Das Sauerstoffbad, seine Wirkungsweise und seine therapeutische Verwendung.

Von Stabsarzt Dr. Fritz Scholz in Potsdam.

Wer die Geschichte des Kohlensäurebades kennt, weiß, wie schwierig es ist, in der Balneologie durch klinische Beobachtung und Erfahrung gewonnene Tatsachen mit den Ergebnissen experimentell-physiologischer Untersuchungen in Einklang zu bringen. Die große Bedeutung dieses Bades für die Behandlung von Herzkrankheiten ist allseitig anerkannt. Und doch, wie widerspruchsvoll sind die Ergebnisse, die sich in der Literatur an die Frage von der physiologischen Wirkungsweise der Kohlensäurebäder auf das Herz und Gefäßsystem knüpfen!

Ein ähnlicher Streit der Meinungen beherrscht heute die

Literatur des Sauerstoffbades. Nur daß bei diesem jüngeren Kinde der chemischen Industrie das Urteil über seine Wirkungsweise und seine Brauchbarkeit womöglich noch mehr schwankt. Einen Einfluß des Bades auf das Zirkulationssystem in dem einen oder anderen Sinne erkennen allerdings wohl alle Untersucher an; im übrigen aber sind die Ergebnisse der Untersuchungen so widersprechend, daß der praktische Arzt sich aus ihnen kein klares Bild über die therapeutische Verwendbarkeit des Sauerstoffbades machen kann. Während die einen behaupten, daß die O₂-bäder gleich oder ähnlich wie die Kohlensäurebäder wirken, stellen die anderen sie geradezu in Gegensatz zu diesen — ganz abgesehen von denen, welche in den neuen Bädern keine wesentliche Bereicherung unseres therapeutischen Schatzes sehen können. Die Sauerstoffbäder gänzlich abzulehnen und in ihnen nichts als das Produkt einer geschäftigen Industrie zu sehen, geht nun aber allerdings nicht an. Es ist zweifelsohne bewiesen, daß sie bei mancherlei Erkrankungen ein nicht zu unterschätzendes Hilfsmittel für die Therapie sind — gerade auch bei Erkrankungen des Herzens und der Gefäße.

Um so notwendiger erscheint es, die Stellung des Sauerstoffbades in der Therapie zu präzisieren und besonders die Frage nach der Beeinflussung des Zirkulationssystems durch die O₂-bäder einer befriedigenden Lösung entgegenzuführen.

Was wissen wir von den Wirkungen der Sauerstoffbäder auf das Herz und auf das Gefäßsystem, im besonderen auf Puls und Blutdruck?

Seit der Herstellung des ersten brauchbaren Sauerstoffbades durch Sarason im Jahre 1904¹⁾ ist eine sehr umfangreiche Literatur entstanden, die sich mit dieser Frage beschäftigt.

Ich nenne Ekgren (Zeitschrift für klinische Medizin 1906, Bd. 57), Laqueur (Deutsche medizinische Wochenschrift 1907, No. 1), W. Winternitz (Blätter für klinische Hydrotherapie 1907, No. 1), Schnütgen (Therapie der Gegenwart 1907, H. 4, und 1908, H. 8), Franze und Pöhlmann (Berliner klinische Wochenschrift 1907, No. 20), Tornai (Orvosi Hetilap 1908, No. 3), Sommer (Zeitschrift für neuere physikalische Medizin 1908, No. 18), E. Müller (Münchener medizinische Wochenschrift 1908, No. 30), Klug-Trebing (Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie 1909, Bd. 6), Senator-Schnütgen (Deutsche medizinische Wochenschrift 1909, No. 35), Kommrell (Zeitschrift für Balneologie etc. 1910, No. 1 und 2), A. Wolff (Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie 1910, H. 6).

