

ÜBER DIE SOLBÄDER UND IHRE WIRKUNGEN AUF DEN MENSCHLICHEN ORGANISMUS

Von U. Grüninger, Bad Oeynhausen

Wenn man es als Balneologe übernimmt, vor Geophysikern und Geologen über die Solbäder und ihre Wirkungen auf den menschlichen Organismus zu sprechen, muß der Redner erwarten, daß in diesem Kreise exakter Wissenschaftler diesem Thema mit besonderer Skepsis und Kritik begegnet wird.

Ist es doch auch für den naturwissenschaftlich streng erzogenen Arzt erstaunlich, daß eine so einfache Maßnahme wie das Baden in einer Solequelle beim Menschen biologische und therapeutische Wirkungen erzielt.

Wie aus Tabelle 1, in der einige Grundbegriffe der Balneologie zusammengestellt sind, hervorgeht, handelt es sich bei den Solequellen und Solen um Kochsalzlösungen, deren Kochsalzgehalt 15 Gramm oder mehr pro Liter beträgt.

Moderner ausgedrückt, sprechen wir dann von Solequellen, wenn die Natrium- und Chlorionen mit mindestens je 260 Millival pro kg Wasser in ihnen vertreten sind.

Bei den Solequellen treten diese Kochsalzlösungen als natürliche Quellen aus der Erde. Die Solen befinden sich in Hohlräumen im Bereich unterirdischer Steinsalzlager und werden aus der Tiefe heraufgepumpt. Sie können auch in Salzbergwerken künstlich durch Lösung erzeugt werden.

Tab. 1: Begriffe

| | |
|---|---|
| Natürliche Heilwässer | aus natürlich oder künstlich erschlossenen Quellen (Heilquellen) gewonnene Wässer, die auf Grund ärztlicher Erfahrungen nachgewiesene krankheitslindernde oder -verhütende Eigenschaften haben. |
| Mineralwässer | Wässer mit mehr als 1 g/kg gelöste feste Bestandteile. |
| Kochsalzquellen | unter den Kationen überwiegt das Natrium, unter den Anionen überwiegt das Chlor. Konzentration unter 15 g pro 1 l Wasser |
| Solequelle (natürlicher Wasseraustritt) | Kochsalzgehalt 15 g oder mehr pro 1 l Wasser, |

Sole (natürlich in unterirdischen Stein-Salzlagerstätten, oder in Salzbergwerken künstlich durch Lösung erzeugt) oder die Natrium- und Chlorionen betragen mindestens je 260 Millival pro 1 l Wasser.

Schon früh hat der Instinkt des Volkes den gesundheitsfördernden Wert der Solequellen erkannt. HAFFNER berichtet, daß im Tiroler Solbad Hall bei Innsbruck schon vor über 6 Jahrhunderten (1342) in den dortigen Solequellen gebadet wurde.

TRAMPEL und GIRAUD haben um die Wende des 13. Jahrhunderts die Bedeutung der Solequellen als Heilbäder erkannt. TRAMPEL und der Hallenser Kliniker REIDL hatten die Vorstellung, das Solbad sei gewissermaßen ein einfacher und billiger Ersatz des Seebades und das Gradierwerk der Kurorte mit Solequellen spende sozusagen Seeluft.

Wenn man die Übersicht über die Chloridwässer Deutschlands sieht, wie sie FRESENIUS im deutschen Bäderkalender bringt, erkennt man die Fülle der in Deutschland vorhandenen Solequellen und Solen.

Für die Entdecker der Mineralquellen im Neusiedler Seegebiet, wird der Vergleich dieser Quellen mit den dort genannten Chlorid-Sulfatwässern, wie sie z. B. in den Bädern Hersfeld, Meinberg, Pyrmont und Salzflehen vorkommen, von besonderem Wert sein.

Der Verfasser hat seine eigenen Erfahrungen und Beobachtungen mit der Sole von Bad Dürrenheim im Schwarzwald und mit der Sole-Thermalquelle in Bad Oeynhausen gemacht.

