

Stahlbad Boklet bei Kissingen.

Physiologische Wirkungen seiner Quellen und Bäder

von

Dr. RUBACH,

pract. Arzt zu Würzburg und angestelltem Badearzt zu Boklet.

Boklet, ein Kurort des an Heilquellen so reichen Saalthales, seit 1720 bekannt und seiner Heilkräfte wegen geschätzt, liegt in einem gegen rauhe Winde sehr geschützten freundlichen Wiesenthale, welches von den Windungen des Flusses durchzogen ist. Angenehm geformte Berge, mit verschiedenartigem Wald bestanden, umgeben das Thal, es gegen Nord und Nordost abschliessend. Der Ort liegt 620' über der Meeresfläche, die mittlere Frühlingstemperatur ist $+9-10^0$ R., die mittlere Sommer-temperatur $+15-16^0$ R., das Klima mild, die Luft rein — Wälder, Wiesen und Flösschen wirken auf das Günstigste auf die Salubritäts-Verhältnisse ein.

Die Kurgebäude, Eigenthum des Staates, liegen am Fusse eines sanft sich erhebenden Berges, am Anfang eines kleinen Dörfchens; die Gebäulichkeiten, unter sich zusammenhängend, bilden ein geschlossenes Ganzes und sind von einem schön angelegten Parke mit schattigen Alleen umgeben. Das Etablissement ist vom Staate verpachtet, welcher für das Wohl der Kurgäste durch einen während der Saison am Ort stationirten

Brunnenarzt sorgen und das Ganze durch das Königl. Badecommissariat von Kissingen überwachen lässt.

Die Logirräumlichkeiten des Königl. Etablissements, ausser welchem auch noch im Oertchen einige Häuser Einrichtung dazu haben, enthalten beiläufig hundert Piècen ausser den allgemeinen Zwecken der Conversation, Essen etc. dienenden Sälen; alles ist mit wünschenswerthem Comfort ausgestattet, die Küche lobenswerth, Bedienung genügend und die durch festen Tarif normirten Preise mässig. Eine Badetaxe wird nicht gezahlt, die Vergütung für die Kurmusik ist der Discretion anheimgestellt. Für die das Bad besuchenden Israeliten besteht eine eigene Restauration.

In nächster Näh: umgeben die mannigfachsten Promenaden in Wald und Feld die Kurgebäude; zu weiteren Ausflügen bietet sich Kissingen, Neustadt mit seiner alten Kaiserpfalz und die Rhön.

Boklet entbehrt der aufregenden und zweckwidrigen Zerstreuungen grösserer Bäder, Bälle, Theater, Spiel etc. zum Glück, wer aber in erste Reihe als Zweck des Badebesuchs in Boklet die Wiedererlangung seiner Gesundheit setzt, oder wer es versuchen will, auf einige Zeit das Gleichgewicht zwischen dem Leben in der Natur und dem gesellschaftlichen Leben herzustellen, der wird nicht getäuscht.

Es ist das Badeleben in Boklet ein fröhliches, ungenirtes Landleben und leicht vermittelt sich in kleineren oder grösseren Kreisen der gesellschaftliche Verkehr unter Personen, die gleiche Zwecke an einem solchen Orte zusammenführen. Aufgabe des Arztes ist es mit, diese Annäherung zu vermitteln, und in sehr kurzer Zeit sieht man mit Vergnügen, mit welcher Freude sich die Besucher der harmlosen Glückseligkeit des ländlichen Aufenthaltes freuen, temporär sich emancipirend von den tyrannischen Anforderungen, die das gesellschaftliche Leben uns aufnöhigt.

Die Saison beginnt Anfangs Juni, endet Mitte September. Die Kurdauer ist im Allgemeinen vier, selten sechs Wochen, für diejenigen aber, welche die Kur zu Kissingen gebraucht und den Aufenthalt in Boklet nur als Nachkur gebrauchen, genügen vierzehn Tage bis drei Wochen.

Das von dem Complex der übrigen Gebäude durch den Park getrennte Badehaus besteht aus einem zweistöckigen Bau, dessen Mitte der von Säulen getragene Brunnentempel ist. Die obern Stockwerke der Flügelbauten sind Logirräumlichkeiten für Badegäste, denen das Gehen zum Bade beschwerlich, oder für solche, welche die Bequemlichkeit, ohne Toilette machen zu müssen, in die Bäder gehen zu können, hoch anschlagen.

Die im Parterre eines Flügels befindlichen Badecabinette sind mit den nöthigen Bequemlichkeiten versehen, haben kupferne verzinnte Bade-

wannen, in welche das kalte wie erwärmte Wasser durch zur Hand des Badenden befindliche Hahnen vom Boden aus in die Badewannen eintritt.

Mehrere Cabinette haben die Einrichtung, um bei Uterusaffectio- nen aufsteigende Douchen geben zu können, welches durch eine in einem be- sondern Raume aufgestellte Maschine besorgt wird, nachdem Dauer, Tem- peratur und Luftdruck für jeden einzelnen Fall dem Maschinenführer vor- gezeichnet ist.

Ausserdem befinden sich noch einzelne Cabinette im Badehause mit Vorrichtung zur Application absteigender, lateraler Tropfen- und Regen- douche.

Gleichfalls finden sich in diesem Bau die Cabinette zur Verabreichung der Moorbäder, zu welchem Zwecke in jedem Cabinet zwei Wannen aufgestellt sind, deren eine zum Moor, gross und geräumig, die andere, von Kupfer, um nach beendetem Moorbade sich reinigen zu können. Das zu diesen Bädern erforderliche Moor liefern die acht Stunden von Boklet entfernten Moorgründe der hohen Rhön, welche zu diesem Behuf auch für die Badeorte Kissingen und Brückenau die Bezugsquelle sind, an welch' ersterem Orte die Bäder mit Soolwasser oder Pandur angemacht werden, in Brückenau mit dem Wasser der s. g. Stahlquelle, einem eisen- haltigen Kohlensäuerling, welcher ohngefähr $\frac{1}{10}$ Gran Eisen auf ein Civil- pfund Wasser enthält.

Unter Umständen werden auch die Moorbäder wie die von Stahl- wasser mit der Mutterlauge von der Kissinger Saline versetzt, in der In- tention, einen stärkeren Reiz auf die Haut auszuüben, wie man gegen- theils, um den in individuellen Fällen zu starken Reiz der Kohlensäure abzuschwächen, süßes Wasser zusetzt.

Boklet besitzt zwei Quellen, deren eine, die Stahlquelle, in der Mitte des Brunnentempels in einer 40' tiefen Schachtfassung gelegen, sehr reich an Wasser ist, so dass man bequem gegen 500 Bäder täglich verabreichen könnte, die andere, die s. g. Schwefelquelle, hat nur geringen Wassergehalt, enthält weniger Eisen und Kohlensäure wie die Stahlquelle, und ist nur zum Trinken ausreichend.

Nachstehend die Analyse der Stahlquelle, die, von Prof. *Kastner* vor beinahe 30 Jahren gemacht, der scrupulösen Genauigkeit der Quellen- analysen entbehren mag, welche die Analysen der Jetztzeit aufweisen. Berücksichtigt man übrigens, dass nicht die Genauigkeit der chemischen Analyse allein es ist in ihrer Berechnung zu so und so viel Decimal- stellen, oder in Auffindung von „Spuren“ oder Minimaltheilen von Ele- menten, welche hinreichenden Aufschluss gibt über die Wirksamkeit der

Quellen, so kann auch eine Quellen-Analyse, wie sie vor 30 Jahren von einer Autorität gemacht wurde, hinreichen, um den Aerzten, welche den Quellen fern wohnen, als Anhaltspunkt für die Beurtheilung der zu erwartenden Wirkungen zu dienen.

Neben dem Fingerzeig aus der Analyse muss der Berufsgenosse auch der Erwartung sich hingeben dürfen, dass der an der Quelle stationirte Arzt so loyal sei, um nach seinen gemachten Erfahrungen den Indicationen wie den Contraindicationen ein gleiches Recht einzuräumen.

Analyse des Stahlbrunnens zu Boklet von Prof. Kastner, Sept. 1837.

In 16 Unzen Wasser:

Freie Kohlensäure 42,48 P. Kubikzoll.

(2 Kubikzoll = 1 Gran.)

Stickstoff 0.

Kohlensaure Magnesia . . . 3,434000.

Kohlensaurer Kalk 3,605000.

Kohlensaures Eisenoxydul . 0,674800.

Kohlensaures Manganoxydul 0,000100.

Kohlensaures Natron 0.

Brommagnesium 0,000212.

Jodmagnesium Spuren.

Chlormagnesium 4,432000.

Chlorkalium 0,148040.

Chlornatrium 6,560000.

Chlorlithium Spuren.

Schwefelsaures Natron 2,542000.

Schwefelsaure Magnesia . . . 3,240000.

Schwefelsaurer Kalk 0,000016.

Phosphorsaures Natron 0,000012.

Phosphorsaurer Kalk Spuren.

Kieselerde 0,021600.

Thonerde 0,000120.

Extractivstoff 0,021200.

Leim 0.

Analyse der Schwefelquelle von Prof. Vogel 1823.

In 16 Unzen Wasser:

Schwefelsaures Natron 0,25 Gran

Chlornatrium 0,25

Chlorkalium 0,50

Kohlensaurer Kalk 2,50

Kohlensaurer Talk	0,50	Gran
Thonerde	0	
Kieselerde	0,10	
Kohlensaures Eisenoxydul	0,40	
Kohlensaures Natron	0,50	
Kohlensaures Gas	21,5	Kubikzoll
Schwefelwasserstoffgas	0,2	Kubikzoll.

Hören wir, was einer unserer geschätztesten, litterarisch allseitig bekannten Balneologen über Boklets Quellen sagt:

Boklet hat in 16 Unzen seines Stahlbrunnens nicht weniger als 28,663 Gran feste Bestandtheile mit 42,48 P. Kubikzoll freier Kohlensäure. Jene bestehen den Hauptziffern nach aus 0,674800 kohlensaurem Eisenoxydul, 6,560000 Chlornatrium, 4,432 Chlormagnesium, 0,140 Chlorkalium, 3,605 kohlensaurem Kalk, 3,434 Bittererde, 3,240 schwefelsaurer Magnesia, 2,542 schwefelsaurem Natron.

Diese angeführten Salze machen den Bokleter Stahlbrunnen zu dem verdaulichsten Stahlwasser Bayerns, mässigen die erhitzende Eisenwirkung, wodurch das lösende Element sich dem stärkenden beigesellt, die Kranken offenen Stuhlgang behalten. Dieser Brunnen bleibt um so schätzbarer, weil das ganze Deutschland ausser diesem muriatisch-erdig-salinischen Eisensäuerling nur noch einen einzigen solchen, den zu Hofgeismar, der ärztlichen Benützung bietet.

Ueber die sog. Schwefelquelle Boklets äussert vorgenannter Autor:

Die Schwefelquelle Boklets ist kein Schwefelsäuerling, sondern schwefelhaltiger Eisensäuerling, weil ihr Wasser nach *Vogel* bei kaum 5 Gran fester Stoffe 0,400 kohlensaures Eisenoxydul, 2,500 Kalkcarbonat, 0,500 je Talk, Natroncarbonat und Chlorkalium, je 0,250 Chlornatrium und Natronsulphat bei bloß 0,200 Kubikzoll Schwefelwasserstoffgas die beträchtliche Menge von 21,5 Kubikzoll Kohlensäure in 16 Unzen Wassers enthält.

Die Schwefelquelle Boklets hat grosse Aehnlichkeit mit dem Sprudel von Wiesau, welche zwei die bezüglich daran reichsten Quellen von ganz Deutschland sind, indem Elster's Johannisquelle in Sachsen und Franzensbad's Wiesen- wie Neuquelle, welche vier Quellen die ganze Zahl der schwefelwasserstoffigen Eisensäuerlinge von Deutschland ausmachen, durch ihre beträchtlichen Mengen von Glaubersalz, in Franzensbad von 23 bis 24 $\frac{1}{2}$ Gran, jedoch in Elster bloß 4 $\frac{1}{2}$ Gran auf 16 Unzen, die eigentliche Eisenwirkung auf den menschlichen Körper zu sehr schwächen — obgleich andertheils die dadurch gegebene lösend-stärkende Wirkung

der letzteren für bestimmte Zwecke der Aerzte sehr willkommen sein muss.

Machen wir eine Zusammenstellung des Gehalts an kohlenurem Eisenoxydul und Kohlensäure, als der zunächst und hauptsächlich für unsern Zweck in Frage kommenden Bestandtheile von den Wässern verschiedener Mineralquellen, die mit Boklet concurriren können oder concurriren wollen, so ergibt sich daraus, dass man anerkennen muss, Boklet sei eine der vorzüglichsten und empfehlenswerthesten Stahlquellen Deutschlands.

Pyrmont. Analyse von *Wiggers* 1857.

	In 16 Unzen Wasser:		
	Eisen.	Kohlensäure.	Temperatur.
Trinkquelle.	0,576783.	44,52 Kubikzoll.	+ 10 ⁰ R.

Driburg. Analyse von *Witting*.

Trinkquelle.	0,85.	50,50 KZ.	+ 8,5 ⁰ R.
--------------	-------	-----------	-----------------------

Schwalbach. Analyse von *Frcsenius*.

Stahlbrunnen.	0,6433.	22,89 Gran.	+ 7—8 ⁰ R.
---------------	---------	-------------	-----------------------

Spaa. Analyse von *Struve*.

Pouhon.	0,3751.	8,19 KZ.	+ 8,96 ⁰ R.
---------	---------	----------	------------------------

Steben. Analyse von *Gorup-Besanez*.

	0,3142.	29,3 KZ.	+ 9 ¹ / ₂ ⁰ R.
--	---------	----------	---

Brückena. Analyse von *Scherer*.

Stahlquelle.	0,09292.	38,1 KZ.	
--------------	----------	----------	--

Boklet. Analyse von *Kastner* 1837.

Stahlquelle.	0,674800.	42,48 KZ.	+ 8 ⁰ R.
--------------	-----------	-----------	---------------------

Franzensbad.

a. Wiesenquelle.	0,3763.	31,13 KZ.	+ 9,16 ⁰ R.
------------------	---------	-----------	------------------------

b. Franzensquelle.	0,0680.	40,85 KZ.	+ 9,3 ⁰ R.
--------------------	---------	-----------	-----------------------

Altwasser. Analyse von Prof. *Loewig* (Dr. *Simmler*). *Scholz* Wirkung der Stahlbäder.

a. Louisenbrunnen.	0,528	8,829 Volum. in	+ 17 ⁰ R.
--------------------	-------	-----------------	----------------------

		100 Volum. Wasser.	
--	--	--------------------	--

b. Georgsbrunnen.	0,728.	16 Volum. in	+ 17 ⁰ R.
-------------------	--------	--------------	----------------------

		100 Volum. Wasser.	
--	--	--------------------	--

Rippoldsau. Analyse von *Bunsen*.

	0,39.	18,8 KZ.	+ 8 ⁰ R.
--	-------	----------	---------------------

Cudowa. Analyse von *Duflos*.

