

DEUTSCHE MEDIZINISCHE WOCHENSCHRIFT

BEGRÜNDET VON DR. PAUL BÖRNER

HERAUSGEBER: PROF. DR. SCHWALBE
GEH. SAN-RAT
BERLIN W. AM KARLSBAD 5

VERLAG: GEORG THIEME
LEIPZIG, RABENSTEINPLATZ 2

№ 3

BERLIN, DEN 18. JANUAR 1912

38. JAHRGANG.

Technik und Indikationen der kohlenensäure- und sauerstoffhaltigen Bäder.

Fortbildungsvortrag.

Von Prof. Dr. F. Frankenhäuser in Steglitz-Berlin.

M. H.! Die kurnmäßige Anwendung brausender gasreicher Wasserbäder, welche heutzutage in der Heilkunde eine große Bedeutung erlangt hat, verdankt ihre Entstehung den Brunnenkurorten mit natürlichen „Sprudeln“ wie Nauheim, Oeynhausen, Soden a. T. etc.

Besonders der erstgenannte Kurort hat das Vorbild der Technik und der Indikationen von Sprudelbädern geschaffen, begünstigt einerseits durch Quellen, welche das vollkommenste Material zu solchen Bädern liefern, anderseits durch die Arbeit hervorragender Balneologen, welche dieses Material einzuschätzen und auszunutzen lehrten. Wir müssen daher auf die Nauheimer Technik und die Nauheimer Indikationen zurückgreifen, wenn wir Kuren mit brausenden Bädern verordnen. Abgesehen von den Trinkquellen besitzt Nauheim drei Sprudel, welche nur zu Bädern benutzt werden: Nr. XII oder den Friedrich-Wilhelmssprudel, Nr. XIV oder den Ernst-Ludwigssprudel, Nr. VII oder den großen Sprudel. Sie enthalten 25 bis 33,6‰ Salze (darunter vorwiegend Chloride der Alkalien und Erdalkalien, ganz ähnlich den bekannten und vielgebrauchten Solquellen) und sehr reichlich absorbierte und freie Kohlensäure, sodaß sie schäumend wie Champagner zutage treten. Sie liefern zusammen täglich 2—2½ Millionen Liter kristallklares Wasser. Ihre Temperatur beträgt 34,5°, 32,0° und 30,0° C. Sie sind also warm, aber etwas kühler als die indifferente Temperatur von 35° C, welche man den gasarmen Solbädern in der Regel gibt.

Mit diesen Quellen werden verschiedene Bäderformen hergestellt.

1. Das Sprudelbad: Das Wasser der Quellen wird direkt, ohne daß es mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt oder irgendwie vorbehandelt wird, in die Wanne geleitet, sodaß es seinen vollen Gehalt an Kohlensäure behält. Naturwärme von 29,9—34,4° C.

2. Das Thermalsprudelbad: Das Wasser wird direkt in Röhren nach verschlossenen Behältern geleitet und dort aufgespeichert bis zur Benutzung. Es wird dafür gesorgt, daß es möglichst wenig Wärme und Kohlensäure dabei einbüßt. Naturwarm.

3. Das Thermalbad: Das Wasser wird in großen Sammelbecken aufgefangen. In der Luft entweicht viel Kohlensäure. Das sonst kristallklare Wasser trübt sich durch Ausfallen von Eisen- und Kalksalzen und erhält eine braungelbe Farbe. Naturwärme 29,0—32,0° C.

4. Das Strombad: Das Wasser wird während des Bades strömend zu- und abgeleitet. Man unterscheidet, je nachdem eines der unter 1.—3. beschriebenen Wasser dazu verwendet wird, Sprudel-, Thermalsprudel- und Thermal-Strombad.

5. Das Solbad: Das Thermalwasser wird durch Gradierung von Eisen- und Kalksalzen, sowie von der Kohlensäure befreit und zum Bade künstlich erwärmt.

Bei allen fünf Bäderformen kann der Salzgehalt durch Zusatz der Nauheimer Mutterlauge und des Badesalzes verstärkt und in seiner Zusammensetzung verändert werden. Die Mutterlauge ist besonders reich an zerfließlichen Salzen (Chlor-Kalzium und -Magnesium). Alle Bäderformen können von den drei Quellen gesondert gegeben werden, sodaß jeder gewünschte Gehalt an Salz, Kohlensäure und Wärme, sowie jeder Uebergang von schwächeren zu stärkeren Bädern erreicht werden kann.