Auf die Ergebnisse der Untersuchungen im einzelnen einzugehen, erübrigt sich, die Mehrzahl konstatiert eine Herabsetzung des Blutdruckes und eine Abnahme der Pulsfrequenz im O₂-bade; im übrigen sind die Resultate sehr widersprechend. Nur auf die beiden letzten Publikationen (von Kommrell und Wolff) sei kurz eingegangen, weil ihre Ergebnisse auf Grund einer Versuchsanordnung gewonnen sind, wie sie auch von mir bei meinen zahlreichen Untersuchungen von jeher benutzt worden ist. Kommrell fand bei seinen Untersuchungen am Gesunden, daß Sauerstoffbäder von indifferenter Temperatur leichte Blutdrucksteigerung und leichte Vermehrung des Schlagvolumens bewirken. A. Wolff faßt seine Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammen: Im indifferenten Bade und bei pathologisch nicht verändertem Blutdruck werden Blutdruck und Pulsfrequenz fast garnicht beeinflusst. Im indifferenten Bade und bei pathologisch verändertem Blutdruck zeigen O₂-bäder die Tendenz, den Blutdruck herabzusetzen. Die Pulsfrequenz wird bei normalem Verhalten der Zirkulationsorgane in geringem Grade herabgesetzt, bei pathologischem Verhalten in der Regel stärker.

Ein klares Bild von der Wirkungsweise der O₂-bäder aus der Literatur zu bekommen, ist ganz unmöglich. Woher die große Verschiedenheit in den Ergebnissen der einzelnen Untersucher kommt, ist indessen leicht zu erklären. Der Grund ist der, daß sie bei ihren Versuchen und Prüfungen von ganz verschiedenen und willkürlichen Bedingungen ausgegangen sind. Die einen benutzen zu ihren Versuchen Bäder von differenter, die anderen von indifferenter Temperatur. Die einen messen den Blutdruck mit diesem, die anderen mit jenem Apparate. Die einen messen nur vor und nach dem Bade, die anderen legen den Hauptwert auf die Messungen im Bade. Endlich —

¹⁾ Siehe diese Wochenschrift 1904, No. 45.

und das ist meines Erachtens der springende Punkt — experimentieren die einen mit dem gesunden, die anderen mit dem kranken Individuum! Kommrell, der nur an Gesunden die Wirkungen der Sauerstoffbäder geprüft hat, ist zwar in seiner oben zitierten Arbeit der Ansicht, daß die Bäder bei Kranken keine wesentlich andere Wirkung äußern dürften als bei Gesunden, aber diese Annahme ist durchaus unberechtigt. Nichts ist falscher, als die beim gesunden Individuum gewonnenen Ergebnisse ohne weiteres für die Verhältnisse des kranken Herz- und Gefäßsystems verallgemeinern zu wollen. Wie es überhaupt bedenklich ist, gerade in der Balneologie theoretische Betrachtungen für die Therapie leitend machen zu wollen. Die Untersuchungen am Kranken erweisen denn auch das Gegenteil von Kommrells Behauptung. Es kann ja auch garnicht anders sein. Jeder Reiz, mag er sein, welcher Art er will, wirkt eben auf einen kranken Organismus anders als auf einen gesunden.

Will man also für die Beurteilung der Wirkungen des O_2 -bades brauchbare Resultate erzielen, so ist hierzu die erste Voraussetzung, daß bei den Versuchen nach einheitlichen Prinzipien, also nach einem Schema gearbeitet wird. Die Prüfung des Sauerstoffbades muß daher unter folgenden Bedingungen geschehen:

1. Das Bad muß dauernd $34-35^\circ C$ warm sein, d. h. also eine indifferente Temperatur besitzen, um die Einflüsse der Kälte bzw. der Wärme auf Blutdruck und Pulsfrequenz auszuschalten; denn bekanntlich setzen höhere Wärmegrade den Blutdruck herab und vermehren die Pulsfrequenz, während niedere umgekehrt wirken.

2. Die Blutdruckmessung muß jedesmal mit demselben, und zwar mit einem brauchbaren Apparat ausgeführt werden. Allgemein am besten bewährt hat sich immer noch der Riva-Rocci-Recklinghausensche Apparat.

3. Die Messungen müssen vor, im und nach dem Bade ausgeführt werden, und in bestimmten Zeiträumen.

4. Alle Reize, die irgendwie das Zirkulations- und Nervensystem in Mitleidenschaft ziehen können, müssen vom Untersuchten möglichst ferngehalten werden. Die Untersuchungen müssen möglichst bei leerem Magen und Darm und zur selben Tageszeit stattfinden. Der Untersuchte muß vor und nach dem Bade genügend ruhen, im Bade alle Bewegungen vermeiden; besonders zu beachten ist, daß er nicht trocken frottiert wird, weil kräftiges Reiben der Haut natürlich Puls und Blutdruck beeinflußt.

