines in den Apparat, dessen Binnenraum zwischen 75° und 81° warm gehalten wurde, war das Ergebniss fast genau dasselbe. Es scheint, dass durch die geringere Wärme der Badeluft in dem zweiten Experiment die bedeutendere Grösse der Oberfläche des der Erwärmung direct ausgesetzten Körpertheils nahezu ausgeglichen wurde, so dass die Einwirkung auf die Wärme des übrigen Körpers fast absolut identisch mit der im ersten Versuche war.

Gegen Ende des Luftbades trat in beiden Versuchen ein leichter allgemeiner Schweiss ein, während schon nach 5 bis 8 Minuten starker örtlicher Schweiss vorhanden war. Unmittelbar nach dem örtlichen Bade erschien die Haut des betreffenden Körpertheiles erheblich stärker geröthet, als nach einem gewöhnlichen Römischen Bade. Die Röthe hielt lange Zeit an, und es gaben einzelne Personen an, dass sie noch am folgenden Tage in dem gebadeten Theile ein vermehrtes Wärmegefühl gehabt hätten.

Drei ähnliche Versuche wurden in einem grossen Apparate, der nur den Kopf frei liess, angestellt. Die Versuchsperson verweilte bei einer Zimmerwärme von $17,5^{\circ}$ das eine Mal in dem Apparate 35 Minuten, während die Badeluft 44° bis 50° warm war, und erreichte nach 25 Minuten eine Mundhöhlen-Wärme von $38,4^{\circ}$, die dann nicht weiter stieg und eine Pulszahl von 92 (im Beginn des Versuches $37,5^{\circ}$ und 74 P.). Bei dem zweiten Versuche betrug die Zimmerwärme $16,2^{\circ}$, die Wärme der Badeluft 44° bis 62° . In dem 30 Minuten fortgesetzten Luftbade stieg die Mundhöhlenwärme allmählich von $37,8^{\circ}$ auf $38,5^{\circ}$, die Pulszahl von 74 auf 100, die Athem-Frequenz von 18 auf 20. Bei dem 3. Versuch betrug die Zimmerwärme $16,2^{\circ}$, die Wärme der Badeluft 62° bis 75° . In dem 25 Minuten dauernden Luftbade stieg die Mundwärme von $37,5^{\circ}$ bis auf $39,3^{\circ}$, die Pulszahl von 74 auf 120, die Zahl der Athemzüge auf 20. Zuletzt stellte sich Angstgefühl ein. Auf das Luftbad folgte in diesen 3 Versuchen eine Begiessung mit Wasser von 18° und eine kalte Abwaschung. 10 Minuten nach dem Luftbade war die Mundwärme bereits auf 38° bis $38,2^{\circ}$ gesunken. In weiteren 30 bis 45 Minuten sank sie bis $37,5^{\circ}$. Die Zahl der Athemzüge war längstens 10 Minuten nach dem Bade auf 18 zurückgekehrt, die Zahl der Pulsschläge dagegen war erst etwa 1 Stunde nach dem Bade bis zur subjectiven Norm von 74 gesunken.

Durch das in diesen Bädern von der Haut abgegebene, schnell verdunstende Wasser wird im Anfange des Bades Wärme absorbiert und hierdurch das Ansteigen der Körperwärme verlangsamt. Nach etwa 10 bis 15 Minuten scheint aber die verhältnissmässig geringe Menge der im inneren Raume des Kastens eingeschlossenen Luft so mit Wasserdampf gesättigt zu sein, dass man die Erfurth'schen Bäder wohl als localisirte Russische Bäder anzusehen hat. Die örtliche Wirkung kann gefahrlos hier viel höher gesteigert werden, als im gewöhnlichen Russischen Bade, weil bei jenen örtlichen Bädern die Temperatur des gesammten Körpers noch nicht $39,5^{\circ}$ erreichte, selbst wenn die Badeluft 62° bis 75° warm war.

Als wesentliches Ergebniss der vorstehenden Beobachtungen stellt sich heraus: 1) dass die gewöhnlichen Römischen Bäder (von 52° bis 67° im heissesten Raume) eine Temperatursteigerung des Körpers nur um etwa 0,3° zur Folge haben und insofern ungefährlich sind; 2) dass die Russischen Bäder bei einer Luftwärme von 45° bis 51° die Körperwärme bis um 4° und selbst darüber steigern und hierdurch eine directe Gefahr herbeiführen können und daher stets sorgfältig überwacht werden sollten; 3) dass die Erfurth'schen localisirten Luftbäder bei einer Temperatur der Badeluft von 50° bis 75° und selbst 85° eine intensivere örtliche Wirkung haben als die Russischen Bäder, aber die Temperatur des ganzen Körpers nur mässig steigern und insofern ungefährlich sind.

Der Zeitraum, welcher erforderlich ist, damit nach dem Bade die Körperwärme wieder zur Norm zurückkehrt, ist im Allgemeinen desto grösser, je höher die Temperatur gestiegen war, und beträgt bei den Russischen Bädern bis zu 2 Stunden. Dieser Zeitraum kann durch gesteigerte Wärmeabgabe, z. B. durch kalte Douche, Uebergiessungen u. s. w. bedeutend abgekürzt werden.