Vor wenigen Jahren hat der Altmeister der physikalischen Therapie und Balneologie Prof. KOWARSCHIK/Wien daran erinnert, daß „das Solbad das Heilbad des Kindes ist, wenn eine exsudativ-lymphatische Diathese vorliegt“. Damit bestätigt er die Erkenntnisse, die auf sorgfältigen Beobachtungen der alten Pädiater, an ihrer Spitze einen der Väter der modernen Kinderheilkunde HEUBNER, beruhen.

Das Studium der Arbeiten HEUBNERs und seiner Schüler und der anderer älterer Autoren, zeigt, daß neben klinischen Beobachtungen Stoffwechseluntersuchungen, die Beobachtungen der Gefäßreaktionen in und nach Solbädern, das Studium der Diurese, der Blutsenkung und des Körpergewichts beweisen, daß eine scheinbar so einfache Maßnahme wie Solbäder biologische Reaktionen im menschlichen Organismus auslösen. Von den genannten Autoren (vergleiche Tabelle 2) wurden günstige Wirkungen der Solbäder als Heilbäder festgestellt und für diese bestimmte Indikationen und Gegenindikationen aufgestellt.

Tab. 2: Ältere Beobachtungen und Untersuchungen über Solbadwirkungen

| | |
|--|---|
| Konstitutionsbestimmung bei exsudativ-lymphatischer Dithese, bei Skrophulose, „eine eingreifende Maßnahme auf den kindlichen Organismus“. Vorsicht bei erethischen, mageren Kindern. | Autor: O. Heubner |
| Gesteigerte Eiweißzersetzung, erhöhte Stickstoffausscheidung | Laigstein und Rietschel später Hugo Meyer. |
| Diuretische Wirkung | Keller |
| Salzmantel auf der Haut führt zu Gefäßreaktionen, Hauthyperämie | Frankenhäuser |
| Vergleichende Hautquaddelversuche vor und nach den Solbädern | Stahl und Schmeck |
| Einwirkung auf Gewichtskurve, Blutbild und Blutsenkung | Niemeyer (Karlshafen 3 0/0 Sole) |
| Grundumsatz nicht gesetzmäßig beeinflusst, aber erhöht bei aktiver Lungentuberkulose | Tobler und Maikwan |

Den Beweis dafür, daß es sich dabei tatsächlich um Solewirkung handelt, erbrachte A. KELLER durch seine Untersuchungen über die Aufnahme von Kochsalz in die Haut bei Solbädern (1941). Seine Untersuchungen wurden im Solbad in Rheinfelden/Schweiz durchgeführt.

Seine Versuchsanordnung war folgende:

Er setzt seinen Patienten 2 gläserne Halbkugeln von 75 mm Durchmesser wasserdicht auf die Haut auf und beschickte sie mit einer abgemessenen Menge destillierten Wassers. In bestimmten Zeitabständen bestimmte er nach den Solbädern den Chlorgehalt dieses Wassers. Ohne Badesuren fand er nach 15 Minuten auf 100 cm² Hautoberfläche berechnet 0,05—1,85 mg Kochsalz. Nach Solbädern bis zu 5 0/0 hat er 1,6—3,6 gefunden. Nach Solbädern bis 15 0/0 fand er 3,5—6,4 mg NaCl. 48—72 Stunden nach dem Solebad fand er 1,5—4,2 mg. Bei 4 Patienten fand er vor Reinigungsbädern 2,65—4,2 mg. Nach diesem bei den gleichen Patienten 0,03—0,05 mg auf 100 cm² Hautoberfläche.

Bei diesen Patienten ergab die Untersuchung nach einem Solbad von 5 0/0 1,6—2,5 mg; nach einem von 10 0/0 bei dem gleichen Patienten 3,1 bis 3,6 mg.

Nach Solewickeln fand KELLER 9 bis 15 mg auf 100 cm². Die Untersuchungen A. Kellers ergeben, daß durch Solbäder der Salzgehalt der Hautoberfläche erheblich erhöht wird. Diese Veränderung hält mehrere Tage an.