5. Aus den Untersuchungen muß erkenntlich werden, ob sie an Gesunden oder Kranken ausgeführt worden sind.

Ich habe nach diesem Schema seinerzeit als Assistent der Hydrotherapeutischen Universitäts-Anstalt in Berlin im Auftrage von Herrn Geheimrat Brieger sämtliche bekannteren Präparate von O_2 -bädern geprüft.

Die Ergebnisse sind veröffentlicht worden in der Therapie der Gegenwart 1909, H. 7, und in der Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie 1909, Bd. 6.

Eine Bestätigung, daß meine Befunde richtig sind, sehe ich darin, daß sie mit den unter denselben Voraussetzungen gewonnenen Ergebnissen Kommrells (aus der Tübinger Klinik von Prof. Otfried Müller) und Wolffs (aus der Hydrotherapeutischen Abteilung von Dr. Laqueur im Rudolf Virchow-Krankenhaus) übereinstimmen. — Besonders angeregt durch Kommrells Arbeit und veranlaßt durch seine Behauptung, daß bei Kranken die Wirkung der O_2 -bäder keine wesentlich andere sein sollte als bei Gesunden, habe ich vor kurzem eine neue Reihe von Untersuchungen mit einem Sauerstoffbade der Chemischen Fabrik Dessau beendet, die mir lediglich meine früher gefundenen Resultate bestätigten und jedenfalls den ganz wesentlichen Unterschied der Bäder in der Wirkung beim Gesunden und Kranken bewiesen. Es kann deshalb auf eine Wiedergabe der einzelnen Versuche von mir verzichtet werden, und ich führe hier nur die Ergebnisse meiner eigenen mehrjährigen Untersuchungen an:

1. Beim Gesunden läßt sich im indifferenten Bade regelmäßig eine Herabsetzung des Blutdruckes feststellen, die aber noch vor Verlassen des Bades fast völlig wieder ausge-

glichen ist. In der Regel schon kurze Zeit nach dem Bade ist die Höhe des Blutdruckes wieder dieselbe wie vor dem Bade, oder sie ist unbedeutend erhöht. Konform verhält sich der Puls.

2. Bei organischen Herzleiden mit erhaltener oder fast ganz erhaltener Kompensation fällt der Blutdruck regelmäßig und bleibt manchmal noch 1—2 Stunden tiefer stehen als vor dem Bade — vorausgesetzt, daß Herz und Gefäßsystem noch reaktionsfähig sind und nicht andere Momente (gleichzeitige chronische Nephritis, Aneurysma, hochgradige Arteriosklerose etc.) die reguläre Einwirkung des Sauerstoffbades hindern. Die Pulsfrequenz nimmt ab. Der Puls wird langsamer und, wenn er vorher schwach und inäqual war, voller und rhythmischer. (Da Mitralklappenstenosen meist unvollständig kompensiert sind, trifft auf sie die Regel nicht zu.)

3. Bei den Herzleiden mit gestörter Kompensation bleibt Blutdrucksenkung gewöhnlich aus, oder der Blutdruck wird vorübergehend etwas gesteigert. Die Pulsfrequenz wird in der Regel vorübergehend verlangsamt. (Diese Fälle eignen sich nicht für eine Behandlung mit O_2 -bädern, weil der Blutdruck bei ihnen gewöhnlich pathologisch erniedrigt ist.)

4. Bei der Arteriosklerose mit Blutdrucksteigerung wird, wenn nicht Komplikationen vorliegen (Aneurysma, hochgradige chronische Nephritis etc.), oder die Krankheit schon zu weit vorgeschritten ist, der Blutdruck regelmäßig und oft beträchtlich (bis zu 20 mm) herabgesetzt und bleibt es manchmal bis eine Stunde nach dem Bade. Der vorher beschleunigt gewesene Puls wird verlangsamt, seine Qualität verbessert.

5. Bei den nervösen Herzleiden (einschließlich Morbus Basedow) und überhaupt bei den funktionellen Neurosen besteht in der Einwirkung des O_2 -bades auf Blutdruck und Pulsfrequenz keinerlei Gesetzmäßigkeit. Sie werden bald erhöht, bald erniedrigt, bisweilen bleiben sie unbeeinflusst.

6. Bei der Nephritis wird der Blutdruck herabgesetzt, der gespannte Puls weicher und etwas langsamer. Ist der Blutdruck, wie bei der fortgeschrittenen chronischen Nephritis schon zu sehr gesteigert, so kommt der Einfluß des O_2 -bades auf Blutdruck und Puls nicht mehr zum Ausdruck.