	0,19.	35 KZ.	+ 9 ⁰ R.
--	-------	--------	---------------------

In 16 Unzen Wasser:

	Eisen.	Kohlensäure.	Temperatur.
<i>Elster.</i> Analyse von <i>Stein.</i>			
Trinkquelle.	0,35.	28,4 KZ.	+ 8 ⁰ R.
<i>Petersthal.</i> Analyse von <i>Bunsen.</i>			
	0,354.	33,2 KZ.	+ 8,2 ⁰ R.
<i>Hofgeismar.</i>			
	0,300540.	16,6 KZ.	

Wirft man einen vergleichenden Blick auf diese Zusammenstellung, so ist die hohe Bedeutung Boklets in die Augen springend. Aber, wie schon oben gesagt, es ist fern von uns, die Analyse als einzige Handhabe der Beurtheilung hinstellen, wie es uns gleich weit abliegt, Boklet als ein Unicum, als eine Panacee, was es nicht ist, ausgeben zu wollen, nur seinen Platz als einen vorzüglichen unter den ähnlichen Quellen möchten wir ihm vindiciren.

Wir sind überzeugt, jede Brunneneur, vernünftig gebraucht und umsichtig geleitet, liefert an jeder dieser Quellen in den geeigneten Fällen befriedigende Resultate, aber nicht jedes ist Jedem das Beste, es bedarf der Auswahl und Umsicht, um für den Einzelnen das Zweckmässigste zu finden und den Umständen entsprechend zu modificiren; denn wenn auch die pathologischen Vorgänge gewissen allgemeinen Regeln sich einpassen lassen, was keiner Schwierigkeit unterliegt, so bringt doch die Natur der Individualität einen so bunten Schiller mit sich, der das schematische Bild eigenthümlich modificirt und daher unsern Scharfsinn oft auf die Probe stellt.

Beim Hinblick auf die Reihe der Quellen, die mit Boklet in Parallele gestellt sind, wird man nach dem Beweggrunde fragen, weshalb Brückenuau dabei genannt sei, da dasselbe seiner Analyse nach nicht zu den Stahlbrunnen zu rechnen sei, indem die Wissenschaft verlangt, dass ein Mineralwasser, um Stahlwasser genannt zu werden, wenigstens ein halbes Gran Eisen auf ein Pfund Wasser haben muss, das Brückenuauer Wasser aber nur ein Zehntel Gran Eisen auf ein Pfund Wasser enthält, also unter die Rubrik der eisenhaltigen Kohlensäuerlinge zu subsumiren ist. Allein sehr oft habe ich in unserer Provinz die Behauptung aufstellen hören, die Brückenuauer Stahlquelle sei reicher an kohlensaurem Eisenoxydul und an Kohlensäure wie Boklet, ich habe mich deshalb bei dieser Gelegenheit berufen geglaubt, einen verbreiteten chemischen Irrthum im ärztlichen Publikum zu berichtigen; es wird durch diese Berichtigung weder die idyllische Waldschönheit Brückenuau's, noch die Wirksamkeit dieses angenehm zu trinkenden Eisensäuerlings beeinträchtigt.

Eine Rechtfertigung des Ausspruchs, dass Boklet unter den Eisenbädern Deutschlands eines der vorzüglichsten sei, lässt sich dadurch bringen, weil diese Quelle wohl den grössten Umfang in Bezug auf Anwendbarkeit im concreten Falle hat und nicht leicht ein anderes Stahlwasser gefunden werden dürfte, welches so wie dieses allen Zuständen der Verdauungsorgane anpassend, leicht und ohne Beschwerde assimilirt würde.

Wie schon oben erwähnt, so entspricht nicht eines allen — auch das Bokleter Wasser beansprucht dieses nicht, aber es entspricht einer relativen Mehrheit dadurch einmal, dass die Quelle keine s. g. reine Stahlquelle ist — keine Chalybokrene — es adaptirt sich den, bei chloranämischen Zuständen so häufig leidenden Verdauungsorganen leicht und vortrefflich. Man sehe sich an den Brunnenorten, deren Quellen reine Stahlquellen sind, um, immer wird man eine namhafte Zahl solcher finden, die von einer Trinkeur abstehen, sich lediglich auf Baden beschränken müssen, und das ist für Persönlichkeiten, bei denen zu ihrer Restauration Eisen nöthig ist, wie wir im Verlaufe dieser Blätter sehen werden, ein namhafter Nachtheil. Es gehört zu den grössten Seltenheiten, wenn Jemand das Bokleter Wasser nicht zu ertragen vermöchte; in einer achtjährigen Praxis an der Quelle ist mir dieses nur bei Persönlichkeiten vorgekommen, welche in der ersten Hälfte der Schwangerschaft waren, und auch da nur in einzelnen Fällen. Es liess sich meist ein Modus ermitteln, das Wasser für solche Magen erträglich zu machen, indem man durch Zusatz von warmem Wasser oder heisser Milch die Temperatur erniedrigte, oder durch Erwärmung einen Theil der Kohlensäure austrieb.

An andern der mit Boklet verglichenen Orten wird das Wasser von vielen Personen nicht oder nur schwer ertragen, weil dasselbe mit Gyps oder Kalk überladen ist, Stoffe, welche, wenn sie in Menge den Digestionsorganen zugeführt werden, die vorhandenen Störungen erhöhen, statt sie zu beseitigen, wo dann die Brunneneur nur einen problematischen Nutzen bringt.

Neben dem Gehalt an Kohlensäure und kohlensaurem Eisenoxydul halte ich es für einen Hauptvorteil unseres Bokleter Wassers, dass es, wenn auch dem Eisen gegenüber im untergeordneten Verhältniss, die mineralischen Bestandtheile des Kissinger Wassers enthält, dessen wohlgegründeter und weitverbreiteter Ruf bezüglich seiner Kraft restaurirend auf durch gestörte Digestion und durch krankhafte Beschaffenheit der drüsigen Organe motivirte Vegetationsleiden einzuwirken, es hier überflüssig erscheinen lässt, als Panegyrist der Nachbarquelle aufzutreten, — man be-

dient sich des Rufes der nachbarlichen Quelle bona fide und justa titulo als Stütze in eigener Sache.

Eine andere Reihe der erwähnten mit Boklet verglichenen Quellen hat wieder in vorwaltender Weise Bestandtheile, welche die Einwirkung des Eisens nur in sehr untergeordneter Weise auftreten lassen, oder wo der Gehalt an Eisen dadurch wirkt, dass der Effekt ersterer Bestandtheile gemildert wird, ohne Wirkungen eigenen Wesens zur Anschauung bringen zu können.

Kann man dem Gebrauch der Bäder allein auch unzweifelhafte Erfolge zuschreiben, von deren Eintritt man sich bei alleinigem Gebrauch derselben an Brunnenorten, an der See und in Kaltwasserheilstätten überzeugen kann, so ist doch nicht in Abrede zu stellen, dass die Trinkcur schnellere, dauerndere und über alle Hypothesen erhabene Resultate zu Wege bringt. In allen Verhältnissen unterstützt die Badecur den Effekt des Trinkens in sehr energischer Weise.

Mag man sich der Ansicht zuneigen, es werden im Bade die Gase und die festeren Bestandtheile der Badeflüssigkeit durch die Haut mit dem Wasser in den Circulationsstrom aufgenommen und entfaltet so die ihnen eigenthümliche Wirkung auf den Organismus, wie dieses fast durchweg von den Laien geglaubt und von einzelnen Fachmännern behauptet wird, oder mag man der Ansicht sein, die Oberfläche der Haut imbibire sich nach physikalischen Gesetzen mit den Bestandtheilen der Badeflüssigkeit und es entstände dann per diffusionem in den tieferen Schichten der Haut ein Austausch zwischen den von der Oberhaut imbibirten Flüssigkeiten und Gasen und aufgelösten Körpern und denen des Inhalts der Capillargefäße, oder mag man die Sache so auffassen, wie es von der Mehrzahl der Fachgenossen, von gewichtigen Physikern und Physiologen aufgefasst wird und durch Versuche aller Art eruiert und controlirt ist, dass die Haut im Bade weder Wasser noch aufgelöste Salze aufnehme, so kann es allen Theilen zur Beruhigung gereichen, dass die Badeflüssigkeit durch die von uns gehandhabte Art der Erwärmung nicht viel weder an Eisen noch an Kohlensäure verliert. Die Wichtigkeit dieser Frage nöthigt mich, späterhin eingehender mich darüber auszusprechen.

Es wird die Erwärmung der Bäder bei uns nach ältester Weise besorgt, indem Wasser der Quelle in Kesseln zur Siedehitze gebracht wird, so dass schon eine geringe Quantität des so erhitzten Wassers — welches freilich bis auf die mineralischen Bestandtheile, welche durch die Siedehitze sich nicht zersetzen, gleich süßem Wasser ist, weil durch das Kochen die Kohlensäure ausgetrieben und das doppeltkohlensäure Eisenoxydul zu Eisenoxydhydrat umgewandelt wird — hinreicht, um der ganzen

Masse des Badewassers die gewünschte Temperatur von $+22-27^{\circ}$ R. zu geben. Die Kohlensäure ist in noch so reicher Menge vorhanden, dass sich dieselbe in Gestalt unzähliger kleiner Bläschen auf dem Körper anlegt, und eine Probe mit Cyankalium oder Gallnstinkeur lässt in der Badeflüssigkeit entschieden Eisenreaction auftreten.

Andere Wege der Erwärmung, wie man sie anderer Orten sieht, lassen einmal keine so expedite Besorgung der Badbereitung zu, da sie mehr Zeit beanspruchen, oder sind nicht geeignet, der Badeflüssigkeit so viel Gas zu erhalten, wie es die bei uns gehandhabte Weise thut. Es sind dieses ausser der schon althergebrachten Art der Erwärmung der Bäder, die Erwärmung der ganzen Wassermasse des Bades durch zugeleitete heisse Dämpfe in Badewannen mit doppeltem Boden, oder Erwärmung des Bades durch unmittelbare Einleitung erhitzter Wasserdämpfe in die Badeflüssigkeit selbst.

Erstere Manipulation setzt die ganze Badeflüssigkeit durch die vom Boden aus mitgetheilte Bewegung der erwärmten nach oben steigenden Wasserschichten und durch die in Form grosser Blasen entbundene und gleichfalls nach oben steigende Kohlensäure in einen Zustand von Wallen und Sieden, welcher höchst benachtheiligend auf die dem Bade zu erhaltende, äusserst wichtige Kohlensäure einwirkt.

Weniger lässt sich der letztern Erwärmungsmethode opponiren, vorausgesetzt, dass die zur Erwärmung einzutreibende Dampfmenge schnell und mit grosser Kraft eingetrieben wird, weil auf diese Weise die Erwärmung sehr schnell und ohne die vielwellige Bewegung des Wassers vor sich geht, welche sich bemerklich macht, wenn zu diesem Zweck nur ein schwacher Dampfstrom verwandt wird. Mag man übrigens für oder gegen die Resorptionstheorie der Haut Partei ergriffen haben, so viel steht fest, es ist ein grosser Unterschied unter den Bädern hinsichtlich des Eindrucks auf das Allgemeingefühl sowohl, als wie bezüglich des nächsten Effekts, wie auch hinsichtlich der Folgewirkungen für spätere Zeit, je nachdem süsses Wasser, oder kohlensäurehaltiges Stahlwasser, oder noch mehr, je nachdem mit letzteren gemischte Moorerde zu den Bädern gebraucht wird.

Um aber die Frage der Absorptionsfähigkeit der Haut in Bädern entscheiden zu können, muss man sich die physikalischen Verhältnisse des anatomischen Substrats und die physiologische Thätigkeit der Haut in ihrer Beziehung zum Körper veranschaulichen und sich Rechenschaft geben über die Resultate der in dieser Richtung gemachten Versuche und Beobachtungen.

Mit einer Beweisführung gegen das Absorptionsvermögen der Haut in Bädern würde nichts weniger als ein Beweis der Unwirksamkeit der Bäder auf den Organismus geliefert — weil eben die Wirksamkeit der Bäder schon zweifellos ist, es würde der Factor der Wirkungen nur in einer andern Quelle als in dem Absorptionsvermögen der Haut zu suchen sein.

Die Haut ist aber in ihrer Function vorwaltend excretorisches Organ, vermittelndes Substrat für Temperaturzustände und endlich durch beides ein Mittel zur Regulirung wichtiger vegetativer Vorgänge im Organismus.

Die Haut zerfällt in drei Schichten: Epidermis, Lederhaut und Unterhautzellgewebe. Die Epidermis, dieser zunächst mit der Aussenwelt in Berührung kommende Theil derselben, besteht aus zwei übereinandergelagerten Schichtungen, von denen die äusserste, die sog. Hornschicht, aus abgeplatteten polygonalen Kernzellen besteht, welche Plättchen bilden, die durch ihre unregelmässige feste In- und Aufeinanderichtung zusammenhängen und durch diese innige Aggregation eine sehr dichte, schwer durchdringliche, wenn auch nicht homogene Masse bilden. Die unter dieser Hornschicht befindliche Parthie der Epidermis, das sog. Rete Malphigi, ist eine Schicht jüngerer Epidermiszellen, besteht aus gleichförmig gebauten kernhaltigen Zellen mit nicht ganz flüssigem, fein granulirtem Inhalt. Diese Zellenlage der jungen Epidermisbildung, ohne weitere Intercellularsubstanz, liegt unmittelbar auf der Lederhaut und ihren fast reihenweis gestellten Papillen, welche, so wie die Lederhaut selbst, mit den dichtesten Netzen von Capillar-, Blut- und Lymphgefässen, so wie von den in ihre Fibrillen sich auflösenden und in den Papillen Endschlingen bildenden Nerven durchzogen ist. Die Epidermis bietet in ihrer Continuität keine Poren, nur die Haarbälge mit den meistens in sie einmündenden Ausführungsgängen der Talgdrüsen und die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen haben ihre Oeffnungen in der Epidermis, deren Zellen diese Oeffnungen kreisförmig umschliessen. Soll der Körper nun Wasser oder sonstige Bestandtheile in Bädern absorbiren, so ist zuvörderst die Epidermis dabei interessirt und ihr Verhalten zu indagiren.

Unter den vitalen Vorgängen auf der Haut bemerken wir zunächst Absonderung von Schweiss, ermitteln wir ferner durch geeignete Versuche eine beständige Absonderung von Wasserdunst, die s. g. Perspiratio insensibilis, welche sich unter geeigneten Verhältnissen zu Wasser verdichtet. Nach Berechnung von *Sequin* steht der Ausscheidungswerth der Haut zu dem der Lungen in einem Verhältniss wie 2:1. Durch die Haut verliert der Mensch in der Minute 10,465 Gran, durch die Lungen 5,232 Gran. Die Ausscheidung der Haut besteht aus Gasen, Wasserdunst, Fett und

Schweiss mit seinen festen und flüssigen Bestandtheilen und in riechenden bis jetzt noch nicht bestimmten Effluvien.