Die Technik der Nauheimer Kur beruht auf der Beobachtung, daß das Sprudelbad ein außerordentlich kräftiges und tiefgreifendes Stimulans für den gesamten Organismus, für das Nerven-, Muskel- und Kreislaufsystem, sowie für den Stoffwechsel ist. Diese Wirkung ist im allgemeinen desto stärker, je kräftiger die Sole, je stärker die Kohlensäureentwicklung, je tiefer innerhalb der gegebenen Grenzen die Temperatur, je länger die Dauer und je häufiger die Wiederholung des Bades ist. Die stärksten Dosierungen solcher Bäder sind selbst für Kräftige und Gesunde sehr angreifend. Bei Kranken besteht die Kunst des Arztes darin, zunächst diejenige Dosis zu treffen, welche der Leistungs- und Reaktionsfähigkeit des Patienten gerade angepaßt ist, und dann allmählich fortschreitend unter genauester Kontrolle seines Befindens ihn zu größeren und wirksameren Dosen zu bringen. Daraus ergibt sich schon, daß die Nauheimer Kur ein ganz besonders individualisierendes Verfahren ist und daß sich allgemein gültige Vorschriften nicht geben lassen, sondern fast von Tag zu Tag die Behandlung dem Befinden des Kranken neu angepaßt werden muß. Doch gibt es immerhin eine Reihe von Regeln, die allgemeine Gültigkeit haben.

Bei sehr empfindlichen Personen beginnt man mit einfachen Solbädern von indifferenter Temperatur und fünf bis zehn Minuten Dauer. Dann kommen Verstärkungen durch Mutterlauge und Badesalz in Betracht und schließlich der Uebergang zu den kohlenensäurereichen Bädern bei Temperaturen, welche von 34,5° C bis hinab zu etwa 25° C, in Ausnahmefällen selbst bis 21° C gehen. Die Badedauer kann allmählich auf 20 Minuten ausgedehnt werden. Die Bäder sind nicht täglich zu nehmen, sondern anfangs jeden zweiten bis dritten Tag, später in der Regel mit einem oder zwei Ruhetagen in der Woche.

Die Dauer der Kur und die Zahl der Bäder hängt vollkommen von dem Leiden ab, das zu behandeln ist, und der Vorsicht, mit der man im einzelnen Falle vorgehen muß. Wo es sich um chronische Zustände und schwere Leiden handelt, sind vier Wochen das äußerste Mindestmaß der Kurzeit, doch wird es häufig notwendig sein, sie erheblich zu verlängern. Nichts ist bei solchen Kuren weniger angebracht als Ueberstürzung.

Der Patient soll nicht mit vollständig leerem, aber auch nicht mit stark gefülltem Magen ins Bad gehen. Er soll voll-

kommen ausgeruht sein. Auf keinen Fall darf er erhitzt oder fröstelnd ins Bad gehen. Der Baderaum muß gleichmäßig stark durchwärmt, gut ventiliert, aber vollkommen zugfrei sein. Empfindlichen und schwachen Patienten ist beim Auskleiden, später auch beim Abtrocknen und Ankleiden zu helfen, sodaß nicht Erregung des Herzens oder gar Schweißausbruch eintreten kann. Im Bade, das bis an den Hals reichen soll, muß sich der Patient vollkommen ruhig verhalten. Etwa notwendig werdende Nachhilfen müssen bei schwachen Patienten vom Hilfspersonal geleistet werden.