7. Bei allen übrigen Krankheiten wird in der Regel der Blutdruck, wenn auch manchmal nur unbedeutend, herabgesetzt und die Pulsfrequenz dementsprechend vermindert — vorausgesetzt, daß Herz und Gefäßsystem in der Hauptsache intakt sind.

Kurz zusammengefaßt ergibt sich demnach aus dieser Zusammenstellung meiner Befunde, daß in allen Fällen mit pathologisch verändertem, namentlich erhöhtem Blutdruck die Sauerstoffbäder die Tendenz zeigen, den Blutdruck herabzusetzen und die Pulsfrequenz zu vermindern (Übereinstimmung mit Wolff-Laqueur) und daß beim Gesunden kein wesentlicher Einfluß auf Blutdruck und Pulsfrequenz zu konstatieren ist (Übereinstimmung mit Kommrell).

Auf die verschiedenen physiologischen Erklärungsversuche der Wirkungen des Sauerstoffbades gehe ich hier nicht ein. Ob die Senator-Frankenhäusersche Theorie richtig ist, ob Temperatur, chemische, mechanische, physikalische Einflüsse für die Wirkung maßgebend sind, interessiert den praktischen Arzt weniger, als zu wissen, wie die Bäder wirken und bei welchen Krankheiten sie Nutzen versprechen.

Ich komme damit auf die therapeutische Verwendung der Sauerstoffbäder zu sprechen. Es muß hierbei vorweg betont werden, daß maßgebend für ihre Anwendung bei allen Krankheiten mit pathologisch verändertem Blutdruck die Tatsache sein muß, daß die Sauerstoffbäder die Tendenz haben, den Blutdruck herabzusetzen, d. h. die Herzarbeit zu erleichtern. Die Sauerstoffbäder sind damit charakterisiert als herzschonende Bäder. Damit treten sie gewissermaßen in einen Gegensatz zu den Kohlensäurebädern, von denen bekannt ist, daß sie, in der gewöhnlichen Temperatur von 32° gegeben, das Herz zu vermehrter Arbeit anregen, also das Herz üben. Es ist daher falsch, den Sauerstoffbädern in der Therapie der Herzkrankheiten eine gleiche Rolle zuweisen zu wollen (wie das u. a. z. B. auch Rom-

berg tut) wie den Kohlensäurebädern. Neben der herzschonenden Eigenschaft kommt aber den Sauerstoffbädern noch eine zweite Eigenschaft zu, die sehr bedeutungsvoll ist und bei der Aufstellung der Indikationen für O₂-bäder Berücksichtigung verlangt: sie üben die Gefäßwände. Während im Kohlensäurebade die Haut des Badenden gewöhnlich rot aussieht, ist sie im Sauerstoffbade in der Regel blaß: infolge der Kontraktion der Hautgefäße und Hautmuskeln. Ferner wird trotz der Blutdruckherabsetzung der Puls langsamer; auch diese Beobachtung spricht dafür, daß das Gefäßsystem selbst durch die Sauerstoffbäder beeinflusst werden muß. Der tonisierende Einfluß der Sauerstoffbäder auf das Gefäßsystem wird übrigens auch von anderen Beobachtern (Winternitz, Tornai, Schnütgen etc.) hervorgehoben.

Neben den das Herz und Gefäßsystem in der geschilderten Weise beeinflussenden Eigenschaften spielen die übrigen, bei Sauerstoffbädern gefundenen Wirkungen nur eine sekundäre Rolle. Man hat beobachtet, daß die O₂-bäder allgemein beruhigend wirken, daß sie das Schlafbedürfnis anregen, die Atmung vertiefen und freier machen, die Diurese anregen etc. Es sind diese Momente von geringerem Wert, weil sie auch anderen hydrotherapeutischen Prozeduren eigentümlich sind.