Die Quantität der Hautausdünstung übertrifft oft die des Harns, im Mittel kommt sie ihr gleich. Nach den Berechnungen von *Krause* kann die Totalsumme der Ausscheidungen der Haut nicht auf Rechnung der Schweissdrüsen allein gesetzt werden; nach dem kubischen Raumgehalt der Kanäle der Schweissdrüsen würden diese ausser der Zeit merklichen Schwitzens nur beiläufig zwei Neuntel der zur Verdunstung gelangenden Feuchtigkeitsmenge liefern können; es folgt daraus, dass die Epidermis der ganzen Körperoberfläche von innen nach aussen Wasserdunst austreten lässt, welcher aus den Capillargefässen der Lederhaut stammt. Dieser abzuschheidende Wasserdunst impregnirt die Hornschicht gleichzeitig mit den nach aussen abzuschheidenden gasigen Stoffen des Bluts, wie Kohlensäure und Stickstoff, und setzt sie an die Atmosphäre ab, im gleichen Verhältniss Raum zum Nachrücken von Feuchtigkeit und Gasen aus tieferen Schichten gebend.

Diese Ausscheidung des Hautdunstes neben der Schweissabsonderung regelt neben der direkten Wärmeabgabe, durch die sich bei der Verdunstung bindende Wärme der Körperoberfläche, die Temperaturverhältnisse des Körpers. Die Ausscheidung so bedeutender Wassermengen aus dem Capillargefässsystem der Haut, beiläufig 31 Unzen in 24 Stunden, ist von grossem Belang, nicht sowohl an und für sich, sondern durch die dadurch im Blute hervorgebrachte Aenderung der Dichtigkeits- und der Anziehungsverhältnisse desselben und der dadurch angeregten Beziehungen zu andern zu bildenden oder schon gebildeten Material. Denn das Wasser, weitaus das Hauptconstituens des ganzen Körpers, bewirkt nicht allein die Beweglichkeit der Blutflüssigkeit, es bildet die Hauptmasse desselben wie aller Organtheile des Körpers, nicht etwa blos in loser Mischung, sondern durch organische Verschmelzung, die es mit der organischen Masse eingeht. Die Ausscheidung des Wassers auf diesem Wege bewirkt daher immer sich erneuernden Wechsel der Verbindungen und gibt dieser Vorgang eine Veranschaulichung des im thierischen Haushalt oft genannten Stoffwechsels, weil der Ausscheidung entsprechend ein Ersatz aufgenommen und von Neuem Verbindungen sich bilden, wobei das Wasser entweder nur der Mechanik der Körpermoleküle dient, oder vermittelnde Rolle für Assimilationsprozesse spielt, oder endlich für längere Zeit als bleibende organische Verbindung dem Körper verbleibt, um endlich seiner Zeit durch die Wechsel der Metamorphose wieder aus dem Körper entfernt zu werden.

Rechnet man nun aber noch hinzu, dass die Haut neben dem Wasser in dem Schweiss in beiläufig 24 Stunden zwei eine halbe Drachme extraktiver Materien Fett, freie Säuren, milch- und essigsäure Salze, Salmiak und ausser den Gasen als Stickstoff und Kohlensäure und flüchtigen Riechstoffen in derselben Zeit noch bei 50 Gran Chlornatrium, Chlorkalium, Eisenoxyd, phosphorsauren Kalk und schwefelsaure Alkalien aus dem Körper entfernt, so kann es uns nicht entgehen, von welcher hoher Bedeutung die absondernde Thätigkeit der Haut für die Erhaltung normaler Blutmischungsverhältnisse sei. Es ist selbstverständlich, dass diese Hautausscheidungen nicht mathematisch constante Grössen darstellen, weil das sie liefernde Organ mannigfach durch sich nach Zeit und Umständen ändernde vitale Vorgänge im ganzen Organismus beeinflusst wird. Es scheint ausser Zweifel, dass die Regelung oder Verstärkung dieser physiologischen Thätigkeit der Haut, wie es uns durch die Bäder in die Hand gegeben wird, eine bedeutsame Handhabe sei, um regelwidrige Lebensäusserungen zu modificiren oder einen mächtigen Impuls auf die vegetativen Vorgänge des Körpers auszuüben.

Würde man gegen diese Ansicht einwenden, dass es im Ganzen denn doch von untergeordnetem Belang sei, dass durch die vorübergehend unterdrückte Thätigkeit der Haut die durch sie zu entfernenden Auswurfstoffe sich im Circulationsstrom anhäufeten, weil der dadurch in der Blutmischung motivirte Unterschied nur ein untergeordneter sei, so muss man dieses allerdings in so weit einräumen, dass wir die dadurch bedingte Schädlichkeit in quali und quanto nicht nachweisen können. Geht uns auch der strikte Beweis ab, so liefert die tägliche Erfahrung so viel plausibles Material für die Annahme reeller Schädlichkeit, dass in diesem Falle der Hypothese schon ein Recht zur Ueberbrückung der Beweislücke eingeräumt werden muss.

Da wir bei Betrachtung der Lebensvorgänge der Haut nicht blos das Gefässsystem derselben berücksichtigen dürfen, so wäre recht gut zu denken, dass die so reichlich vertretenen Nerven der Haut, durch Störung in ihren functionellen Beziehungen, die mit einer Störung der Mischungsverhältnisse des Bluts Hand in Hand gehen könnten, weithin sich verbreitende Störungen im ganzen Organismus setzten.

Um auf das bei dem behaupteten Absorptionsvermögen der Haut so wichtige Verhalten der Epidermis zurückzukommen, so haben die angestellten Versuche ergeben, dass die Epidermis dem Druck von Quecksilber sowol wie dem einer Wassersäule widersteht und eher zerreisst als es einen Durchtritt gestattet.

Die mit Epidermis von *Berthold* und *Krause* angestellten Diffusionsversuche ergaben negative Resultate für Lösungen von Kochsalz, Salpeter, Zucker, Gummi, Eiweiss, Kaliumeisencyanür, Eisenchlorid, chromsaurem Kali und essigsäurem Blei. Von Kaliumeisencyanür und schwefelsaurem Kupferoxyd beobachtete man bei dieser Gelegenheit eine Durchtränkung der Hornschicht und des Rete Malphigi.

Die oberflächlichen Schichten der Epidermis quellen im Wasser auf werden weiss und weich, doch tränken sich die tiefern Schichten der Hornhaut erst nach längere Zeit fortgesetzter mit Kneten verbundner Maceration und unter Anwendung der Siedehitze.

Gegen Säuren, die die Hornzellen chemisch zersetzen, bildet die Epidermis keine schützende Decke.

Dagegen zeigt eine andere Reihe von Diffusionsversuchen, dass die Epidermis, ein hygroskopischer Körper, in feuchtem oder trockenem Zustande, Wasserdunst freien Durchgang gestattet, ebenso der Essigsäure, Aetzammoniak, Alkohol, überhaupt leicht sich verflüchtigenden Stoffen, Senföl, Crotonöl, dem Cantharidin wie Lösungen von Eisenchlorid in Aether und essigsäurem Blei in Alkohol.

Als Gegenbeweis gegen das negative Resultat bei diesen Proben ist die in der Praxis durch Einreibung in den Circulationsstrom bewirkte Einverleibung tropfbar flüssiger Substanzen, Salben etc. nicht anzuführen, da dieser Effekt durch das mechanische Eintreiben in die Schweissporen und Schmerdrüsen, so wie durch die Mischung mit dem Schweiss in den Schweisskanälchen sich erklären lässt. Aber nur die Hornschicht der Epidermis hat diese Eigenschaft der Resistenz durch die Eigenthümlichkeit ihres Gewebes und ihrer eigenthümlichen Ineinanderschichtung, denn die weichere Schicht der Oberhaut, das Rete Malphigi, ist dem Durchdringen der Flüssigkeit kein Hinderniss wie das Beispiel der Vesicatorblase zeigt, wo das Produkt der Exsudation diese Schicht durchsetzt, die Hornschicht aber blasig von sich abhebt und von hier aus verdunstet oder wieder resorbirt wird.

Die endermatische Methode hat uns darüber handgreifliche Beweise gegeben, dass die mit dem Capillargefässsystem der Lederhaut in Berührung gebrachten Flüssigkeiten und Lösungen, so weit solche überhaupt von den Gefässen aufgenommen werden, schnell in die Strombahnen der Gefässe gelangen.

Um die Aufnahme von gasigen Stoffen durch die unverletzte Haut zu beweisen, wurden unter andern Versuche von *Aberthney* und *Collard de Martigny* gemacht. Letzterer liess seine Hand in einem mit Kohlensäure gefüllten Raum während mehrerer Stunden, nach welcher Zeit sich

ein Verlust von 6,25 Kubikzoll Kohlensäure in dem Raume fand. Aberthney setzte seinen Körper nach geschütztem Kopfe eine halbe Stunde der Einwirkung in alkoholiger Gährung begriffenen Massen aus und wurde besinnungslos; derselbe hielt seine Hand 5 Stunden in einen mit Stickstoff gefüllten Raum und fand, dass ein Austausch mit gleichen Mengen Kohlensäure stattgefunden.

Um die Absorption der Haut speciell in Bädern nachzuweisen, hat man vielerlei Versuche gemacht, deren Würdigung uns nach Vorhergehendem erleichtert wird.

Zuvörderst hat man das Absorptionsvermögen der Haut in Bädern durch Wägungen des Körpers vor und nach dem Bade, dann durch Wägung der zu Theilbädern des Körpers benutzten Flüssigkeit verglichen mit Verdunstungsergebnissen gleicher Flüssigkeitsmengen in gleicher Fläche und gleicher Temperatur wie die zum Bade verwandten, darzuthun versucht, endlich hat man dafür die quantitative Bestimmung der nach dem Bade abgesonderten Harnmenge und die qualitative Analyse dieser Absonderung benutzt, um die Aufnahme von Wasser und anorganischer Substanzen durch die Haut in die Circulationswege nachzuweisen.

Die Wägungen des Körpers vor und nach dem Bade anlangend, so kann das Resultat immer nur ein sehr unzuverlässiges sein, weil man bei diesen Versuchen nicht auf sicheren Zahlen fusst, sondern eine hypothetische Annahme der andern zur Stütze dienen muss. Die Perspiration der beim Bade vom Wasser nicht bedeckten Theile muss approximativ angenommen werden, die Perspiration der Lungen gleichfalls um von dem Mehrgewicht nach dem Bade abgezogen zu werden. Je nach Temperatur der gebrauchten Bäder werden sehr schwankende Werthe erzielt werden, abgesehen noch von der individuell verschiedenen Impressionabilität der Badenden, wodurch die Unsicherheit des einzelnen Falls vermehrt wird. Nicht in Abrede gestellt wird, dass die obern Schichten der Epidermis sich mit Wasser imbibiren können, die aber nicht als absorbirt anzusehen sind, da sie nach physikalischen Gesetzen von der Haut verdunsten ohne in den Gefässstrom aufgenommen gewesen zu sein. Das Gewicht des Körpers kann dadurch merklich erhöht werden; allein dieses beweist nicht die geschehene Absorption, da man nicht nachweist, welche Zahl bei Vermehrung des Gewichtes den absorbirten oder den nicht perspirirten oder den bloss imbibirten Stoffen angehört.

Gleiche Zweifel sind in die Resultate der Versuche zu setzen, wo man nach dem Bade die gebrauchte Flüssigkeit und die zum Trocknen des Körpers verwendeten Tücher wog und von dem ermittelten Verlust der zum Bade gebrauchten Flüssigkeit die in einem Controlgefässe gefun-

denen Verdunstungsverluste abzog und das Produkt der gefundenen Menge als die gesuchte Grösse für das Absorbirte ansah. Dergleichen Versuche lassen sich nur mit Körpertheilen anstellen, weil die minutiösen Wägungen ganzer Bäder und die Controlbeobachtung der Verdunstung fast unüberwindliche Hindernisse mit sich führen würde, und auch damit würde nichts Sicheres gegeben, wenn nicht eine qualitative Analyse der Badflüssigkeit nach dem Bade und eine qualitative Analyse aller Aussonderungen des Körpers vor und nach dem Bade gemacht würde.

Eine letzte Reihe Versuche, den Nachweis der Absorption der Haut durch vermehrte Harnmenge zu liefern, ist illusorisch — denn da wo scheinbar das Quantum des Harns vermehrt ist, reducirt sich dieses Mehr auf eine vicariirend für die gesammte Hautperspiration vermehrte Harnsecretion.

Aus der qualitativen Hautanalyse Schlüsse auf die Absorption der Haut zu machen, ist gleichfalls sehr precair, weil unter allen im Körper vorkommenden Flüssigkeiten diese es ist, die den meisten Modificationen unterliegt, oft schon nach dem Einwirken unbedeutenderer Momente so z. B. mehr oder minder starker Bewegung, Gemüthsaffekten, Hautausdünstung, Aenderung der Ernährung und des Getränkes; Krankheiten des Körpers dürften die Thätigkeitsresultate dieser Organe zu noch unsicherern Ausgangspunkten für die Beurtheilung der betreffenden Frage machen.

Einzelne Beobachter wollen den untersuchten Harn nach Bädern farb- und geruchlos, ohne Reaction auf Lakmuspapier und nur mit 0,004 festen Bestandtheilen gefunden haben, während er gewöhnlich 0,067 enthielte. Andere beobachteten nach den Bädern eine verminderte Dichtigkeit ohne Vermehrung der Menge; ebenso beobachteten dieselben, dass im gesunden Zustande gebadet die vorher saure Reaction neutral oder kalisch wurde, während der Urin nach einem alkalischen Bade gewöhnlich sauer bliebe, nach einem Säure im Ueberschuss haltenden Bade alkalisch würde, schliesslich beobachteten Andere den zuvor sauren Harn in alkalischen Bädern alkalisch werden, welche Reaction aber schon nach Verlauf einer Stunde einer andern Reaction Platz machte.

Im Einklang mit der vorhergehend angegebenen Impermeabilität der Hornschicht der Epidermis gegen eine grosse Reihe von Lösungen anorganischer Stoffe in Wasser haben die Mehrzahl der Beobachter keine Resorption dieser Stoffe in Bädern durch die Haut mittelst der Harnanalysen nachweisen können.

Die Aenderung der Flüssigkeitsmenge des Harns ist Produkt vicariirender Thätigkeit für die Haut, ebenso ist die verminderte Dichtigkeit durch die vermehrte Menge zu erklären und eine vermehrte Dichtigkeit bei nicht ver-

mehrter Menge kann auf vermehrter Absonderung von ausgeschiedenen Stickstoffverbindungen beruhen, für welche ja die Nieren par excellence das Emunctorium sind, ohne in irgend direktem Zusammenhang mit einer möglichen Absorption der Haut zu stehen. Die veränderte chemische Reaction des Harns ist da, wo sie beobachtet wurde — und die Resultate wurden sehr von einander abweichend gefunden — nicht auf Rechnung chemisch wirkender von der Haut absorbirter Substanzen zu setzen, da meist, nicht eine qualitative Harnanalyse, sondern eine einfache Reaktionsprobe als Constatirung der Harnbeschaffenheit diente, sondern auf Rechnung veränderter Erregung der sensiblen Sphäre der Haut und deren durch die Centren geleiteten Reflexe auf Circulation und Secretion in den Organen.