Im Bade selbst muß sich der Patient vollkommen wohl und behaglich fühlen, das ist das sicherste Zeichen, daß die adäquate Dosis getroffen ist. Er darf auf keinen Fall im Bade frösteln. Wohl tritt im kohlensäurereichen Bade, wenn es unter dem Indifferenzpunkt des Wassers, also unter 35° C temperiert ist, im ersten Augenblick ein unbehagliches Kühle- oder Kältegefühl ein. Als bald bedeckt sich aber die ganze Haut mit Tausenden von feinen Gasbläschen. In demselben Augenblick schlägt das Kühlegefühl in ein sehr lebhaftes wohltuendes Wärmegefühl um, welches während des ganzen Bades anhalten soll. Werden die Bläschen abgestreift, so tritt sofort wieder Kühlegefühl an der betreffenden Stelle ein. Deshalb muß der Patient sich vollkommen ruhig im Bade verhalten, um sich seinen Gasüberzug auf der Haut zu bewahren. Es ist eine ganz eigentümliche Wirkung dieses Gasüberzuges, daß er im kühlen und lauwarmen Bade als ausgeprägter Wärme-reiz wirkt. Deswegen werden auch kohlensäurereiche Bäder noch bei viel niedrigeren Temperaturen behaglich empfunden als stille Wasserbäder.

Fröstelt der Patient im Bade und kann dem nicht durch Steigerung der Badetemperatur schnell abgeholfen werden, so muß er sofort das Bad unterbrechen, kräftig abgerieben werden und dann gut zugedeckt ruhen, bis er sich wieder vollkommen behaglich fühlt.

Ebenso ist das Bad sofort abzubrechen, wenn irgendwelches andere Unbehagen: Beklemmung, Herzklopfen, Atemnot, Schwindel, Uebelkeit usw. auch nur in geringem Grade auftritt.

Alle solche Erscheinungen sind ein Zeichen dafür, daß die Dosierung nicht richtig gewählt, daß sie zu stark war. Es ist dann ein mindestens eintägiges Aussetzen des Bades und eine Herabsetzung der nächsten Dosis am Platze, d. h. das nächste Bad wird wieder mehr dem einfachen Solbade von indifferenter Temperatur angenähert.

Dasselbe gilt, wenn nach dem Bade das Befinden des Patienten zu wünschen übrig läßt.

Das Abtrocknen nach dem Bade soll schnell, bei Schwachen durch den Badediener geschehen. Bei guter Reaktion ist an der ganzen Hautoberfläche eine auffallende Rötung zu bemerken, welche mit einem ausgeprägten, sehr angenehmen Gefühl der Wärme und Durchblutung verbunden ist. Dann soll sich der Patient zur Ruhe legen, sorgfältig, aber nicht zu warm zugedeckt, sodaß er weder fröstelt noch schwitzt. Bei guter Reaktion erfolgt eine angenehme Müdigkeit, nach deren Ueberwindung der Patient sich erheben kann.

Fühlt sich nach dieser Ruhepause der Patient erholt und erfrischt, so kann beim nächsten Bade eine vorsichtige Steigerung der Dosis vorgenommen werden. Fühlt er sich dagegen matt, nervös, fröstelnd oder sonst schlecht beeinflusst, so muß die Dosis vermindert werden.

Die eigentliche Badekur wird regelmäßig verknüpft mit einer Reihe von weiteren Maßnahmen diätetischer, physikalischer und wohl auch pharmazeutischer Natur, welche ebenso der Krankheit und dem jeweiligen Zustande des Patienten anzupassen sind. Sie werden in geeigneten Fällen mit einer Brunnentrinkkur verbunden. Auch ist zu bedenken, daß der Ortswechsel und das Klima des Kurortes an und für sich einen ganz wesentlichen Einfluß auf den Verlauf der Kuren haben.

Es gibt noch eine ganze Anzahl ähnlicher Sprudel in Mitteleuropa. Sie unterscheiden sich in Salz-, Kohlensäure- und Wärmegehalt von den Nauheimer Sprudeln. Da außerdem die Klimate ihrer Ursprungsorte voneinander abweichen und auch die Hilfsmittel welche zur Verfügung stehen, sind weitere ausgedehnte Möglichkeiten gegeben, bei der Anordnung solcher

Badekuren zu individualisieren und besonders auf die Lebensverhältnisse der Kranken Rücksicht zu nehmen.

So ist z. B. der große Sprudel von Neuenahr eine alkalische Quelle von 34,2°, die Oeynhauser Thermalsolquellen haben 24,2—33,5° C. Durch Mischung der verschiedenen Thermalsolquellen können dort naturwarme Bäder bis zur letztgenannten Temperatur verabreicht werden. Wärmere Thermalsolbäder werden durch indirekte Erwärmung hergestellt. Die Naturwärme der Quellen ist deswegen von Bedeutung, weil bei künstlicher Erwärmung eine gewisse Entmischung der Wässer, besonders ein Verlust an Kohlensäure, sich nicht ganz vermeiden läßt.