Durch diese Untersuchungen sind die klinischen Vorstellungen und Beobachtungen, daß eine Solbadkur zu einer Umstimmung des Körpers

von der Haut aus führt, begründet und erklärt. Auch die klinischen Beobachtungen von Keller sind interessant und verdienen hervorgehoben zu werden: Schwache Solbäder werden von geschwächten Individuen gut vertragen und als mildroborierend bezeichnet. Sie sollten diesen Patienten nicht zu warm, nicht zu lange dauernd und in nicht zu rascher Folge gegeben werden. Starke Solbäder stimulieren (mehr) und ermüden mehr. Zu hohe Konzentrationen der Solbäder können übererregen und übermüden.

Nach A. KELLER bestehen große individuelle Unterschiede der Patienten gegenüber der Sole. Er bezeichnet eine Konzentration von 6 bis 7 ‰ als Grenze zwischen mittelstarken und starken Badekuren, die bei Frauen nur relativ selten überschritten wird. Männer vertragen die starken Konzentrationen viel besser und empfinden sie als stimulierend und erfrischend.

Weitere neuere Arbeiten über die Wirkung der Solbäder sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tab. 3: Wirkungen der Solbäder

| | | |
|---|---|---|
| Ionenanreicherung in der Haut | | A. Keller (früher Harpuder) Bad Reinfelden |
| N. V. H. T. (Neurovegetativer Hauttonus) | Normalisiert | Moser (Schweiz) |
| Körpergewicht | Steigt bei Verträglichkeit der Kur Sinkt bei Unverträglichkeit | Niedermeier, Karlshafen Grüninger und Mitarbeiter, Bad Dürrhein |
| SG. der roten Blutkörperchen | Steigt bei Unverträglichkeit | Grüninger und Mitarbeiter |
| Tuberkulinempfindlichkeit | Erhöht | Hagenunger und Grüninger |
| EDG (Elektrodermogramm) | Normalisiert | Merkle und Grüninger |
| Regulierung der Hauttemperatur | Verbessert | Klüken und Grüninger |
| Kreislaufregulation | Verbessert | Kleinschmidt, (Bad Dürrhein) |
| Nachwirkungen der Solbadkur | in 66,2 ‰ sehr gut und gut bei primär mäßigem und schlechtem Kurerfolg | Grüninger, Bad Dürrhein |

MOSER untersuchte das Verhalten des neurovegetativen Hauttonus, mit Hilfe der Elektrodenporese von Pilocarpin und Adrenalin nach einem einzelnen Solbad und nach einer Solbadkur. Das einzelne Solbad führte zu einer zweiphasigen Reaktion. Im Solbad selbst steigt der Vagotonus stark an. Unmittelbar danach fällt er ab und der Sympathicustonus wird höher. Etwa 1 Stunde später nähern sich die Werte wieder der Ausgangslage mit einer Tendenz zur Verschiebung nach der parasympathischen Seite. MOSERS Untersuchungen zeigen die Bedeutung der vegetativen Ausgangslage bei der Bäderbehandlung.

Gemeinsam mit G. MERKLE studierte ich selbst die Wirkung von Solbädern auf das Elektrodermatogramm von Kindern. Das EDG. ist die kurvenmäßige Niederschrift der in bestimmten zeitlichen Abständen mittels dem von REGELSBERGER angegebenen Elektrodermatometer (Herstellung Siemens-Reiniger/Erlangen) gemessenen Hautleitwerte. Vergleiche Bild 1.

Diese sind umgekehrt proportional dem Polarisationswiderstand der Haut.

Bild 2 zeigt die 3zipfelige Tageskurve des EDG. bei normalem vegetativen Tonus.

Liegt ein Überwiegen des Sympathicus vor, findet man eine hochgestellte Kurve mit sehr geringer oder fehlender Kurzrhythmik.