Fassen wir demnach die Resultate zusammen, so ergibt sich, dass das Absorptionsvermögen der Haut in Bädern negirt werden muss:

1. weil die angestellten Diffusions-Versuche mit Epidermis eine Undurchdringlichkeit darthun für Wasser, wässrige Salzlösungen und eine Reihe anderer Körper, wie Zucker, Gummi etc.,

2. weil die angestellten Wägungen des Körpers und der Badeflüssigkeit in ihrer bisher angewandten Form jeder Beweiskraft entbehren,

3. weil die aus Menge und Beschaffenheit des Harns für die Absorptionsfähigkeit der Haut in Bädern gleichfalls nichts Beweisendes haben.

Dahingegen ist der Beweis geliefert, dass die Hornschicht der Epidermis

1. Wasserdunst durchtreten und zur Absorption gelangen lässt, da derselbe auf diesem Wege mit Leichtigkeit und in Menge den Körper verlässt,

2. dass die Hornschicht der Epidermis Gasen den Durchtritt und Uebergang in die Circulationsorgane gestatte, so der Kohlensäure, dem Stickstoff, Chlorgas etc.,

3. dass die Hornschicht der Epidermis kein Hinderniss für die absorbirende Thätigkeit der Lederhaut abgebe bei leicht sich verflüchtigen Stoffen, so wie für einzelne in Aether oder Alkohol gelöste Substanzen.

Bei alledem bleibt aber zu beherzigen, dass die für die Hornschicht erwiesene Absorptionsfähigkeit für die oben bezeichneten Substanzen eine sehr verlangsamte ist im Vergleich zur Schnelligkeit, mit der von Epidermis entblösste Lederhaut absorbirt.

Die Aufnahme der Gase scheint den Gesetzen der Exosmose und Endosmose zu folgen, denn in dem schon früher bezeichneten Versuch,

wo man die Hand mehrere Stunden in einem mit Stickstoff gefüllten Raum gelassen, war der Verlust an Stickstoff durch gleiche Mengen Kohlensäure ersetzt.

Bei dem Versuch, die Frage nach dem wirkenden Agens der Bäduren zu lösen, lassen wir die Berücksichtigung einer Reihe Momente ausser Acht, welche bei deren Gebrauch nicht zu unterschätzende Faktoren zur Erreichung der erwarteten Wirkungen sind, nämlich den Einfluss der veränderten Lebensweise und des Aufenthaltsortes, die Eindrücke auf das Gemüth, geregelten Genuss von Luft und vermehrte Körperbewegung, verbunden mit zweckentsprechender Ernährung. Es sind dieses Momente, die in gehöriger Anwendung oft allein hinreichen, den durch Bädergebrauch erstrebten Zweck zu erreichen; denn wie in der Mehrzahl der Fälle Regelwidrigkeiten der Funktion und Vegetation des Körpers durch absichtliche, oder durch Verhältnisse bedingte Hintenansetzung der Fundamentalgesetze der Hygiene provocirt werden, so würden sich mit Umkehr zu zweckentsprechender Lebensweise die Unregelmässigkeiten krankhafter Lebensäusserungen wieder in Regelmässigkeit umwandeln.

Die durch die Bäder in Thätigkeit gesetzten Faktoren richten sich nicht auf ein einzelnes Organ, nehmen nicht eine einzelne Lebenssphäre in Anspruch, sie sind ein allgemeiner äusserer Reitz, welchen wir auf die funktionelle und vegetative Existenz des ganzen Organismus einwirken lassen. Bei der Zusammengehörigkeit und Abhängigkeit der einzelnen Organe und Systeme des Körpers von einander wirken wir durch erhöhte oder veränderte Thätigkeit des einen auch auf die übrigen und somit unter Umständen durch das Ganze speciell auf ein Einzelnes.

Durch einen kräftigen sich öfters wiederholenden Reitz auf die ganze Körperoberfläche erregen wir die Hautnerven und rufen dadurch Reflexerscheinungen hervor, welche nicht bloss die sensible Nervensphäre treffen, sondern auch die kontraktile Fasern in Motion versetzen und in gleicher Weise die Organe der Reproduktion, deren Funktion die Mischung der organischen Materie erhält, wodurch der Stoffwechsel besorgt und neue organische Stoffe erzeugt werden — das sind die Blutgefässe, Drüsen, Absonderungsorgane, Lungen und Lymphgefässe.

Da nun jede Kraftäusserung durch Umsatz der Substanz vor sich geht, so ist damit eine weitverbreitete Ursache zu vermehrtem Stoffumsatz gegeben, wie sich dieses auch bei Gebrauch der Bäder dokumentirt, denn wir sehen die Ausscheidungen vermehrt, gleichzeitig aber, als compensatorisches Mittel den Mehrverbrauch zu ersetzen, ein erhöhtes Bedürfniss nach vermehrter Nahrung. Hat nun gleich der Körper das Vermögen, die Ausgaben seines Organismus durch entsprechende Einnahmen im glei-

ehen Verhältniss zu erhalten, so gelingt dieses nicht immer in gleicher Zeit und als Regel kann man annehmen, dass während einer Badekur das Körpergewicht trotz vermehrter Nahrungszufuhr abnimmt.

Es bewirkt der durch die Bäder auf den Körper einwirkende Reiz nicht *prima vista* umändernd auf pathologisch veränderte Nervenaktion, er veranlasst nicht direkt eine Aenderung der Blutmischung, aber wie die Nerven auf die organische Materie und das Blut einwirken und in der Wechselwirkung beider zu einander bei organischen Processen der Art von einander abgängig sind, dass wir sie uns nicht unabhängig von einander wirkend denken können, so ist es ganz erklärliche Folge, dass eine hervorgerufene Erschütterung des ganzen Nervensystems mit der dadurch wahrscheinlich bewirkten stofflichen Veränderung des Substrats auch eine entsprechende funktionelle bewirken könne, welche ihre Folgewirkung im übrigen Organismus bei der gegenseitigen Abhängigkeit sicher zu Tage treten lässt.

Haben wir das Nervensystem als Ausgangspunkt der Erscheinungen zu betrachten, so ist es zunächst doch nur gleichsam das bestimmende Medium, während das Gefässsystem es ist, auf welches dasselbe seine Einwirkungen am nachhaltigsten überträgt. Die Bäder wirken verschieden, je nach dem Grade der Temperatur und Dauer. Ich berücksichtige bei meiner Darstellung nur die Wirkung von Bädern von $+ 22-27^{\circ}$ R. und von $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ stündiger Dauer, also von einer Temperatur unter Blutwärme, wie sie in der Mehrzahl der Fälle gebraucht werden.

Als nächste Wirkung der Bäder sehen wir einen durch den Temperaturunterschied zwischen Bad und Körper hervorgebrachten energischen Reitz auf die sensiblen Hautnerven, welcher je nach der Individualität verschiedene Reflexerscheinungen hervorbringt, zunächst Schauer, Zittern, Gänsehaut, beengte Respiration, Blässe der Haut, vermehrte Thätigkeit des Herzens und Puls. Schon nach wenigen Minuten, zumal wenn man sich ruhig im Bade verhält, wodurch der Kohlensäure Gelegenheit gegeben wird, ihre Wirksamkeit zu entfalten, indem dieselbe in Form unzähliger kleiner Bläschen sich der Haut auflagert und in dieselbe eindringt, schwindet zuerst das Gefühl der Kälte, an deren Stelle sich ein Wärmegefühl geltend macht mit gleichzeitiger Empfindung von distinktem Prickeln und Brennen. Die Haut nimmt lebhaft rothe Farbe an unter merklicher Turgescenz, die von Wasser nicht bedeckten Theile, Hals und Gesicht nehmen an den Congestionserscheinungen Theil, participiren aber nicht an der prickelnden und brennenden Empfindung des übrigen Körpers. Die Respiration wird frei, leicht und tief, die erhöhte Thätigkeit des Herzens und Puls nimmt ab, sinkt unter die gewöhnliche Zahl meist 10-12

Schläge in der Minute, welche Abnahme sich erst einige Zeit nach dem Bade ausgleicht. Nicht selten beobachtet man im Bade eine hüpfende zuckende Bewegung einzelner Bündel der willkürlichen Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten. Nach dem Bade meist ein sehr ausgesprochenes Gefühl von Wohlbehagen, in der Muskulatur Empfindung vermehrter Elasticität und gehobener Energie, die Haut ist voller, turgescirender, weicher.

Neben dem auf die sensiblen Nerven wirkenden Reiz des Temperaturunterschiedes ist es aber auch die durch die Bäder bewirkte Wärmeentziehung und die dadurch im Körper hervorgerufene Reaction, welche grosse Modificationen im Stoffwechsel hervorbringt.

In Bädern, deren Temperatur unter der des Bluts ist, gibt nothwendigerweise, wie angestellte Versuche auch erweisen, der Körper von seiner Temperatur ab. Diese Abgabe von Wärme hat in unsern Klimaten, wo die Lufttemperatur selten diejenige der Bluttemperatur erreicht, immer statt, ohne auf den gewöhnlichen Gang der Lebenserscheinungen einzuwirken, denn der Mensch weiss durch Kleidung, Verhalten etc. ein compensatorisches Gleichgewicht herzustellen; es erleidet dieses in derartigen Bädern, obgleich von gleicher oder höherer Temperatur wie die äussere Luft eine Aenderung, weil die äusseren Schutzmittel beseitigt werden, das dem Körper dicht anliegende kältere Wasser die Bildung einer wärmeren Trennungsschicht erwärmter Luft hindert und die dünne Epidermis der Kälteeinwirkung kein Hinderniss bietet, so wenig wie sie der Ausgabe von Wärme nach aussen ein Hinderniss ist. Diese Wärmeabgabe wird aber ein gewisses Maass nicht überschreiten, äussere und innere Temperatur sich nicht ins Niveau stellen, wenn nicht eine äussere Temperatur der Art einwirkt, dass dadurch zum Bestand des Lebens nöthige Funktionen aufgehoben werden. Der Organismus hat die Fähigkeit, in und durch sich die zum Leben nöthige Eigenwärme zu erzeugen und zu erhalten, äussere Einflüsse, wie z. B. Bäder unter Blutwärme können die vorhandene Wärme sowohl wie die Wiederhervorbringung derselben verringern, aber nach Cessiren des veranlassenden Moments, oder noch während des Einwirkens bringen reaktionäre Thätigkeiten im Nerven- und Gefässsystem eine Ausgleichung zu Stande.

Das was ich als Erscheinung in und nach den Bädern angegeben, stellt die Regel dar, die ihre Ausnahmen wie jede Regel hat. Nicht jeder Mensch hat gleiche Empfänglichkeit für Reize, bei dem einen ist sie erhöht, bei dem andern herabgesetzt, der eine widersteht äussern Einflüssen je nach seiner Organisation kräftiger wie der andere; während bei *dem* Reflexerscheinungen schnell und mächtig eintreten, äussern sie sich bei jenem

langsam und vorübergehend, eine Reaktion wird sich immer geltend machen, wenn auch nicht in so greiflicher Weise, wie in der Mehrzahl, spurlos wird eine systematisch gebrauchte Badekur nie vorübergehen.

In einzelnen Fällen überschreiten die Folgewirkungen das Maass des Gewünschten, aus dem Zittern und Zucken einzelner Muskelbündel werden Krämpfe, aus den Congestionen nach innern Theilen werden Schmerzen etc. — es stört dieses nicht den Erfolg, gibt aber Fingerzeige, die Einwirkungsweise der Bäder zu ändern und der Organisation anzupassen, schablonenartiges Handeln passt hier so wenig wie anderwärts.

Das Gefühl der Kälte, welches man beim Eintreten ins Bad empfindet und empfinden soll, ist der durch den Temperaturunterschied des Bades und Körpers ausgeübte Reiz auf die Empfindungsnerven der Haut, der Frost fortgesetzte Empfindung des Temperaturunterschieds und der Wärmeabgabe, das Zittern Reflexaktion von den empfindenden Hautnerven durch die Centren auf motorische Nerven übertragen, Gänsehaut und Blässe der Hautdecken Erscheinungen, veranlasst durch den Eindruck der Kälte auf die empfindenden Nerven der Cutis und Uebertragung auf die contractilen Elemente, die glatten Muskelfasern derselben, welche sich verkürzend die Unebenheiten der Hautoberfläche hervorbringen, die Blässe der Haut ist Folge der geringen Füllung der Capillargefässe mit rothem Blut. Hierauf wirkt sowohl die Strombahn dieser kleinsten Gefässe verengernde Contraction der Lederhaut, als auch die selbstständige Verengung der Capillargefässlumina, so wie wahrscheinlich eine Zusammenziehung der glatten Muskelfasern der kleinen Hautarterien, welche durch übertragene Thätigkeit der vasomotorischen Nerven hervorgerufen wird, wodurch für den Augenblick die Zufuhr gemindert wird.

Die oberflächlichen durch kurze stossweise Expirationen unterbrochenen Inspirationen werden veranlasst durch die von den sensiblen Hautnerven auf den motorischen Hülfsmuskel-Apparat der Respiration in specie des Diaphragma übertragenen Reflexe, wodurch eine ausgiebige regelmässige Thätigkeit momentan gehindert wird. Durch diese unterbrochene Regelmässigkeit im kleinen Kreislauf und durch die Hindernisse für die Fortbewegung der Blutsäule im Capillargefässsystem der Haut wird dem Herzen eine grössere Menge Blut zugewiesen, welche Vermehrung der Menge als Reiz auf die innern Herzwandungen wirkt und das Organ zu grösserer Thätigkeit veranlasst, welche Thätigkeitserhöhung den Gefässwandungen vom Herzen mitgetheilt wird. Diese erhöhte Thätigkeit des Herzens gleicht die Unregelmässigkeiten aus und geht Herz und Puls aus diesem Zustande der erhöhten Aktion in einen nachhaltigen Nachlass der Thätigkeit über.

Das Verhältniss vermehrter Füllung der Capillargefässe dauert längere Zeit nach dem Bade fort, weil in ihnen die Veranlassung zu erhöhter Thätigkeit fortdauert. Mit dem Nachlass der Verengung der Gefässlumina durch Abspannung der Gefässwände setzen die Gefässe selbst dem eindringenden Blute weniger Hinderniss entgegen und nehmen mehr Blut auf. Wir sehen diese Vorgänge physiologisch und pathologisch eintreten — physiologischer Bedeutung sind sie, wo der Organismus diese Erweiterung des Strombettes veranlasst durch Einwirkung auf vasomotorische Nervenbahnen, um zu secretorischen Zwecken, oder zu Zwecken des Stoffwechsels überhaupt grössere Blutmengen in einzelnen Körperprovinzen zu concentriren, z. B. Leber, Milz, Darmschleimhaut oder äussere Hautdecken, wie es nach Bädern der Fall ist; pathologisch nach Grund und Folge sind sie, wo wir die Gefässwandungen eines Gebiets im Zustande solcher dauernder Erweiterung und Füllung finden, dass dadurch das Gleichgewicht der Blutvertheilung störende Verhältnisse entstehen und die Wandungen der Blutgefässe per se, oder durch eine wirkende vis a tergo, oder durch Hindernisse in der Richtung des Herzens jenseits des arteriellen Stroms, ihren attrahirenden und bestimmenden Einfluss auf den Inhalt verlieren und diese ein Mehr des Normalen, oder aber Stoffe durch ihre Wandungen austreten lassen, die neben dem Mehr von der Norm abweichende Mischungstheile enthalten.