Der Sprudel von Soden a. T. hat eine Temperatur von 32,0° C und wird zusammen mit dem 19,7° warmen „Major“ ebenfalls zu naturwarmen Bädern, auch zu Sprudelstrombädern verwandt. Die übrigen bedeutenderen Sprudel sind noch kühler temperiert, sodaß sie der Anwärmung bedürfen. Sie liefern aber ebenfalls zum Teil sehr wirksame Bäder. In den Bäderbüchern werden sie zum Teil unter den kalten Kochsalzquellen geführt, wie diejenigen von Homburg, Kissingen, Orb, Pyrmont, Salzschlirf u. a., zum Teil als Eisensäuerlinge wie die von Cudowa, Elster, Flinsberg, Marienbad, St. Moritz u. a., zum Teil als erdige Säuerlinge (z. B. Wildungen) und als alkalische Quellen (z. B. Salzbrunn).

Wir sind heutzutage nicht in der Lage, aus der verschiedenen Zusammensetzung des Salzgehaltes, welcher dieser Einteilung der Quellen zugrunde liegt, irgendwie zwingende Schlüsse auf abweichende therapeutische Wirkungen der Sprudelbäder zu ziehen. Trotzdem werden wir Veranlassung haben, im einzelnen Falle bald diesen, bald jenen Sprudel vorzuziehen. Von den vielfachen Beweggründen, welche bei der Wahl mitsprechen können, sei nur erwähnt, daß sehr häufig eine Verbindung der Badekur mit einer Brunnentrinkkur am Platze ist, und dann kann z. B. das Vorhandensein von eisen-alkalischen, erdigen oder Bitterquellen am Brunnenkurorte entscheidend sein. Auch das Klima des Kurortes kann von ausschlaggebender Bedeutung sein. So nimmt z. B. St. Moritz mit seiner Hochgebirgslage von 1700 m eine ganz eigenartige Stellung ein. Denn der Einfluß des Hochgebirgsklimas ist für einzelne Patienten, welche Sprudelbäder gebrauchen sollen, ganz besonders indiziert, für andere wieder kontraindiziert.

Um künstliche kohlensäurehaltige Bäder außerhalb von Sprudelkurorten nach dem Vorbilde jener zu geben, stellt man sie auf chemischem oder physikalischem Wege her. Das einfachste Verfahren beruht darin, daß man doppelt kohlensaures Natron im Badewasser auflöst und dann Salzsäure zusetzt. Man nimmt auf je ein Gramm NaHCO_3 einen Kubikzentimeter der rohen officinellen Salzsäure. Die beiden Chemikalien verbinden sich dann zu Kochsalz, und es wird Kohlensäure frei nach der Formel $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Setzt man die ganze Menge Salzsäure auf einmal zu, so bekommt man ein sehr lebhaftes Aufschäumen, das aber nicht sehr lange anhält. Bei Bädern, welche länger als zehn Minuten dauern, muß man daher Vorkehrungen treffen, die Säure allmählich zufließen zu lassen. Das geschieht am einfachsten, wenn man die Säure, etwa mit gleichen Mengen Wasser verdünnt, in einen Irrigator füllt und durch dessen Schlauch, der ins Wasser eintaucht, ganz langsam während der Dauer des Bades ausfließen läßt. Diese Herstellungsart ist sehr billig. Die nötigen Chemikalien stellen sich auf etwa 50 Pfg. für ein starkes Bad. Eine zweckmäßige Vorrichtung, um den allmählichen Zufluß der Salzsäure zu regeln, bieten Quaglios kohlensaure Bäder. Bei den Sandowschen Bädern wird die langsame Entwicklung der Kohlensäure dadurch erzielt, daß nicht Salzsäure, sondern Tafeln von doppelt schwefelsaurem Natron in die Lösung des doppelt kohlensauren Natrons gebracht werden, die sich allmählich lösen, mit dem Natron reagieren und Kohlensäure frei machen nach der Formel $\text{NaHSO}_4 + \text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Sie haben den Vorzug, daß man nicht mit flüssiger Säure zu arbeiten braucht. Bernards Bäder

enthalten das Natron in fester Tafelform, wodurch ebenfalls eine allmähliche Entwicklung erzielt wird.