Besprechen wir nun die einzelnen Indikationen für Sauerstoffbäder etwas genauer. Wir beginnen mit den Herz- und Gefäßkrankheiten. Auf Grund der Beobachtung, daß O₂-bäder, bei indifferenter Temperatur verabfolgt, die Tendenz haben, den Blutdruck herabzudrücken und wenigstens die oberflächlichen Gefäße zu kontrahieren, werden sie 1. in den Fällen indiziert sein, in welchen der pathologische Blutdruck erhöht ist, und 2. in den Fällen, wo es darauf ankommt, das Herz zu schonen oder das Gefäßsystem zu tonisieren. Deshalb sehen wir einen unzweifelhaften Nutzen der Sauerstoffbädetherapie zunächst bei der Arteriosklerose. Nach den Untersuchungen Schnütgens, Senators, E. Müllers etc. und nach meinen eigenen Erfahrungen sind diese Bäder bei der Arteriosklerose besonders in den Anfangerscheinungen sehr zu empfehlen. Ich möchte für sie mehr als eine symptomatische Wirkung in Anspruch nehmen. Da nämlich die Arteriosklerose eine Abnutzungskrankheit der Gefäße ist, so muß der milde, gymnastische Effekt der O₂-bäder auf die Gefäßwände direkt ihrer weiteren Abnutzung entgegenarbeiten, das Fortschreiten der Krankheit also aufhalten können. In zweiter Linie ist auch der herzschonende Effekt der Bäder von Wichtigkeit.

Wie also in geeigneten Fällen von Herzkrankheiten auch der Behandlung mit Kohlensäurebädern Dauererfolge nicht abzusprechen sind (Romberg, Aug. Hoffmann u. a.), so dürften solche in manchen Fällen von Arteriosklerose auch von den Sauerstoffbädern zu erwarten sein. Natürlich ist für einen Erfolg immer die Voraussetzung, daß der Patient eine reguläre Kur gebraucht, daß die Bäder also durch Wochen hindurch und in einer Zahl von mindestens 20 gegeben werden.

Symptomatische Erfolge erzielt man mit den O₂-bädern auch bei dem Aneurysma der Aorta. Die Behandlung muß bei diesem Leiden alles vermeiden, was den Blutdruck steigern könnte. Kohlensäurebäder und Digitalis sind daher von vornherein kontraindiziert. Dagegen bieten uns O₂-bäder nicht nur die Möglichkeit, den Blutdruck herabzusetzen, sondern auch die quälenden Schmerzen und die Dyspnoe zu lindern. Fürstenberg und ich haben mit Sauerstoffbädern beim Aneurysma sehr günstige Wirkungen erzielt.

Bisweilen können auch bei Klappenerkrankungen die O₂-bäder in der Therapie mit zu Hilfe gezogen werden. Am häufigsten bei der Mitralinsuffizienz im Stadium der beginnenden Dekompensation, wenn die Kranken leicht dyspnoisch werden, kurzatmig oder zyanotisch sind. Für die Wirkung kommt hierbei nicht sowohl in Betracht, daß der Blutdruck herabgesetzt wird, als daß vielmehr durch die Vertiefung und Besserung der Atmung im O₂-bade die Lungenlüftung besorgt und damit die Zirkulation gebessert wird. — Die Aortenklappeninsuffizienz, die sich durch sehr große Schwankungen im Blutdruck auszeichnet (Blutdruckmaximum sehr erhöht, Blutdruckminimum sehr tief) und daneben den typischen Pulsus celer hat, kann vor allem in prophylaktischer Beziehung

O₂-bäder angezeigt erscheinen lassen, um die infolge der durch die Ueberanstrengung der Gefäßwände regelmäßig schon frühzeitig sich entwickelnde Arteriosklerose hintanzuhalten, den Puls zu regeln und die etwa beschleunigte Herztätigkeit zu verlangsamen. Auch das lästige Herzklopfen wird durch die Bäder gelindert. — Die Aortenstenose wird häufig durch arteriosklerotische Veränderungen an den Aortenklappen hervorgerufen. Deshalb und zur Beseitigung etwaiger Stauungserscheinungen im kleinen Kreislauf wird es unter Umständen nützlich sein, Sauerstoffbäder anzuwenden. — Bei der Mitralstenose, die von vornherein gewöhnlich unvollständig kompensiert ist, werden Sauerstoffbäder nicht viel erreichen können. Es sei denn, daß man mit ihnen versucht, die Drucksteigerung im Lungenkreislauf zu vermindern.

Die Herzmuskelerkrankungen, also die chronische Insuffizienz des Herzmuskels, die chronische Myocarditis, das sog. Fettherz, die Herzschwäche nach Ernährungsstörungen, nach Ueberanstrengung etc. scheiden dagegen für eine Behandlung mit O₂-bädern vollkommen aus. Diese Erkrankungen bilden die eigentliche Domäne für die Kohlensäurebäder, weil es bei ihnen darauf ankommt, den Herzmuskel zu üben. Nur die anginösen Zustände, bedingt durch Koronarsklerose, und das Asthma cardiale liegen insofern günstiger für eine Behandlung mit Sauerstoffbädern, als diese in der Tat die Herzschmerzen, das Angst- und Oppressionsgefühl, die Dyspnoe und die Zyanose lindern können. Auch die nach Infektionskrankheiten zurückbleibende Herz- und Vasomotorenchwäche wird nach Beobachtungen von Biedert¹⁾ und A. Wolff²⁾ durch Sauerstoffbäder beseitigt.