Wie nun während der weiter oben beschriebenen Erscheinungen durch direkte Wärmezuehung dem Organismus die Aufgabe des Ersatzes des verlorenen gestellt wurde, so vergrössert sich diese Aufgabe noch durch die Mindererzeugung der Wärme.

Wir sehen den Körper sich dieser Aufgabe unterziehen durch das ihm innewohnende Bestreben, in allen seinen Beziehungen das physiologische Gleichgewicht funktioneller und vegetativer Vorgänge herzustellen.

Das Gefühl des Prickelns und Brennens auf der Haut, welches alsbald im Bade das Kältegefühl verschwinden macht, ist eine Folge der die Epidermis durchdringenden und die Gefässe und Nerven der Lederhaut erreichenden Kohlensäure. Wenn Kohlensäure von Epidermis entblösste Cutis trifft, erregt sie dasselbe Gefühl von Prickeln und Brennen, nur in noch höherem Grade; ein ähnliches Gefühl empfinden Manche nach dem innerlichen Genuss der Kohlensäure in der Speiseröhre und dem Magen, während Andere nur ein erhöhtes Gefühl behaglicher Wärme im Magen darnach empfinden. Die früher blass zusammengezogene Haut verliert ihre Contraction, die Blässe der Haut macht nach der reizenden Einwirkung der Kohlensäure einer lebhaften Röthe Platz. Die Capillargefässe injiciren sich stark und die Haut turgescirt. Da die Blutzellen sowohl wie

der flüssige Theil der Blutmasse die Kohlensäure lebhaft anzieht, so wäre es als wahrscheinlich anzunehmen, die Kohlensäure wirke auf den Körper gleich dem Temperaturunterschiede als Reiz auf die Nervensphäre und auch durch direkte Verbindung und Mischung mit dem Blute. Lässt sich auch nicht annehmen, dass die Kohlensäure, als ein massereicher Auswurfstoff des Körpers durch Haut, Lunge, Darmkanal etc., geeigenschaftet sei, bleibenden Aufenthalt im Körper zu nehmen und organische Verbindungen einzugehen, so wird sie doch jedenfalls eine sehr thätige Rolle spielen, um mit dem Blute in ziemlicher Menge verbunden durch alle Provinzen des Körpers zu eilen, um als incitirendes Moment die Reaktion des Körpers aufzurufen und einen erhöhten Stoffumsatz zu veranlassen. Vorzugsweise wird die Respiration in Anspruch genommen, das Uebermaass der aufgenommenen Kohlensäure bei der Expiration zu entleeren, während das Capillargefässsystem der Haut, nebst den Bestandtheilen der im Bade zurückgehaltenen Perspiratio insensibilis, auch vermehrte Kohlensäure, welche der Liquor sanguinis absorbiert hatte, an die Atmosphäre abgeben wird.

Sehen wir diese Reihe verschiedener organischer Thätigkeitsäusserungen, welche zum Theil wie logische Kettenschlüsse auseinander sich folgern, und alle von ausgiebigem Stoffumsatz organischer Masse begleitet und unterhalten werden, hervorgerufen, theils durch die Einwirkung des äussern Reizes, welchen der Temperaturunterschied zwischen Körper und Bad auf die Nerven der Haut ausübt, theils durch die Entziehung der Eigenwärme des Körpers und deren geminderte Produktion, theils endlich durch die äusserlich reizend und innerlich anregende Wirkung der absorbierten Kohlensäure, so braucht man der Ueberzeugung sich nicht zu verschliessen, dass es diese Ursachen sind, welche die Bäder wirkend machen und braucht zur Erklärung derselben sich nicht auf die hypothetische Einwirkung anorganischer Verbindungen wie Salzlösungen, Eisen etc. zu beziehen, die durch die Haut in den Kreislauf aufgenommen sein sollten.

Nachdem ich mich in Vorstehendem über die Wirkungsweise der einfachen Stahlbäder ausgelassen, erübrigt noch über die durch ihre Effekte sich auszeichnenden Moorbäder Mittheilung zu machen.

Wir beziehen das zu den Bädern verwandte Moor aus dem gleichen Bezugsorte wie die Bäder Brückenau und Kissingen, aus einem Torflager der hohen Rhön.

Chemische Analysen dieses Torfs sind bisher nicht gemacht. Dieses Moor entsteht wie alle ähnlichen aus organischen Resten vegetabilischer Herkunft durch einen Fäulnissprocess unter Wasser, wodurch eine Humuskohle sich bildet. Der Bildungsvorgang ist ein sehr langsamer, wie man Gelegenheit hatte an der Höhe der Torfbildung zu sehen, welche im Bur-

tanger Moor die Pontes loagi überlagerte, welche Caesar construiren liess, um aus dem Lande der Tubanten in das der Bataver zu kommen. Die Elementarbestandtheile der vegetabilischen Organismen und deren Verwandlungsprodukte finden sich im Torf wieder; unter ihnen auch das Eisen, oft auch die mineralischen Bestandtheile der die Moorlager umgebenden Gebirgsformationen, welche den Moorlagern durch Auslaugung in Folge meteorischer Niederschläge zugeführt, oder ihnen durch Quellen mitgetheilt werden, die solche mineralische Bestandtheile in grösserer Menge enthalten. Die bei uns vorgenommene Mischung der Moorerde mit dem Stahlwasser unserer Quelle verleiht den so bereiteten Bädern die Eigenthümlichkeiten, welche diese Bäder an andern Orten dadurch haben, dass ihr Moor von Mineralquellen getränkt ist.

Das Moor leitet die Wärme langsamer wie Wasser, in Folge dessen die Bäder die ihnen mitgetheilte Temperatur langsamer der Atmosphäre sowohl, wie dem in ihnen verweilenden menschlichen Körper mittheilen, daher consistentere Bäder, weil in ihnen mehr schlecht Wärme leitende Stoffe sind, kühler scheinen wie weniger breiige Bäder. Die geringere Leitungsfähigkeit macht es, dass man in Moorbädern höherer Temperaturgrade weniger Hitze empfindet wie in gleichwarmen Wasserbädern, weil die Temperatur sich in ihnen langsamer, allmählicher abgibt.

In Wasserbädern gleicht sich der hervorgebrachte Temperaturunterschied der Schichten durch Strömung und Leitung aus, in Moorbädern stellen sich Ausgleichungen der Temperaturunterschiede nur durch Wärmeleitung von Moleküle zu Moleküle her, was durch den Aggregatzustand des Moors nicht beschleunigt wird. Die den Körper im Bade zunächst umgebende Moorschicht erkaltet schneller, auf eine den Gefühlsnerven der Haut empfindliche Weise, als die Wärme der Schicht sich durch Leitung von der Umgebung ersetzen kann, der Badende muss sich selbst und damit die Bademasse bewegen, um höhere Temperaturschichten, die nicht eine Empfindung von Kälte hervorrufen mit seinem Körper in Berührung zu bringen.

Der Torf enthält ausser seinen Massen anorganischer Bestandtheile, Residuen organischer Natur von den pflanzlichen Organismen wie Gummi, Humus, Wachs etc., welche dem Moorbade einen eigenthümlichen flüchtigen Geruch mittheilen, welcher noch längere Zeit nach dem Bade dem Körper anhaftet.

Nach den Eingangs über die Wirkungsweise der Stahlbäder geäussernten Ansichten wird es uns erleichtert, uns über die Wirksamkeit der Moorbäder aussprechen zu können, indem wir den Einfluss der Hautresorption von der grössten Reihe der im Torf enthaltenen Körper unberücksichtigt

lassen können, welche die chemische Analyse in ihm nachweisen mag. Von den Bestandtheilen der Moorbäder könnten vielleicht flüchtige Riechstoffe von der Haut aufgenommen werden, dann die durch Mischung mit Stahlwasser zugeführte Kohlensäure. Es dürfte deren Absorption aber nicht die Ziffer wie bei den einfachen Stahlbädern erreichen, da ein grosser Theil bei Mischen der Bäder ausgetrieben wird, dann auch weil durch die öftere Bewegung bei den anzustellenden Friktionen die Absorption der Kohlensäure gehindert wird. Als besonders hervorzuhebende Wirkungsfaktoren beim Gebrauch der Moorbäder bleiben demnach neben dem Einfluss der Temperaturwirkungen der Einfluss des mechanischen Druckes durch die schwere Badeflüssigkeit und die geübte Friktion der ganzen Körperoberfläche.

Die Moorbäder werden in breiiger Consistenz von nicht zu grosser Dickflüssigkeit gegeben, um die Unannehmlichkeit zu grosser Körperbelastung zu vermeiden. Die durchschnittliche Temperatur zwischen $+ 27^{\circ} - + 29^{\circ}$ R. Dauer von $\frac{1}{4}$ Stunde beginnend bis zu einer halben Stunde. Gebrauchsvorschrift bei diesen Bädern ist, sich in denselben zu bewegen, damit die den Körper zunächst berührenden Schichten wegen des erzeugten Kältegefühls durch neue wärmere Schichten ersetzt werden, dann während des Bades stetige sanfte Friktionen am Körper zu machen, so wie rotirende Reibungen auf Brust- und Bauchdecken nebst Massiren und Kneten der Muskulatur. Der beim Baden bemerkliche bituminöse Geruch belästigt so wenig wie das nicht zu allen Zeiten sich durch den Geruch wahrnehmbar machende Schwefelwasserstoffgas, ein durch frische Umsatzprocesse in dem angefeuchteten Torf sich entwickelndes Zersetzungsprodukt. Die in den Bädern noch vorhandene Kohlensäure, als ein Gas von bedeutend specifischerer Schwere wie die atmosphärische Luft erreicht nie das Niveau des Mundes — die in Moorbädern bei einzelnen Individuen sich einstellende Eingenommenheit des Kopfes dürfte auf Rechnung ungleicher Blutvertheilung durch den schweren Druck auf die Körperoberfläche zu schieben sein, Application von in kaltes Wasser getauchten Compressen hilft dem ab.

Sind die Bäder nicht zu einer der Temperatur des Bluts beinahe gleichen Wärme, so wird der Badende beim Eintreten in das Bad stets ein Kältegefühl empfinden, was sich wiederholt, wenn derselbe sich zu bewegen unterlässt, aber bei gehöriger Motion im Bade einer behaglichen schmeichlerischen Wärme Platz macht.

Die anfänglich durch die Belastung des Thorax und den Temperatur-Eindruck opprimirte Respiration richtet sich bald durch die gemachten Muskelbewegungen ins Gleichgewicht.

Gibt man den Moorbädern einen höheren, die Blutwärme erreichenden Temperaturgrad, so wirkt die so erhöhte Temperatur gleich der kälteren Temperatur als ein mächtiger Reiz auf die Gefühlsnerven, wenn derselbe auch nicht die bei der Einwirkung niederer Temperatur geschilderten Reflexerscheinungen im Gebiet der motorischen Sphäre hervorruft, so sind die Effekte nichtsdestoweniger sehr eingreifend, wenn auch die Einwirkung auf unsre Gefühlsnerven ganz anders empfunden wird wie bei Stahlbädern.

Die Körperoberfläche wird im Moorbade, da die Gewichtsverhältnisse, welche der Moorbrei zu dem Raumverhältniss der Körpermenge hat, diese bedeutend übertreffen, einem sehr starken Druck ausgesetzt, wodurch ein merklicher Einfluss auf die Strombahn des gesammten Hautcapillargefässnetzes ausgeübt wird, wobei anfänglich das Blut nach den innern Organen getrieben wird. Das durch den erhöhten Widerstand in der Blutsäule und durch den Reiz der vermehrten Blutmenge auf seinen innern Wandungen gereizte Herz treibt durch vermehrte Propulsirkraft das Blut nach der zunächst von der reizenden Einwirkung getroffenen Haut zurück, deren Gefässe sich von der einwirkenden Wärme veranlasst, stärker ausdehnen und eine erhöhte Turgescenz der Haut veranlassen. Unterstützt von den Reibungen, Kneten, Massiren des Körpers sehen wir die Circulation in allen Theilen des Körpers gesteigert und mit ihr die ganze Reihe der Thätigkeiten erhöht, die unter dem Einfluss derselben sich zu äussern haben.

Schon von Alters her bei Griechen, Römern und noch heute bei den Orientalen, sehen wir in der Anwendung dieser Manipulation eine durch Erfahrung erprobte Verfahrungsweise, den heilsamen und wohlthuenden Wirkungen der Bäder zu Hülfe zu kommen.

Wir sehen als nächste Effekte der Moorbäder, je nach den angewandten Temperaturgraden, entweder Reizwirkungen von relativer Kälte auf die sensiblen Nerven und deren Reflexe in den durch die Centren angeregten motorischen Muskel- und Gefässnervenbahnen, oder wir sehen den Einfluss erhöhter als Wärme empfundener Temperatur in den sensiblen Nerven auftreten. In beiden Fällen, der Wärmeentziehung wie der Wärmeerhöhung, sehen wir die ins Spiel gesetzte Reihe von functionellen und vegetativen Lebensäusserungen des Organismus mit bewirkt und mit unterhalten durch die Absorption der die Nerven direkt stimulirenden Kohlensäure, welche in den Kreislauf aufgenommen auch da ihre Wirkungen entfaltet.

Der mechanische Druck der spezifisch schwerern Badeflüssigkeit in Verbindung mit der im Bade vorzunehmenden, so zu sagen gymnastischen Thätigkeit tragen nicht weniger wie die angeführten Momente dazu bei, den systematisch angewandten Moorbädern glänzende Resultate zu geben.

Wir brauchen, nachdem wir durch diese Momente alle Lebensbeziehungen in erhöhte Thätigkeit versetzt sehen, nicht ängstlich uns nach noch andern Wirkungsfaktoren umzusehen, wie etwa einer Resorption von proteïnartigen Substanzen, welche der Torf von den verwesenen Pflanzenleibern in sich birgt, die als organische den Körperflüssigkeiten nahestehende Verbindung in die unmittelbare organische Verbindung übergehen könnte.

Der Puls sinkt auch bei Gebrauch der Moorbäder niedriger Temperatur wie bei Gebrauch der Stahlbäder, um nach einiger Zeit sich zu heben und wieder zur Norm zurückzukehren; bei den Moorbädern höherer Temperatur erhält sich der die Propulsirkraft des Herzens erhöhende Effekt längere Zeit und tritt auch oft erst nach Verlauf von Stunden eine Beruhigung und Sinken ein.