Andere Systeme arbeiten mit organischen Säuren, wie die von Kopp & Joseph und Zucker. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß man die Bäder auch in Metallwannen geben kann, welche von anorganischen Säuren und anorganischen sauren Salzen angegriffen werden; doch ist manchen Patienten der Geruch der Säuren nicht angenehm. Außer den genannten gibt es noch eine Menge sehr brauchbarer Zusammenstellungen von Chemikalien für künstliche kohlensäure Bäder. Sie bieten alle den Vorteil, daß man mit verhältnismäßig geringen Kosten im Hause bequem ein brausendes kohlensäurereiches Bad herstellen kann.

Was den Gebrauch dieser künstlichen Bäder anbetrifft, so gelten genau dieselben Vorschriften wie für den Gebrauch der natürlichen Sprudelbäder, nach deren Vorbild sie geschaffen sind. Man soll daher — entgegen manchen Spezialvorschriften — auch erst ins Bad gehen, wenn die Kohlensäureentwicklung in vollem Gange ist, damit der Körper sofort mit Kohlensäurebläschen sich bedeckt und nicht erst im kühlen, gasarmen Wasser fröstelt (s. o.). Man kann genau wie bei den Sprudelbädern mit steigenden Dosen arbeiten und auch mit schwachen Solbädern beginnen, um dann zu stärkeren Solbädern und zu brausenden Bädern mit immer stärkerem Kohlensäuregehalt überzugehen. Einen zweckmäßigen Salzgehalt kann man erzielen, indem man auf ein Bad von $\frac{1}{4}$ cbm Inhalt von 2,5 Kilo ansteigend bis 10 Kilo Staßfurter oder Seesalz zusetzt; die Dosierung der Kohlensäure, indem man mit 100 g Natriumbikarbonat und 100 ccm roher Salzsäure beginnt und im Verlaufe der Kur bis zu dem zehnfachen dieser Mengen dem einzelnen Bade zusetzt.

Für den Hausgebrauch sind diese chemisch zubereiteten kohlensauen Bäder vollkommen zweckmäßig und ausreichend. Ueberall da jedoch, wo ein großer und regelmäßiger Bedarf an kohlensauen Bädern herrscht, ist es billiger und auch bequemer, einen Apparat aufzustellen, welcher durch Druck das Badewasser mit Kohlensäure, wie sie in Zylindern komprimiert käuflich ist, innig durchmischt und übersättigt. Dieser Kohlensäuregehalt läßt sich leicht regulieren, die Bäder greifen die Wanne in keiner Weise an, die Bedienung ist sehr einfach und bedarf keiner fachmännischen Kenntnis. Es gibt eine große Anzahl von Firmen, welche solche zum Teil sehr guten Apparate herstellen. Als sehr brauchbar sind mir unter vielen anderen bekannt die Apparate „Non plus ultra“ von Paschka in Wien und diejenigen der Michalbäder-Gesellschaft in Berlin.

Ähnliche Apparate lassen sich auch verwenden, um atmosphärische Luft oder Sauerstoff in einen Verteiler zu pressen, der auf dem Boden der Wanne liegt und von dem aus dann die Gase in Perlenform in die Höhe steigen. Diese sogenannten Perlbäder können jedoch nicht mit den bisher besprochenen verglichen werden, da die Perlen bei weitem nicht so reich und fest an der Haut haften. Ihre praktische Bedeutung ist verhältnismäßig gering.