Bei allen akuten und fieberhaften Herzerkrankungen können Sauerstoffbäder natürlich ebensowenig wie andere Bäder angewendet werden.

In der Behandlung von Krankheiten der Atmungswege spielen die Sauerstoffbäder eine mehr nebensächliche Rolle. Da sie die Atmung vertiefen und die Lungenlüftung bessern, können sie bei chronischen Bronchitiden, beim Emphysem und beim Asthma nicht nur zur Anregung der Expektoration, sondern auch zur Beseitigung etwaiger Stauungserscheinungen von Wert sein.

Eine größere Bedeutung kommt den Sauerstoffbädern bei der Behandlung von Nervenleiden zu. Die O₂-bäder wirken in der Regel beruhigend auf den Gesamtorganismus und fördern den Schlaf. Daher wendet man sie gern in der Behandlung der Neurasthenie und bei der nervösen Schlaflosigkeit an. Den günstigsten Einfluß üben aber die Sauerstoffbäder bei der nervösen Tachykardie und überhaupt bei den nervösen Herzauffektionen und beim Morbus Basedow aus. Es ist oft ganz auffallend, wie schnell die Tachykardie durch die Bäder gebessert und beseitigt wird. Das einzelne Bad mag dabei objektiv ohne sichtbare Wirkung auf Puls und Blutdruck sein — wie ja überhaupt bei Neurosen die Wirkung auf Puls und Blutdruck ganz verschieden und wechselnd ist. Dessenungeachtet tritt in der Regel schon nach wenigen Bädern subjektiv und objektiv eine deutliche Besserung ein. — Eine sehr ausführliche Arbeit über die Wirkung von Sauerstoffbädern bei Nervenkranken hat unlängst Munk aus der Nervenklinik von Geheimrat Ziehen veröffentlicht³⁾. Er fand, daß im O₂-bade die Atmung regelmäßig leichter und tiefer war als im CO₂-bade, in welchem die Atmung eher beschleunigt wurde. Die größere Mehrzahl der Patienten gab allein aus diesem Grunde den Sauerstoffbädern den Vorzug vor den Kohlensäurebädern. Letztere riefen nicht selten Atembeschwerden, Kopfschmerzen, Schwindel und leichtere Erregungszustände hervor. Bei Patienten mit organischen Erkrankungen konnte er eine Reihe von Beobachtungen machen, die Schlüsse über eine speziellere Wirkung der Bäder gestatten. Nach ihm ist das Sauerstoffbad in allen den krankhaften Zuständen zu empfehlen, in welchen die motorische Erregbarkeit gesteigert ist, ferner in den Fällen von Hypotonie, bei schlaffen Lähmungen, und vor allem beim Morbus Basedow. Bei Neuralgie und Neuritis lindert es die Schmerzen. Seinen Haupteffekt

¹⁾ Berliner klinische Wochenschrift 1907, No. 52. — ²⁾ Berliner klinische Wochenschrift 1910, No. 11. — ³⁾ Medizinische Klinik 1910, H. 7.

übt es jedoch aus bei der Behandlung der funktionellen Neurosen, seien sie hysterischer oder neurasthenischer Natur.

Von anderen organischen Erkrankungen ist es besonders die Nephritis, bei der allgemein die Sauerstoffbäder gelobt werden. Sie haben vor der sonstigen Bäderbehandlung gerade den Vorteil voraus, daß sie den erhöhten Blutdruck herabsetzen und damit Herz und Gefäßsystem entlasten. Den Nephritikern sind auch durchweg Sauerstoffbäder angenehm. In einem recht langwierigen Fall von akuter Nephritis mit Hämaturie konnte ich die Beobachtung machen, daß die Sauerstoffbäder direkt einen Einfluß auf die Abnahme der Blutausscheidung ausübten. Ließ ich die Sauerstoffbäder aussetzen, wurde sofort die Nierenblutung wieder stärker. Nach etwa 18 Bädern war die Hämaturie ganz verschwunden und kehrte dann auch nicht mehr wieder.