Unmittelbar nach dem Verlassen des Bades pflegt sich, wie nach dem Stahlbade, auf der entblösten Haut des Körpers ein durch den Verdunstungsprocess eingeleitetes Kältegefühl mit seinem Reflex einzustellen, welches schnell schwindet, so wie der Körper durch Bedeckung dem Einfluss der Atmosphäre entzogen wird. Es fühlt sich der Badende gleich nach der Beendigung des Bades etwas ermüdet als natürliche Folge des verhältnissmässigen Kraftaufwandes, ohne aber dass dadurch das Gefühl wohlthuerer behaglicher Befriedigung gestört wird. Um daher beim Gebrauch der Moorbäder nicht zu aggressiv gegen das Maass der Kräfte der Badenden vorzugehen, pflegt man Moor- und einfache Stahlbäder in einem der Individualität anpassenden Wechsel nehmen zu lassen.

Als Regel darf man annehmen, dass die Moorbäder durch die Allmähligkeit, mit der sie ihre Temperaturzustände dem Körper zur Perception bringen, beruhigend auf krankhaft gesteigerte Thätigkeit im Bereich der empfindenden Nerven einwirken, mag diese gesteigerte Empfindungsthätigkeit sich nun unter der Form von Schmerzhaftigkeit der Totalität der willkürlichen Muskeln zeigen, oder nur einzelne Bezirke einnehmen mit Beschränkung auf einzelne Nervenbahnen, wie wir dieses so oft bei Chloranämischen wahrnehmen. In allen den Fällen, wo man die perversen Erscheinungen im Gebiet der Nerventhätigkeit, seien es Neuralgien, Spasmen, Gefühlsbeschränkungen, Lähmungen etc., mit einigem Recht auf Anomalien der Blutbereitung zurückführen kann, leisten die Moorbäder sehr Erspriessliches. Einen besonders glücklichen Effekt hat der Gebrauch der Bäder zur Hebung der Folgen von rheumatischen Gelenk- und Muskelleiden, gegen die so häufig zurückbleibende Schwerbeweglichkeit der Gelenke durch Starre sowohl in der Muskulatur wie des eigentlichen Gelenkapparates, ja die Contraktur der Extremitäten sehen wir in der Mehrzahl der Fälle dem Gebrauche der Bäder weichen.

Die nicht selten zur Behandlung kommende Form übermässiger Schweissbildung, oft ein Ueberbleibsel rheumatischer Krankheit, die nicht durch Temperatur oder Anstrengung hervorgerufen, findet im Gebrauch der Moorbäder ein günstig wirkendes Heilmittel. Es scheinen Temperatur-Einflüsse der Bäder auf die Hautnerven diesen Erfolg hervorzubringen, so dass der Spannungszustand der Gefässwände und dessen Einfluss auf das Austreten von Flüssigkeit aus ihnen dadurch modificirt wird, gleichzeitig mögen Bestandtheile des Bades direkt auf die kontraktile Fasern der Haut einwirken. Dass die Nerven einen direkten Einfluss auf die Secretion des Schweißes haben können, sehen wir bei den durch psychische Momente ausbrechenden localen und allgemeinen Schweißes. Ich sah, beiläufig gesagt, einen jungen Mann, dessen Gesicht bei gemüthlichen Aufregungen halbseitig erblasste und wo sich die erblasste Seite mit Schweiß bedeckte.

Im Laufe des Gebrauchs der Bäder stellen sich zuweilen Erscheinungen ein, die ich erwähne, wenn sie auch für den erstrebten Zweck bedeutungslos, besonders bei anhaltendem Gebrauch der Moorbäder stellt sich zuweilen eine Eczembildung auf der Haut ein, der s. g. Badefriesel, der durchaus ohne kritische Bedeutung, den Erfolg nicht beeinträchtigt, aber in sofern stört, als man nach Umständen einige Tage das Baden aussetzen muss. Er wird durch die reizende Einwirkung der Bäder und noch mehr durch die mechanische Friktion unterstützt, hervorgerufen und besteht in Ausscheidung aus den Capillargefässen der Haut, wodurch die Epidermis, weil die Ausscheidung dieselbe nicht in Dunstgestalt durchdringen kann, in Form von kleinen Bläschen erhoben wird.

Man darf den Totaleffekt der Stahl- wie Moorbäder auf den Körper nicht durch Analyse der Theilerscheinungen erklären wollen, da hiedurch, wie ich dieses schon wiederholt im Laufe der Zeilen angedeutet, Vorgänge die innig in einandergreifend sich verstärken, schwächen oder compensiren, zerlegt werden, die aber durch gleichzeitige oder alternirende Einwirkung auf den ganzen Organismus Wandlungen in allen Theilen hervorbringen.

Es bildet der Gebrauch der Bäder nur einen Theil der s. g. Brunnenkur, deren wichtigster die Trinkkur ist, mit deren Einwirkung auf den Körper sich die nachfolgenden Zeilen beschäftigen.

Der menschliche Organismus hat im Zustande harmonischen Zusammenwirkens der vegetativen und reproductiven Funktionen, wie derjenigen der Bewegung und Empfindung das Vermögen, sich und seine Lebensäusserungen, in einem freilich durch die Zeit begrenzten Räume in einem allseitigen Gleichgewicht zu erhalten. Bei eintretenden Störungen dieses

Gleichgewichts, wo wir es zur Wiederherstellung desselben passend erachten, zu Brunnenkuren unsere Zuflucht zu nehmen, wird der Gebrauch der Bäder aufs Wirksamste unterstützt und ergänzt durch das Trinken der Mineralquellen.

Sind es bei Gebrauch der Bäder vorwaltend äusserer Reize, durch welche wir das dem Körper inwohnende Vermögen seine Lebensäusserungen zu steigern oder zu modificiren in Aktion versetzen, so kommen durch die Trinkkur Mittel hinzu, durch deren Einverleibung in die Digestionsorgane und in den Circulationsstrom wir innerlich reizend und die Blutmischung verändernd und bessernd einwirken.

Die zwei Mineralquellen Boklets sind ihren Wirkungen nach nur mehr als graduell verschieden zu betrachten, wenn gleich die chemische Analyse des schwefelhaltigen Eisensäuerlings bei einem Gehalt von 0,40 kohlensaurem Eisenoxydul nur 5 pCt. anderweite feste Bestandtheile aber einen ziemlichen Reichthum an kohlensaurem Gase enthält.

Es bietet dieses den Vortheil, die Trinkkur den verschiedensten Individualitäten anpassend machen zu können, abgesehen davon, dass der Besitz des schwefelhaltigen Eisensäuerlings den Rahmen der Verwendbarkeit überhaupt vergrössert, wobei uns das Schwesterbad Kissingen noch den Vortheil gewährt, nach Bedürfniss das von dort immer frisch bezogene Wasser mit dem unsrigen mischen zu können.

Das Wasser unserer Quellen ist hell, nur unmittelbar nach dem Schöpfen ist es durch die sich beim Füllungsakt entwickelnden unzähligen kleinen Gasbläschen etwas opalisirend. Der Geschmack der Stahlquelle erfrischend, prickelnd; anfänglich, ehe sich der Gaumen gewöhnt hat, was schon nach Verlauf weniger Tage geschieht, etwas herb, nach Eisen schmeckend. Dieser tintenartige Geschmack ist jedoch nicht so vorwaltend wie in den sogenannten reinen Stahlquellen, weil der Eisengeschmack unserer Stahlquelle durch den anderweiten Gehalt an Salzverbindungen verdeckt wird.

Der Schwefeleisen-Säuerling hat etwas Geruch nach Schwefelwasserstoffgas.

Man trinkt des Tags dreimal, im Ganzen bis zu sieben Bechern à 8 Unzen steigend, mit kleinen Portionen beginnend. Sollte, da man früh nüchtern mit dem Trinken beginnt, die niedere Temperatur des Wassers + 8^o R. von sensibeln Magen nicht ertragen werden, so kann man durch Zusatz von etwas heissem Wasser oder von ein Paar Löffel voll warmer Milch die Temperatur erhöhen, welche Procedur auch ausreicht, die Menge der vorhandenen Kohlensäure zu mindern. Es wird dadurch eine Toleranz des Wassers auch für diejenigen geschaffen, welche im Beginne der Kur

durch den Druck, der im Magen frei werdenden und sich durch Aufstossen entleerenden Kohlensäure belästigt werden. Auch nützt dieses Mittel denen, welche durch die Kohlensäure einen schnell verfliegenden rauschartigen Zustand, den sogenannten Brunnenrausch, bekommen — bewirkt durch schnelle Aufnahme relativ grösserer Mengen von Kohlensäure und Einwirkung auf die Nervencentren.

Trinkt man das Wasser in kleinen Portionen und macht sich inzwischen etwas Bewegung, so belästigt der Genuss durchaus nicht, man fühlt weder Druck noch lästige Völle, eher ein Gefühl erhöhter Wärme im Scorbiculo. Die Lungen entleeren rasch die unverwandte Kohlensäure, die Menge des entleerten Harns dürfte die der vermehrten Menge der eingeführten Flüssigkeit nicht übertreffen, aber höchst wahrscheinlich wird eine im Ganzen vermehrte Ausscheidung stickstoffhaltiger Substanzen stattfinden. Oft wurde mir mitgetheilt, der entleerte Harn verbreite, ohne etwas vom Gewöhnlichen in der Färbung Abweichendes darzubieten, einen sehr foetiden aber nicht ammoniakalischen Geruch. Es ist möglich, dass bei dieser Gelegenheit flüchtige Riechstoffe des Bluts den Harnorganen durch die Nierenarterien zur Ausscheidung übertragen werden.

Die Einwirkungen des Wassers auf den Digestions-Apparat machen sich sehr bald, oft schon nach Gebrauch weniger Tage bemerklich. Bei der Mehrzahl der unsere Quellen Heimsuchenden, bei welchen als Folgezustand der Störung der Blutbildung catarrhalische Processe der Schleimhäute zugegen sind, liegt der Appetit darnieder und das wenige Genossene wird schlecht verdaut.

Leidende dieser Art bewegen sich in einem circulus vitiosus, weil ein viscidus Schleim die Mucosa des Tractus überzieht, wird die Secretion der Verdauungssäfte alterirt, kann die Resorption der zur Ernährung und Blutbereitung nöthigen Elemente aus den Ingestis nicht stattfinden und die Absonderung massenhaften Schleims aus der Säftemasse trägt nicht wenig dazu bei, das Getriebe des Organismus noch mehr zu deterioriren.

Lästige und erschöpfende Diarrhoen oder hartnäckige Constipationen pflegen gleichfalls Begleiter dieser Zustände zu sein.

Der Gebrauch unserer Quellen corrigirt durch seine Einwirkung auf Blutbildung, Tonus der Gefässwandungen und Muskelfasern der unwillkürlichen Muskeln des Tractus, die Secretion, hebt die Ernährung, mehrt die peristaltische Bewegung in einem Fall und hebt die Ursache der abnorm vermehrten Peristaltik im andern, so dass mit dem regern Bedürfniss nach Nahrung auch die Möglichkeit von deren Aneignung durch die Verdauung gegeben wird.

Gewöhnlich wird der Stuhl in den ersten Tagen der Trinkkur etwas angehalten, selten, wenn nicht gleich von vornherein das Trinken mit zu grossen Quantitäten begonnen wird, einige diarrhoische Stühle — aber eins wie das andere ordnet sich bei passendem Regime bald.

Die äussere Haut vieler unserer Besucher zeigt sich welk und anämisch, vom blassen Uebergange in's Gelbliche und Grünliche bietend, nicht weniger anämisch zeigen sich Zahnfleisch und Conjunctiva. Der Ausdruck der Augen ist oft glanzlos mit einer gewissen Trägheit der Beweglichkeit derselben — denn die Beschaffenheit der Muskulatur im Allgemeinen schlaff, welk, ohne Spannung, ohne Kraft, findet sich auch an der des Auges wieder und nur vorübergehend ist sie im Stande, durch gehörige Spannung dem Auge Glanz zu verleihen. Auch ist die Haut nur schlaff über die welken Muskeln gespannt, weil das Rundung verleihende Fett des Unterhautzellgewebes wegen schlechter Ernährung zur Selbsterhaltung des Körpers verbraucht ist. Hin und wieder sind die sonst nur schwach durchtränkten allgemeinen Bedeckungen von serösem Exsudat infiltrirt, so im Gesicht die Augenlider und an den untern Extremitäten die Gegend der Malleoli. Immer findet sich dabei eine Erniedrigung der Eigenwärme und eine übergrosse Impressionsfähigkeit für die Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse, welche die Wärme mindern.

Aufs Günstigste wirkt die Trinkkur auf das Hautorgan ein; mit Hebung der Blutbildung wird die früher anämische blasser Haut von zartem Roth angehaucht, wird voller und elastischer, aber auch die krankhafte Succulenz derselben und des Unterhautzellgewebes schwindet. Der gehobene Tonus der Gefässwandungen lässt nicht mehr Bestandtheile durch seine Wandungen austreten, wie zur Durchtränkung mit ernährender Substanz nöthig ist, und so viel Wasser wie auf dem Wege der Verdunstung durch die Epidermis verdampfen kann.

Das Auge wird lebhaft und glänzend, denn mit gehobener Nutrition im Allgemeinen bessert sich die Blutbildung und die funktionelle Thätigkeit der Nerven wie der Zustand der Muskulatur, so dass derselbe durch kräftige und nachhaltige Contraktionen der Anregung der Nerven entspricht; auch die Sehkraft, die oft geschwächt sich zeigte, weil ihr wie jeder anderen Funktion die nachhaltige Kräftigung nicht gegeben, nimmt wieder zu.

Es beobachten sich diese günstigen Wirkungen auf den Gebrauch unserer Quellen und Bäder nicht etwa nur bei Chlorosen jugendlicher in sexueller Entwicklung begriffener Personen, sondern überall da, wo durch Leiden des Blutlebens dasselbe in seinen quantitativen oder qualitativen Mischungsverhältnissen gestört ist.

Wir sehen unsere Quellen mit Nutzen gebrauchen sowohl in chloranämischen Zuständen wie bei Pseudochlorose, nach fieberhaften Krankheiten wie Typhus, Intermittens etc., wo die Consumption die Reproduction weit hinter sich gelassen, — nach Krankheitsprocessen, welche durch exsudative Vorgänge die Kräfte erschöpften, das Blut verarmen machten. Zurückgebliebene Exsudate, deren Resorption wegen gesunkener Vegetation sehr zögert, deren Tuberkulisation aus diesem Grunde zu befürchten, finden durch die restaurirende Einwirkung unserer Quellen ungleich günstigere Ausgänge, als wenn dergleichen Kranke der auflösenden Wirkung wegen in Bäder geschickt werden, deren auflösender Effekt sich leider nicht auf den aufzulösenden Punkt beschränkt, sondern oft die Auflösung der ganzen Maschinerie zur Folge hat.