Zur Herstellung von sauerstoffhaltigen Bädern bedient man sich am besten chemischer Verfahren, welche das Gas im Bade selbst erst entwickeln. Ein für manche Fälle ausreichendes Bad kann man verhältnismäßig billig und einfach herstellen, indem man 1 l zehnvolumprozentigen Wasserstoff-superoxyds und 5 g einer Substanz, welche unter dem Namen Hepin von den Behringswerken in Marburg zu beziehen ist, zusetzt und umrührt. Die letztere wirkt als Katalysator, d. h. sie zerlegt das Wasserstoffsuperoxyd H_2O_2 in seine Bestandteile H_2O = Wasser und O = Sauerstoff. Es schlägt sich ein feiner Ueberzug von Sauerstoff auf der Haut nieder. Die genannten Chemikalien kosten für ein Bad ungefähr 80 Pfg. Für weitergehende Ansprüche sind fertige Packungen nach Art der künstlichen kohlensauen Bäder zu empfehlen. In erster Linie das von Sarason nach vielfachen Versuchen hergestellte Ozetbad, welches aus etwa 300 g Natriumperborat besteht, das in Wasser gelöst wird, aus dem dann durch Zusatz von einer kleinen Menge kolloidalen Mangandioxyd der lose gebundene Sauerstoff frei gemacht wird. Ferner das mit einem organischen Katalysator hergestellte Zeo-Sauerstoff-Bad von Kopp & Joseph (Berlin). Es hat vor

manchen ähnlichen Bädern den Vorteil, daß es farblos bleibt, während bei einigen anderen Methoden mißfarbige Ausscheidungen entstehen. Brauchbare Sauerstoffbäder werden noch von einer ganzen Reihe vertrauenswürdiger Firmen hergestellt. Sie sind im allgemeinen wegen der notwendigen teuren Reagenzien recht kostspielig. Als billigstes unter den brauchbaren ist mir bis jetzt das von Byk-Charlottenburg bekannt.

Die Bläschenbildung ist im Sauerstoffbade viel feiner als im kohlensauen Bade, Sarason fand den Durchmesser der Bläschen durchschnittlich zehnmal, ihr Volumen also 1000 mal kleiner als bei jenen. Oft aber überzieht eine sehr dünne Gashaut flächenhaft einzelne Körperstellen des Badenden. Der Reiz und die Reaktion darauf ist viel geringer, besonders das Wärmegefühl im Bade selbst und die Rötung der Haut nach dem Bade fehlen oft. Man gibt die Bäder auch nicht bis zu so tiefen Temperaturen herab wie die Sprudelbäder, sondern um $35^\circ C$, bisweilen wenig kühler, aber auch bisweilen noch etwas wärmer.

Im übrigen gilt für die Technik ihrer Anwendung genau dasselbe wie für die Sprudelbäder und die künstlichen Kohlensäurebäder.

Es ist hier nicht der Platz, über die Ursachen und Wege der therapeutischen Wirkung gashaltiger Bäder zu sprechen. Es herrscht hierüber noch keine Einigkeit unter den Autoren. Allgemein anerkannt aber ist nicht von Balneologen allein, sondern auch von den Klinikern die Tatsache ihrer Wirksamkeit, und auch über die Indikationen herrscht im allgemeinen volle Einigkeit. Sie sind durch vielfache Erfahrungen festgestellt.