Symptomatisch können die O₂-bäder noch bei mancherlei anderen Krankheiten nützlich sein. So werden sie gern bei Anämie und Chlorose gegeben und vor allem auch bei den vielseitigen klimakterischen Beschwerden der Frauen. Auch beim Pruritus und beim nervösen Hautjucken wird von mancher Seite ihr wohltätiger Einfluß hervorgehoben.

Die Frage, wie die Sauerstoffbäder wirken und bei welchen Krankheiten sie angewendet werden können, ist hiermit beantwortet. Ihre charakteristische Wirkung auf Puls und Blutdruck sichert den Bädern ihren Platz in der Therapie. Selbst ein einzelnes O₂-bad stellt keineswegs immer einen gleichgültigen Eingriff dar: Fürstenberg und ich haben zeigen können, daß nach dem Bade das Orthodiagramm des Herzens meßbar kleiner ist als vor dem Bade¹⁾.

Die Stellung, welche die Sauerstoffbäder zu den Kohlensäurebädern einnehmen, ergibt sich aus dem Gesagten. Erstere schonen das Herz, letztere üben es. Der Sauerstoffbäder werden wir uns bedienen, wenn es darauf ankommt, den pathologisch erhöhten Blutdruck herabzusetzen oder die Gefäße zu üben, der Kohlensäurebäder, wenn es gilt, den Blutdruck zu erhöhen und das Herz zu kräftigen. Trotzdem stehen sich die Indikationen beider Bädertypen selbst bei Herzleiden nicht immer schroff gegenüber. Es gibt außer den nervösen Erkrankungen auch andere, bei denen beide Bäder in Frage kommen. Die herzschonenden Sauerstoffbäder werden im Verlaufe einer Krankheit häufig schon dann gebraucht werden können, wenn der Prozeß die Anwendung der dem Herzen mehr Arbeit gebenden CO₂-bäder noch nicht gestattet. So werden die O₂-bäder bisweilen (z. B. bei stärkeren Graden von Kreislaufstörungen, bei bedeutender Dyspnoe, größeren Oedemen) dazu dienen, einen Kranken für eine später folgende Kohlensäurebäderkur erst geeignet zu machen.

Es steht somit den Sauerstoffbädern in der Therapie ein weites Feld offen. Allgemeinere Verbreitung haben sie bisher noch nicht gewonnen. Das liegt meines Erachtens ebensoviel an der bisher herrschend gewesenen Unklarheit ihrer Wirkungsweise und ihres Wertes für die Praxis, als auch daran, daß sie ausnahmslos sehr teuer waren. Die Brozon-, die Zeozon-, die Sedlitzky-, die Elbbäder, und wie die anderen O₂-bädermarken heißen mögen, kosten Stück für Stück 2—2,50 M. Das macht für eine Kur mindestens 30—50 M aus und ist also für die allgemeinere Praxis, für Krankenhäuser etc. zu teuer. Nun hat dankenswerterweise die Gesellschaft, welche die Sarasonschen Ozetbäder vertreibt, den Anfang gemacht, die Preise ganz erheblich herabzusetzen, wenigstens für Krankenhäuser, Sanatorien etc. Zwölf Ozetbäder in Spezialpackung kosten jetzt nur noch 15 M, also die Hälfte des früheren Preises. Das wird ganz erheblich dazu beitragen, die Sauerstoffbäder mehr zu verbreiten.

Neuestens wird aber noch ein anderes Sauerstoffbad in den Handel gebracht, und zwar von der Chemischen Fabrik in Dessau (Marke C F D), das ich besonders empfehlen möchte, nicht nur weil es dieselben Vorzüge hat wie das Ozetbad, sondern weil es von der Fabrik sogar noch etwas billiger abgegeben werden kann als jenes. Ich habe mit den Bädern „Marke CFD“ sehr zahlreiche Versuche angestellt und bin mit ihnen immer sehr zufrieden gewesen. Für Kliniken, Krankenhäuser, Krankenkassen, wo schon ein kleiner Preisunterschied eine

große Rolle spielt, werden daher diese billigen Bäder in Betracht kommen. Bei gleicher Wirkung verschiedener Präparate muß dasjenige empfohlen werden, welches am billigsten ist.

¹⁾ Zeitschrift für experimentelle Pathologie 1909, Bd. 6.