Beim Überwiegen der vagotonen Einflüsse erhält man einen abnormen Tiefstand der Kurve mit Verlust der Kurzrhythmik.

Wir konnten zeigen, daß durch eine Solbadekur bei einem Teil der Patienten parallel der günstigen Wirkung der Kur auf den Organismus eine Normalisierung des EDG. erzielt wurde.

PALME (Bad Pyrmont) fand, daß die Leitfähigkeit der Haut in Solbädern mehr zunimmt als in Moorbädern. Die Zunahme ist in warmen Solbädern größer als in kühlen.

ZIMMERMANN und EINDHORN haben inzwischen den Einfluß der Solbäder auf die vegetative Reaktionslage an den Veränderungen des EDG. studiert und unsere Ergebnisse bestätigt.

Den Einfluß kombinierter Solbad-Klimakuren auf den peripheren Kreislauf des Kindes, hat auf meine Veranlassung LÜKEN mit Hilfe der Hautthermometrie untersucht. Seine Untersuchungen schlossen sich an eine gemeinsam mit GAHLEN gemachte Arbeit an, in der er bei Erwachsenen bei Hauttemperaturmessungen 2 Reaktionstypen nachweisen konnte.

Es gibt Menschen, die ihre Hauttemperatur nach der Körpertemperatur orientieren und solche, die sie nach der Raumtemperatur orientieren. Erstere nennen GAHLEN und LÜKEN akrohomoiotherm, die zweite Gruppe akropoikilotherm.

Wenn wir bei den Kindern an den Fingerbeeren fortlaufend die Temperatur über eine halbe Stunde zu Beginn und Ende einer Badekur maßen, so ergab sich:

1. Völliges Verschwinden der ganz extrem an der Raumtemperatur gelegenen Werte der Hauttemperatur.
2. Erhebliche Verminderung des sog. akropoikilothermen Reaktionstypus.
3. Beachtliche Zunahme der sog. akrohomoithermen Hauttemperatureinstellung.

In Tabelle 3 sind weitere klinische Untersuchungen angeführt, die ich gemeinsam mit meinen Mitarbeitern im Solbad Dürrheim im Schwarzwald über die Wirkung der Solbäder durchgeführt habe. Wir konnten bei den Solbadekuren bei Verträglichkeit der Bäder einen Anstieg des Körpergewichts, bei Unverträglichkeit einen Stillstand oder ein Absinken des Körpergewichtes feststellen.

Bei Solbäderunverträglichkeit stieg die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen an. Gemeinsam mit W. HAGENUNGER konnte ich während Solbadkuren bei Kindern eine erhöhte Tuberkulinempfindlichkeit nachweisen.

Sehr wichtig erscheint mir das Ergebnis einer Fragebogenerhebung, die ich bei den Eltern jener Kinder durchführte, bei denen wir mit dem Ergebnis der Solbadkur zunächst nicht zufrieden waren.

Diese Nachfrage ergab, daß bei primär mäßigem und schlechtem Kurergebnis 1 Jahr nach der Kur bei 66,2 % dieser Kinder doch noch eine sehr gute oder gute Wirkung der Solbäder auf die Anfälligkeit und auf das weitere Gedeihen der Kinder festgestellt werden konnte.

Durch Kreislaufzirkulationsprüfungen vor und nach einer 6-wöchigen Solbadklimakur in Bad Dürrheim, konnte KLEINSCHMIDT zeigen, daß bei 90 % der Kinder die Kreislaufstörungen nach einer solchen Kur behoben waren.

C. H. KELLER studierte am Gollwitzer-Meierinstitut in Bad Oeyenhäusen das Verhalten einiger Serumfermente unter der Einwirkung natürlicher Heilquellen. Die nach dem Solbad gemessenen Aktivitäten der Serumfermente lagen meist über den jeweiligen Ausgangswerten.

Alle diese Untersuchungen und Beobachtungen bestätigen, daß es sich bei einer Solbadkur auch in relativ niedrigen Konzentrationen um ein wirksames, therapeutisches Umstimmungsverfahren handelt.