Wie schon gesagt, nicht blos und besonders bei genuinen Chlorosen bringen unsere Quellen und Bäder eine heilsame Reform hervor, sondern überall, wo die Blutbereitung in quali und quanto Mängel zeigt, welche in gerechter Würdigung ihres Einflusses weitverbreitete Störungen mit sich führen, seien diese Störungen nun Folgezustand abgelaufener acuter Krankheitsprocesse, oder Resultat langsam einwirkender Schädlichkeiten. So sehen wir diese glücklichen Erfolge bei jugendlichen Subjekten eintreten, in denen der abnorme Vegetationsprocess, welcher nachhaltige Blutbildung und Ernährung beeinträchtigend sich in Störungen der Bahnen der Lymphgefäße und Drüsen zu erkennen gibt, wir sehen sie aber ebensowohl da, wo die Deterioration der Blutbeschaffenheit und deren Folgen herbeigeführt wurde, durch relativ zu grossen Kraftverbrauch für das Reproductionsvermögen z. B. bei Frauen, die sich durch exacte Erfüllung ihrer Mutterpflichten eine zu schwere Last aufgebürdet, oder bei Damen, die, der Convenance ihrer Stellung in der Gesellschaft zu genügen, durch Aufopferung der Nachtruhe und geistige Aufregung sich diese Nachteile für ihr Wohlbefinden eintauschten; nicht weniger günstig ist der Erfolg für solche, welche durch angestrenzte geistige Arbeit in einen Zustand nicht blos körperlicher sondern auch geistiger Erschöpfung verfielen.

Ogleich, wie wir angedeutet, die Störungen im Bluteleben in allen Systemen des Körpers ihre Folgen äussern, in den Organen der Vegetation, wie Empfindung und Bewegung, so sind es doch besonders die secernirenden Organe, welche diese Anomalien in ihren Produkten wiedergeben und durch die Weiterverbreitung der in ihnen gesetzten Störung die allgemeine Aberration vom Wege des Gesundheitsgemässen noch fühlbarer machen.

Unter den secernirenden Organen des Körpers sind es speciell die Schleimhäute, welche durch ihre locale oder allgemeine Erkrankung Störungen im ganzen Körper hervorrufen, nicht allein bedingt durch ihr direktes Verhältniss zum Stoffwechsel und zur Blutbildung, sondern auch durch die Tenacität, mit welcher sich anormale Zustände in dem Parenchym derselben und ihrem Gefässrayon zu localisiren wissen. Abgesehen, dass dergleichen localisirte Schleimhautaffectionen durch die in ihnen angeregten Nerven den Ausgangspunkt abgeben, dass sich in anderweiten Körperprovinzen Erscheinungen gestörter Harmonie zeigen, so erleidet die im Beginn nur in ihrer secretorischen Eigenschaft erkrankte Schleimhaut mit ihrer erhöhten Secretion normaler wie abnormer Producte und ihrem regen Wechsel des Epithelüberzuges um Zeit durch Einlagerungen Veränderungen ihrer Textur. Dieser Process ergreift die unterliegenden Schichten und Gewebe, und führt in der Schleimhaut selbst zu Wundsein, Wucherung oder eiterigem Zerfall und Geschwürsbildung, welche gleichfalls tief in die Gewebe sich fortsetzen kann.

Wir sehen unter den an unserer Quelle Hilfesuchenden solche, die an Catarrhen der Schleimhaut der Sexualorgane und den daraus folgenden Störungen der Textur, oder Geschwürsbildung und deren traurigen Folgen für das Allgemeinbefinden leiden, ebensowohl wenden sich uns Kranke zu wegen Störungen der Katamenien, sei es, dass diese Ausscheidung sich gar nicht, zu oft, in zu geringer oder zu grosser Menge zeigt, oder mit Schmerzen verbunden ist, oder dass die blutige Ausscheidung von Schleimfluss begleitet ist, welcher die blutige Secretion ersetzt und ohne irgend welchen Typus einzuhalten, auch durch seine Dauer und Folgen für den Allgemeinzustand ungemein belästigt.

Sehr häufig sehen wir unter unsern Badegästen Frauen, die, ob über allgemeine Leiden klagend oder nicht, an häufig wiederkehrendem Abortus litten, ebenso auch solche, deren Kinderlosigkeit sie durch die Einwirkung der Quellen Abhilfe von Zuständen chloranämischen Allgemeinleidens, oder einer catarrhalischen Localaffection, oder fehlerhafter Innervation, oder endlich einer ungünstigen Organlagerung, welche man als Causalmoment anklagen könnte, suchen lässt, um nach deren Beseitigung die Erreichung ihres Wunsches zu erlangen.

Ein grosses Contingent und zwar gleichfalls von zum Gebrauch der Quellen Geeigneten bilden solche, die an functioneller Störung der Nerven-thätigkeit leiden, welche Störungen, wie schon oft erwähnt, bei der Zusammengehörigkeit aller Organe zu einem ineinandergreifenden Ganzen, ihren mehr oder minder starken Nachhall im ganzen Organismus haben. Allein man kann diese Zustände doch wieder in zwei grosse Gruppen

theilen, je nachdem das Gefässsystem und Blutleben in erster oder zweiter Reihe als mitbetheiligt angesehen werden muss. In allen den Fällen, wo den Körper schwächende, die Vitalität herabstimmende Momente den nähern oder fernern Grund zu der gestörten Nerventhätigkeit geben, ist ein günstiger Einfluss der Quellen zur Beseitigung des Leidens zu erwarten; mit weniger Sicherheit lässt sich dieses bei abnormen Lebensäusserungen des Nervensystems erwarten, wo diese mit einer gewissen Selbständigkeit auftreten und wenn auch Ernährungsvorgänge in der Nervensubstanz selbst, wie wir hypothetisch annehmen müssen, als Bedingung der krankhaften Erscheinung anzusehen sind, so ist diese Gruppe doch nicht durch ein vorwaltendes Allgemeinleiden in der vegetativen Sphäre gekennzeichnet, welches sich aber freilich im spätern Verlauf entwickeln kann.

Lassen wir für den Augenblick die auch hieher gehörenden Formen von Paralysen und Anästhesien bei Seite, so haben alle krankhaften Thätigkeitsäusserungen dieser Nervenleiden eine gewisse Ueberreiztheit gemeinsam, welche sich je nach dem betreffenden Organ, wo sie zur Erscheinung kommt, verschieden gestaltet als Schmerz, Krampf, Alienation einer Sinnesfunction; mögen diese Störungen die motile oder sensible Sphäre betreffen, oder aus einer Combination beider bestehen, mögen sie der Räumlichkeit nach lokal sein oder in grösserer Ausdehnung vorkommen, entweder eine auf den Ort begrenzte Veranlassung haben oder der peripherische Ausdruck centraler Vorgänge sein, in allen Fällen hat der Gebrauch der Bäder und Quellen Boklets, soweit diese Leiden ihnen eine Zugänglichkeit durch ein Darniederliegen des Blutlebens gestatten, Aussicht auf Erfolge.

Von den Kranken dieser Art haben viele Grund, dem Gebrauche unserer Stahlquelle eine dankbare Erinnerung zu weihen — allein nicht jeder solche Kranke entspricht durch das Resultat der Kur den hypothetischen Voraussetzungen. Namentlich unter den Nervenkranken der zweiten Gruppe, wo wir mehr auf eine durch functionelle Thätigkeit der Nerven selbst und die dadurch hervorzubringende Aenderung rechnen, als wie auf die durch eine geänderte Ernährung der Nerven hervorgebrachte Umgestaltung, finden sich viele, auf welche nicht sowohl der Genuss des Stahls als vielmehr der Kohlensäure so erregend einwirkt, dass man von ferneren Versuchen abzustehen genöthigt ist und ihnen lieber den Aufenthalt in erheiternder Gebirgslandschaft oder den Gebrauch der See anrathen muss.

Alle diese Zustände bilden passendes Material für den Gebrauch unserer Quellen; viele finden vollkommene Heilung, viele erfahren eine Besserung, manche erfahren eine bemerkenswerthe Besserung ihres Allgemein-

befindens, ohne eine solche eines besonders lästigen Localleidens zu erfahren. Nicht bei jedem Kranken ist die Veranlassung der Krankheit zu entfernen und mit der nicht entfernten Ursache wird auch deren Wirkung wieder eintreten, wenn auch der Effekt des Kurgebrauchs ein palliativer war. Ueberall aber in den sich eignenden Fällen wird, wenn auch kein vollkommener Effekt erreicht wird, durch den passenden Gebrauch der Bäder und Quellen sozusagen der Boden cultivirt, um mit mehr oder minder Glück örtliche oder allgemeine anderweite Heilveruche machen zu können, sehr oft ist es ja nur der eigentliche Zweck der ganzen Brunnenkur, den Weg für eine andere Kur zu ebnen, den Organismus dafür empfänglich zu machen.

Wir sehen die Reihe der in einem Pfunde Bokleter Stahlwasser durch die Analyse nachgewiesenen anorganischen Bestandtheile aus $24\frac{1}{2}$ Gran fixer und aus $42\frac{1}{2}$ Kubikzoll kohlen saurem Gase bestehen; nehmen wir das durchschnittliche Mittel des von einem Kurgaste täglich getrunkenen Wassers zu $3\frac{1}{2}$ Pfund an, so entziffert sich damit, wenn wir z. B. das kohlen saure Eisenoxydul unter den anorganischen Bestandtheilen der Quelle auswählen, die tägliche Einnahme von $2\frac{1}{3}$ Gran dieses Stoffes.

Die Chlorverbindungen sind in unserm Stahlwasser die procentisch überwiegenden, betragen fast die Hälfte aller anorganischen Bestandtheile. Ueber die Hälfte der feuerbeständigen anorganischen Stoffe unseres Blutes bestehen aus Kochsalz, und unsere Lebensgewohnheit führt uns diesen Stoff aus instinktivem Bedürfniss als Küchensalz in reichlicher Menge zu; Chlorkalium enthalten viele unserer Speisen sowohl animalischen wie vegetabilischen Ursprungs, sowie die Bittererde in einer Anzahl vegetabilischer Nährmittel, z. B. im Getraide, unserm Organismus zu Gebote gestellt wird. Von dieser enthält unsere Stahlquelle eine Verbindung mit Chlor und eine mit Kohlensäure, welche auch mit Kalk verbunden sich in unserer Stahlquelle findet, wie dieser denn fast in keinem Trinkwasser fehlt. Kohlensäure wie schwefelsaure Erdsalze gehören zu den täglichen Ingestis, theils mit der Nahrung, theils mit dem Getränk. Kohlensaurer Kalk wie Bittererde, wenn auch beide in Wasser fast unlöslich, finden doch bei der Verdauung in der Kohlensäure, und bei Vorhandensein geringer Mengen, wie es in unserm Stahlwasser der Fall ist, in Wasser welches Kochsalz, Zucker oder Eiweiss enthält, ihr Lösungsmittel.

Wie geht es zu, werden wir fragen, dass die in unserm Mineralwasser enthaltenen Bestandtheile so mannigfache Störungen, und zwar Störungen anscheinend der heterogensten Art zur Norm zurückzuführen vermögen? Sind ja doch fast alle diese Substanzen den Menschen ein tägliches Genussmittel, und enthält ja der Körper in den flüssigen oder

festen Bestandtheilen, die ihn constituiren, fast alle die anorganischen Bestandtheile der Quellen, ja eine Substanz derselben, die so reichlich vertretene Kohlensäure ist ein Hauptausscheidungsproduct, unter welcher Form unser Körper sich eines grossen Theils seines verbrauchten Stoffes entledigt. Die im Körper enthaltenen anorganischen Bestandtheile sind zum Theil mit organischen Substanzen als feste immer wiederkehrende Verbindungen da, zum Theil erscheinen sie nur als lose aber ständig vorkommende Mischungen. Die organische Verschmelzung und die Ständigkeit ihres Vorkommens deuten dadurch ihre Nothwendigkeit für den Organismus an, zugleich die Abhängigkeit desselben von der Aussenwelt zeigend, indem derselbe ein stetes Einnehmen, Umschaffen und Wiedergeben der Stoffe der umgebenden Welt darbietet, ganz eben so, wie die Mineralwasser selbst, welche die sie zu Mineralwasser machenden Substanzen durch Auslaugung aus den Schichten ziehen, durch welche ihre Quellen streichen.

Aus diesem Verhalten des Körpers ergibt sich die Nothwendigkeit anorganischer Substanzen für die thierische Oekonomie. Wie können aber diese Substanzen dem Körper seine verlorene Spannkraft wieder verschaffen und dem Blute seinen belebenden Einfluss und dem derouten Nervensystem seine ordnende und regelnde Thätigkeit?

Um diese sich uns ganz folgerecht aufdringenden Fragen befriedigend beantworten zu können, müssen wir annehmen, dass die Leiter und Träger des Lebens, Nerven und Blut, in ihren sich gegenseitig bedingenden Lebensäusserungen günstig durch den Gebrauch der Quellen beeinflusst werden. Dürfen wir auch die überwiegende Mehrzahl der für unsere Quellen passenden Leiden ihrer Entstehung nach in localer oder allgemeiner Störung der Ernährung und des Bildungsprocesses suchen, so sind doch auch ebensowohl die Störungen im Gebiete des Nervensystems hieher gehörend, bei denen die veranlassende Schädlichkeit zuvörderst die funktionelle Seite der Nerven traf, welche entweder später zu Ernährungsstörungen führte, oder als vorwaltende Störung der Nerventhätigkeit persistirte, ohne zu besonders ersichtlichen Vegetationsleiden zu führen. Auch diese Formen haben mit den erstern gemeinsam, auf dem Wege des durch unsere Quellen angeregten Stoffwechsels eine heilsame Beeinflussung erleiden zu können.

Wir wissen, dass das Blut in den quantitativen Verhältnissen seiner Bestandtheile gestört sein kann und sehen dieses bei bestimmten Krankheitsformen; wir dürfen annehmen, dass auch qualitative Veränderungen des Blutes vorkommen können, wenn wir auch zur Zeit in der Mehrzahl der Fälle des handgreiflichen Beweises entbehren.

Bei alledem bleibt die Frage offen, ob diese Krankheitszustände daher entstehen, weil dem Blut und den Körperflüssigkeiten die Bestandtheile fehlen, welche wir ihnen durch die Mineralquellen zuführen, oder ob diese Krankheitszustände daher kommen, weil die Körperflüssigkeiten die Fähigkeit verloren haben, aus den gereichten Nahrungsmitteln, welche auch die zur Reintegration des Körpers nöthigen Stoffe enthalten, diese zu entnehmen.

Es fragt sich ferner, um speciell vom Eisen zu handeln, ist es der Mangel desselben im Blut, der die Krankheitszustände auftreten lässt? Wir sehen auf den Gebrauch des Eisens die Krankheitserscheinungen schwinden, oder vielmehr einer günstigen Veränderung zugeführt, wenn nebeubei durch die Kohlensäure und die Einwirkung der anderweiten anorganischen Verbindungen, welche die Quellen enthalten, der Organismus angeregt wird, das Eisen aufzunehmen. Wissen wir doch, dass da, wo rothe Blutzellen fehlen, auch Eisen fehlt, weil das Eisen in ihnen enthalten ist. Blutflüssigkeit mit geminderter Blutzellenmenge ist dünner, blasser, weil eben der Farbstoff des Bluts, Träger der organischen Eisenverbindung, wesentlichen Inhalt der Blutzellen ausmacht und durch diesen den Anziehungspunkt für Aufnahme von Eisen und Sauerstoff abgibt.