Bei Störungen im Kreislaufsystem, und zwar sowohl bei Klappenfehlern als auch bei Muskelerkrankungen und nervösen Störungen des Herzens, sowie bei nervösen und arteriosklerotischen Gefäßleiden sind gashaltige Bäder als Specificum angezeigt. Kontraindiziert sind sie bei den hierher gehörenden Erkrankungen nur in Zuständen größten Kräfteverfalls, heftiger und dyspnoischer und stenokardischer Erregung oder bei schweren Oedemen, welche den Gebrauch eines Bades an und für sich verbieten. Sobald es überhaupt ohne Schaden möglich ist zu baden, kann die Kur wenigstens eingeleitet werden durch indifferente Bäder im Hause mit Salzzusätzen. Dabei müssen in solchen schweren Fällen die pharmazeutischen Herztonica und natürlich auch die strengsten diätetischen Maßnahmen besonders in bezug auf körperliche und geistige Ruhe durchgeführt werden. In solchen schweren Fällen geht man nun zweckmäßig zunächst nicht zu Kohlensäure-, sondern zu Sauerstoffbädern über. In Fällen, wo auf ein kräftiges Anpassungsvermögen des Organismus nicht mehr zu rechnen ist, besonders bei schweren alten Arteriosklerosen, wird man am besten sich mit diesen überhaupt begnügen, ebenso bei nervösen sehr erregbaren Naturen. Im anderen Falle geht man dann zu allmählich gesteigerten kohlensäurehaltigen Bädern über, wie oben beschrieben. Als erstes und entscheidendes Zeichen, ob man die Kur fortsetzen oder gar steigern darf, gilt bei solchen Kranken neben dem subjektiven Befinden das Verhalten des Pulses. Wird der Patient im Bade erregt, dyspnoisch oder tachykardisch, so ist das Bad sofort abzubrechen und nur nach längerer Ruhepause und größter Vorsicht wieder aufzunehmen. Fühlt er sich in und nach dem Bade wohl und erfrischt, wird der Puls ruhiger und kräftiger, so kann man vorsichtig auf dem beschrittenen Wege weitergehen, besonders wenn auch andere objektive Zeichen, wie z. B. Abnehmen der Oedeme, der Herzdämpfung, das Verhalten des Urins, der Atmung etc. einen günstigen Erfolg anzeigen. Man soll dann auch langsam versuchen, die pharmazeutischen Tonica einzuschränken und wegzulassen, dafür aber ebenso allmählich wohl abgemessene Massage, passive und aktive Heilgymnastik, Gehübungen etc. einzuführen. Ist der Patient erst genügend gekräftigt, so sollte er möglichst bald einen der Sprudelkurorte aufsuchen. Bei weniger schwer und bei leicht Kranken kann man das Verfahren erheblich kürzer und energischer gestalten. Auf alle Fälle muß aber die Kur von genauester ärztlicher Kontrolle begleitet sein. Der leitende Gedanke bei der Kur ist der: durch eine allmähliche Kräftigung und Uebung des gesamten Kreislaufsystems eine Gewöhnung an größere Leistungen herbeizuführen. Der größte Feind dieses Bestrebens ist natür-

lich jede, auch die scheinbar harmloseste muskuläre oder nervöse Ueberanstrengung.

Bei nephritischen Herzen wie überhaupt bei Nephritikern ist das Heruntergehen auf tiefe Temperaturen zu vermeiden. Ebenso sind die Uebungen mit Rücksicht auf die Nephritis nur mit größter Vorsicht anzuwenden. Man wird in der Regel am weitesten kommen mit Bädern von indifferenter Temperatur oder wenig darunter, mit Sauerstoff- oder nicht sehr starker Kohlensäureentwicklung.

Die chronisch entzündlichen und degenerativen Erkrankungen des Bewegungsapparates bilden eine zweite große Gruppe der Indikationen für gashaltige Bäder. Ist das Herz intakt, so kann man in der Regel bezüglich des Salz- und Gasgehaltes der Bäder sowie auch bezüglich ihrer Dauer und Häufigkeit beträchtlich energischer vorgehen als bei Herz- und Gefäßkranken. Nur mit dem Herabgehen in der Temperatur der Bäder muß man sehr vorsichtig sein, da gerade diese Klasse von Kranken oft sehr kälteempfindlich ist. Doch soll während der Kur auch der Zweck nicht aus dem Auge gelassen werden, gerade diese Empfindlichkeit durch vorsichtige Gewöhnung an kühlere Bäder zu bekämpfen. Am besten empfiehlt man den Kranken sobald wie möglich den Besuch eines Sprudelbadeortes. Besonders Gichtiker können dort die Badekur sehr vorteilhaft mit einer Trink- und Diätkur verbinden. Bei akutem Gelenkrheumatismus sind solche Badekuren als Nachkur nach Ablauf des akuten Stadiums und als Prophylaktikum gegen Rückfälle am Platze, ebenso als Nachkur nach Verletzungen. Bei diesen Zuständen und den chronischen Rheumatismen, Myalgien sowie auch bei Neuralgien sind auch Kombinationen mit lokalen Behandlungen, Moor- und Fangoumschlägen, mit Massage, passiver und aktiver Gymnastik angezeigt.

Dasselbe gilt auch von den chronischen Entzündungen der weiblichen Genitalien und der serösen Häute. Bei all diesen Leiden wirkt die Kur ausgeprägt resorptiv.