Das Solbad wirkt als Reiz durch die Haut auf das vegetative Nervensystem und über dieses auf den ganzen menschlichen Organismus.

In den angegebenen eigenen Arbeiten finden sich genaue Angaben über die Dosierung und Technik der Solbäder. Dabei habe ich betont, daß bei der Dosierung der Solbäder auch die besondere Klimalage des betreffenden Solheilbades beachtet werden muß.

Wie ich schon früher feststellte, wäre es wünschenswert, daß manche unserer eigenen Untersuchungen, die wir in Bad Dür rheim durchgeführt haben und bei denen außer der Sole das dortige Reizklima ein zweiter wirksamer Faktor war, an Soleheilbädern mit anderen klimatischen Bedingungen wiederholt würden.

In Tabelle 4 sind die Indikationen der Solbäder zusammengefaßt.

Tab. 4: Indikationen der Solbäder

1. Konstitutionsschäden, exsudativ lymphatische Diathese, allergische Diathese, Ekzem und Neurodermitis.
2. Als Ergänzung der Klimabehandlung bei Asthma bronchiale und asthmatischer Bronchitis und anderer chronischer Erkrankungen der Atmungsorgane.
3. Chronische Otitis media.
4. Andere Konstitutionsschäden und Konstitutionsschwächen, das akzelerierte Kind, das vegetativ labile Kind.
5. Stoffwechselstörungen, Fettsucht (sowohl Mastfettsucht wie auch Fettsucht durch endokrine Dysfunktion), (Diabetes mellitus).
6. Folgezustände von Kinderlähmung, Lähmungen verschiedener Genese.
7. Folgen von Knochen- und Gelenkerkrankungen (Folgen von Osteomyelitis und Knochentuberkulose).
8. Folgen von Rachitis.
9. In Heilung begriffene und induierte Halsdrüsentuberkulosen, abgeheilte oder in Heilung begriffene Mesenterialtuberkulose, skrofulös-tuberkulöse Erkrankungen des Auges.

Folgende Gegenindikationen der Solbäder sind zu beachten:

1. Jede aktive Tuberkulose, besonders auch die aktive Lungen- und Hilustuberkulose.
2. Der akute und subakute Gelenkrheumatismus des Kindesalters.
3. Die Gegenindikationen jeder Balneotherapie: akute fieberhafte Erkrankungen, dekompensierte Herzfehler, Krampfleiden, bösartige Geschwülste, schwere Formen der Zuckerkrankheit, schwere Anämien und Leukämien, schwere Neuropathien und Psychopathien.

Die Soleinhalationen haben auch heute noch in der Therapie der Erkrankungen der oberen Atemwege ihre Bedeutung. Sie werden in Konzentrationen von 1,5 % bei einer Temperatur von 37 Grad angewandt. Dauer der einzelnen Inhalationen beträgt 10 bis 15 Min. Sie wird

täglich oder alle 2 Tage durchgeführt. Die Einzelinhalation ist der Raum-
inhalation vorzuziehen.

Sole-Trinkkuren treten gegenüber den Solbädern und Sol-
inhalationen in der Therapie zurück.

SCHRIFTTUM :

U. GRÜNINGER: Zeitschrift f. Angewandte Bäder- und Klimaheilkunde, 5. Jg. 1958,
Nr. 3. Dieser Arbeit sind die im obigen Vortrag gezeigten Tabellen entnommen.

C. H. KELLER: Z. f. angewandte Bäder- und Klimaheilkunde, 7. Jg., S. 251/1960.

KOWARSCHIK: Archiv f. Phys. Therapie 9/411.

ZIMMERMANN u. EINDHORN: Z. f. angewandte Bäder- und Klimaheilkunde, 4. Jg.,
S. 630/1957.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [030](#)

Autor(en)/Author(s): Grüninger U.

Artikel/Article: [Über die Solbäder und ihre Wirkungen auf den menschlichen Organismus. 42-49](#)