Das Eisen findet sich im Blutroth und auch im Serum des Bluts in organischer Verbindung; es soll das Eisen in dem Blutroth in einer Proportion wie 6,60 zu 100,00 der Gesamtsumme der Atome des Blutroths enthalten sein und hat diese Verbindung beim Athmen und der Stoffumwandlung des Bluts einen namhaften Einfluss.

Wenn auch das uns anderweit vielfältig im Körper begegnende Eisen nicht in der innigen organischen Verbindung mit dem Organismus sich befindet, wie im Serum und Blutroth, sondern gleich andern anorganischen Stoffen als aufgelöstes, mit den Säften circulirendes Eisensalz, so hat es auch in dieser Form, wo es mit organischer Substanz oder anderen anorganischen Körpern Verbindungen eingehen kann, gewiss seine hohe physiologische Bedeutung. Es mag dieser Weg die Vorbildungsstufe zur eigentlichen Blutbildung sein, wie der Zerfall der Blutzellen selbst auch wieder das Material bietet, dem Eisen in den Excreten des Körpers zu begegnen.

Im normalen Verhältniss finden wir nach den Untersuchungen von Andral und Gavarret in 1000 Theilen Blutflüssigkeit 127 Theile Blutzellen, welches procentische Verhältniss sich bei Anämie auf 47, (ja in einem Fall auf 28 pCt. herabgesetzt fand. Das normale Blut liess in 1000 Theilen 0,51—0,57 Eisen finden; bei anämischen Zuständen fand sich diese Proportion auf 0,31 und noch tiefer herabgehend. Vergegen-

wärtigt man sich die Wichtigkeit der Blutzellen für den Stoffwechsel, da sie das in der Respirationsthätigkeit in den Lungen begonnene Werk der Veränderung des Bluts bis in die Endpunkte der Circulation, in die Capillaren tragen. Denn gerade der Inhalt der Blutzellen, das Blutroth, ist es, welches durch seine Verwandtschaft zu den bei der Respiration aufgenommenen Gasarten in Betracht kommt. Das Blutroth absorhirt sehr gierig Kohlensäure und wird dunkel darin, welcher Process sich bei der Respiration so gestaltet, dass das Blut, welches eine eben so lebhafte Verwandtschaft zum Sauerstoff hat, beim Akte der Inspiration einen Austausch der mit dem venösen Blute zugeführten Kohlensäure gegen Sauerstoff vornimmt und dann dieses durch den absorhirten Sauerstoff hellroth gewordene Blut durch das linke Herz zu den Capillargefässen des Körpers führt, welche den Herd bilden für Ernährung, Wachsthum und Stoffwechsel, und hier den Sauerstoff abgeben, um aus einem Theil desselben mit den Kohlentheilen der verbrauchten organischen Substanz sich in Kohlensäure zu verwandeln und dann als dunkles venöses Blut zum kleinen Kreislauf zurückgeführt zu werden.

Mögen auch die Blutzellen direkt zur Nutrition und Secretion nichts beitragen — als höchstens nach ihrer Zerstörung — und nur mit dem Liquor sanguinis circuliren, aus dem die eigentlichen Nutritionstoffe und Secrete hervorgehen, so ist ihr Dasein dennoch von höchster Bedeutung für eben diese Vorgänge, weil sie durch die in ihnen enthaltenen Verbindungen die Eigenschaft haben, die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlensäure zu vermitteln.

Nachdem wir gesehen, welche folgereiche Wirkungen das Dasein der Blutzellen in gehöriger Proportion habe, so ergeben sich daraus die Folgen ihrer mangelhaften Repräsentation.

Mit dem theilweisen Fehlen der Blutzellen fehlt das Blutroth und mit diesem die durch dessen Verwandtschaft zum Sauerstoff bemerkte Absorption desselben; nicht allein, dass der im normalen Zustande 756,87 bis 733,73 betragende Wassergehalt des Bluts sich z. B. in Chlorose auf 862,46 erhöht, es wird auch das specifische Gewicht des Bluts abnehmen; *Rodier* fand im Blut Chloranämischer die Summe von 1047 für geschlagenes Blut und 1017 für Serum, während das normale Blut 1056 hat. Die Farbe wird mit der geringen Ziffer röther Blutzellen heller und durch geminderten Fibringehalt folgt auch geringere Consistenz.

Da das durch den Gebrauch unserer Quellen zugeführte Material die quantitativen wie qualitativen Missverhältnisse der Mischungsbestandtheile des Bluts durch direkte Aneignung beseitigt, so dürfen wir schliessen, dass nicht allein durch die gehobene Ernährung diese Ausgleichung be-

wirkt werde, sondern dass auch das Assimilationsvermögen des Blutes selbst wieder hergestellt werde, diese für die Erhaltung normaler Blutmischungsverhältnisse nöthigen Substanzen in sich aufzunehmen.

Mit der mehr weniger grossen Menge der im Blute enthaltenen rothen Blutzellen ist auch ein wichtiges Moment für die zur Förderung aller Lebensvorgänge nöthigen Wärme gegeben. Es muss direkt die Wärmecapacität des Blutes mit der Minderung der rothen Blutzellen sinken, wie wir dieses auch in chloranämischen Zuständen als eine der constantesten Erscheinungen sehen, weil durch die geminderte Sauerstoff-Aufnahme bei der Respiration wegen geringerer Blutzellen-Proportion, sich auch im Wege der Circulation durch Verbindung von Sauerstoff und Kohlenstoff verbrauchter organischer Materie um so viel weniger Wärme bildet und in zweiter Reihe, weil durch die weniger erfolgreich vor sich gehende Ernährung eine fernere Quelle der Wärmebildung beeinträchtigt wird, indem dadurch die Aufnahme der zur Bildung des Blutes nöthigen Grundsubstanz aus von aussen zugeführtem Material gemindert wird, welche in Verbindung anorganischer Körper das Albumin, Fibrin und das Blutroth selbst bildet.

Somit bedienen wir uns des Mineralwassers bei seinem innerlichen Gebrauch auch als Mittel, den herabgesetzten Wärmebildungsprocess nachhaltig zu heben, wie wir uns in gleicher Absicht auf Umwegen bei dem Gebrauch der Bäder des Reizes vorübergehend entzogener Wärme bedienen, um durch erhöhte Reaction zu Ersatz des Entzogenen anzuregen und durch funktionelle Steigerung Ausgleich bestehender Störungen zu veranlassen.

Der eigentlich belebende Einfluss des Blutes scheint nur durch die Blutzellen repräsentirt zu sein und macht sich deren Mangel in chronischen wie akuten Krankheitszuständen, wo fieberhafte Prozesse grössere Consumption mit sich führen, geltend, fehlen uns auch die Gründe zur Beweisführung, so scheint der Schluss, nach dem Resultat des Stahlwassergebrauchs gegen dergleichen Alterationen, doch ganz gerechtfertigt, dass wir durch Einführung dieses Körpers dem Organismus das bieten, was zur Restitution seiner Blutbeschaffenheit fehlte und wodurch die übrigen animalen Funktionen in den Stand versetzt wurden, die Blutbildung auf der zur Erhaltung des Körpers nöthigen Höhe zu erhalten. Mögen wir nun annehmen, dass die Beschaffenheit des Blutes selbst der dazu nöthige Lebensreiz sei, oder mögen wir uns der Ansicht anschliessen, dass durch das Blut den das Leben leitenden Systemen die fehlende Energie wieder erworben und der den Gefässhäuten der Capillaren fehlende Tonus, wie es bei catarrhalischen Processen anscheinend der Fall, zurückgegeben sei,

oder endlich, dass durch diese Restituierung der quantitativen und qualitativen Verhältnisse der Blutbestandtheile die Anziehungsverhältnisse regulirt, welche wir nach den Gesetzen der Diffusion auch für den Austausch der Flüssigkeiten im Körper und besonders im Intestinaltrakt annehmen müssen.

Es wird dadurch, dass man eine mehrseitige Wirkungsentfaltung des Eisens annimmt, der hohen Bedeutung des Eisens für das Leben der Blutzellen kein Abbruch gethan, wenn wir auch noch geradezu ein besonderes Gewicht auf die Eisenwirkung legen, welche dasselbe in Verbindung mit der Kohlensäure dadurch hervorbringt, dass der Tonus der Gefässwandungen der Capillaren gehoben wird. Wir sehen bei chloranämischen Zuständen und deren Folgen nicht nur Erscheinungen der Anämie, sondern auch der ungleichen Vertheilung und zwar in der Art, dass die, eine abnorme Secretion zeigenden Schleimhäute z. B. der Genitalien eine dunkle livide Insection zeigen mit Wulstung und Gefässerweiterung.

Es sind dieses Stasen, Stockung, verlangsamte Bewegung des Blutes, wodurch eine grössere Menge Blutzellen zerstört wird, wodurch die Umgebung mit dem sich verändernden Blutfarbstoff und andern Produkten der Ausscheidung imbibirt wird; auch Extravasate tragen das ihrige zu dieser Veränderung bei, wie deren Vorkommen im Hautgewebe, z. B. Chlorotischer sehr häufig unter Gestalt brauner, blauer, grüner Flecken zu sehen ist, dass die Darmschleimhaut unter Umständen Aehnliches bietet, dürfte man nach der Analogie schliessen, wenn nicht die pathologische Anatomie es schon bestätigte, eben so geben uns die unregelmässigen blutigen Ausscheidungen der Generations-Organe des Weibes handgreifliche Beweise.

Die Wasser unserer Bokleter Quellen scheinen dadurch einen um so grösseren Vorzug vor vielen andern zu haben, weil die Vereinigung der in ihnen enthaltenen anorganischen Körper nur Stoffe enthält, deren der Körper bedarf und deren Vereinigung der Digestionskraft anpassend ist und aufgenommen wird, ohne störende Beschwerung der Verdauung hervorzurufen, ohne die Gefässwandungen der Schleimhaut des Intestinaltrakts zu einer grössern Ausscheidung wässriger Stoffe zu veranlassen, deren Menge im Verein mit dem den motorischen Nerven mitgetheilten Reiz eine erhöhte Peristaltik und damit Diarrhoe erzeugt, wodurch die günstige Einwirkung gehindert wird, weil die Aufnahme der restituirenden Substanzen hintenan gehalten wird, ohne den Tonus der Gefässwandungen zu heben und nebenbei der Zustand vorhandener Schwäche und Säfteverarmung gemehrt wird.

Die unsern Quellen in so reicher Weise beigemischte Kohlensäure wird in den Körper eingeführt, nicht direkt zur Reintegration des Körpers

verwandt, denn Kohlensäure ist ein dem Körper nicht mehr dienender Auswurfstoff, der an das zum rechten Herzen zurückkehrende Venenblut gebunden, bei dem Respirationsakt im kleinen Kreislauf gegen Sauerstoff ausgetauscht wird. Nichtsdesto weniger ist die Kohlensäure in den Mineralwässern oder in sonstigen Genussmitteln, in Lösung eingeführt, ein wohlthätiger, Sensibilität und Motilität erregender Reiz, der die Verdauung, Peristaltik und Copropoëse fördert, wie er gleicherweise auf die Centralorgane des Nervensystems erregend einwirkt. In gleicher Weise wirkt sie auf die contractile Faser der unwillkürlichen Muskeln und gibt auch dadurch ein geeignetes Unterstützungsmittel für die Hebung des Tonus der Gefässwandungen im Bereich der Strombahn der Capillaren.

Liegt in dieser reizenden Wirkung der Kohlensäure ihre grosse Verwendbarkeit bei Schwächezuständen, der Vegetation, der Motilität und Sensibilität, so liegt in dieser Tugend auch ihr Fehler und Gefahr. Nicht sowohl das Eisen reizt, sondern die Kohlensäure; nur da könnte man von reizendem Einfluss des Eisens reden, wo es eine Ueberfülle von Blut erzeugt, wo es dann doch nur das Uebermass dieses adäquaten Lebensreizes wäre, welches Missstände erzeugt aber nicht direkt das Eisen.

Die anderweiten anorganischen Bestandtheile unserer Quellen eignen sich zu einem mehr wie vorübergehenden Eintritt in die Oekonomie des Körpers, ja sogar das Zuviel des etwa von diesen Stoffen Eingeführten dient noch zur Erhöhung des Stoffwechsels, indem es den Aussonderungsorganen anheimfällt.

Nicht befremden darf es, dass der Gebrauch unserer Quellen für anscheinend ganz verschiedenartige Leiden einen gleich günstigen Effekt verheisst. Die Verschiedenheit ist nur eine scheinbare z. B. der Zustand der Metrorrhagie und Amenorrhoe, die Neigung zu Abortus und Sterilität, die nervöse Reizbarkeit und die apathische Indolenz marastischer Zustände, sie alle können gleiche Ursachen haben, die sie als geeignete Heilobjekte für die Bokleter Quellen erscheinen lassen.

Sind sohin Zustände gestörten Blutlebens, gestörter Blutbildung mit ihren weitgreifenden Folgen in allen Gebieten des Körpers, mit Erschlaffung der organischen Faser und träger oder perverser Innervation, besonders im Gebiete der vasomotorischen Nerven, geeignetes Material für den Gebrauch der Bokleter Quellen, so verbietet sich der Gebrauch selbstverständlich bei zu reger Blutbildung und Fülle, bei Entzündung, bei Herzfehlern und Aneurysmen, aber auch bei sehr gesteigerter Reizbarkeit des Nervensystems. Da ein gewisser Vorrath von Kräften zum Gebrauch einer Kur immerhin nöthig ist, so müssen Personen, deren Kräftevorrath sehr gering, den Kurgebrauch bis zur Zeit geeigneter Erkräftigung verschieben.

Man erwarte nicht gleich während des Kurgebrauchs oder unmittelbar nach deren Vollendung die Vollwirkung zu sehen; die Natur geht in Werke der Wiederherstellung nicht in Sprüngen zu Werke. Die durch den Kurgebrauch absichtlich erschütterten inneren Beziehungen der Organe zu einander bedürfen, wenn sie zu einer dauernden und festen Wiederherstellung der gestörten Ordnung führen sollen, eines gewissen Zeitmaßes, damit die neue Schöpfung erstarke und damit nicht das, was wir zu tilgen versuchten, wieder die Oberhand gewinne. Nie aber vergesse man, dass das diätetische Verhalten, die eigentliche Alimentation ein bedeutender die Kur unterstützender Hebel ist und mache ich zu diesem Zweck auf die im Orte Boklet vorkommende Erscheinung aufmerksam, dass dort sehr oft hochgradige Bleichsuchten vorkommen, weil die Bewohner sich des Mineralwassers als gewöhnliches Trinkwasser bedienen und den gesteigerten Anforderungen der Ernährung meist nur mit schwarzem Brode, Kartoffeln und saurer Milch zu begegnen im Stande sind.

Würzburg, Februar 1867.