Bei Neurasthenie, allgemeinen Neurosen, bei nervöser Schlaflosigkeit, nervöser Dyspepsie, Neuralgien etc. ist die Indikation zunächst ex juvantibus festzustellen. Bisweilen reagieren solche Kranken ausgezeichnet auf die Behandlung mit gashaltigen Bädern, z. B. können diese als hervorragend schlafbringendes Mittel wirken. Sehr leicht wird aber der Reiz auch zu stark und wirkt schädlich. Man soll daher nicht ohne Not zu sehr kräftigen Dosen greifen. Vielfach scheinen sich bei nervösen Erregungszuständen besonders die Sauerstoffbäder zu bewähren. Dieselben Gesichtspunkte gelten für die Behandlung des Morbus Basedowii. Auch bei organischen Leiden des Nervensystems sieht man gute Erfolge solcher Badekuren. So wird nach apoplektischen Insulten und bei Tabes oft eine wesentliche symptomatische Besserung erzielt.

Das vierte große Anwendungsgebiet der gashaltigen Bäder sind die Stoffwechselkrankheiten. Daß sie bei der Gicht indiziert sind, besonders verbunden mit einer Trink- und Diätkur, wurde schon erwähnt. Dasselbe gilt, wohl infolge einer kräftigen Anregung des Muskelstoffwechsels, beim Diabetes, wo diese Brunnenkuren wenigstens als wertvolles symptomatisches Mittel gelten können.

Bei der Anämie, Chlorose, Skrofulose und Rachitis dienen gashaltige Bäder in geeigneten Fällen mit Vorteil als Verstärkungsmittel der altbewährten Solbäder. Hier werden sie zweckmäßig mit geeigneten Quellen-Trinkkuren verbunden.

Bei der Fettsucht sind diese Kuren als ganz wesentliches Heilmittel in hohem Grade indiziert. Sie gestatten, den Patienten allmählich an stark wärmeentziehende Bäder zu gewöhnen. Da der Reiz des Gases als ausgezeichnetes Herztonicum wirkt, so werden gleichzeitig die Gefahren, welche Abmagerungskuren so leicht für das Herz mit sich bringen, bei richtiger Anordnung und genauer ärztlicher Kontrolle der Kur wesentlich gemildert. Zweckmäßig ist es, die Kuren mit einer gelinde abführenden Trinkkur verbinden zu lassen. Auch ist durch Massage, passive und aktive Gymnastik eine Uebung der Muskulatur herbeizuführen. Selbstverständlich muß auch die Diät auf das genaueste geregelt werden. Bei Patienten mit Herzverfettung sind alle Vorsichtsmaßregeln wie bei Herzkranken aufs sorgfältigste zu beachten.

Schließlich sei noch erwähnt, daß die gashaltigen Bäder ein hervorragendes Analeptikum bei allen möglichen vorübergehenden und chronischen Erschöpfungszuständen, besonders in der Rekonvaleszenz sind. Auch bei nicht fieberhaften Zuständen werden sie bisweilen mit Vorteil an Stelle der stillen Bäder gegeben, z. B. beim Typhus. Sie können sogar, abgesehen vom kurmäßigen Gebrauch, zu gelegentlicher Benutzung als Hausmittel bei Ermüdungen und leichten Indispositionen warm empfohlen werden.

Daß ihre Anwendung bei ernsten Erkrankungen nur dann ersprießlich sein kann, wenn sie auf Grund einer eingehenden funktionellen Diagnose und unter gründlichster ärztlicher Aufsicht erfolgt, ist wiederholt erwähnt worden. Es soll auch keineswegs empfohlen werden, diese Kuren zu überschätzen und darüber die anderen Hilfsmittel, besonders diejenigen der Diätetik, der physikalischen und der pharmazeutischen Heilkunde, zu mißachten.

Aber den Gebrauch von Arzneimitteln, welche doch neben dem großen Nutzen, den sie in geeigneten Fällen stiften, gerade in den besprochenen Krankheitsformen auch ihre großen Schattenseiten haben, wird man oft durch eine zweckmäßig geleitete Badekur vermindern oder ganz ausschalten können, wenn man immer das Ziel im Auge behält, die anregende Wirkung dieser Bäder zu benutzen, um die geschwächte Leistungsfähigkeit der erkrankten Organe durch wohl bemessene Uebung zur Norm zurückzuführen.