

TELMA	Band 7	Seite 255 - 260		Hannover, 30. November 1977
-------	--------	-----------------	--	-----------------------------

## Zur Definition und Wirkungsweise der Moorbäder

### Peat-Slurry Baths, Definition and Mode of Action

von FRIEDRICH WILHELM NEBEL \*)

#### ZUSAMMENFASSUNG

In der Physikalischen Medizin werden als Peloid auch Moorbäder angewandt. Wirksam sind dabei besonders physikalische Eigenschaften, vornehmlich die Wärmeübertragung, aber auch Besonderheiten im barischen und sorptiven Verhalten. Entscheidend ist, daß durch die Dickbreiigkeit die Konvektion aufgehoben ist. Wasserbäder mit Moorzusätzen sind medizinische Bäder ohne spezifischen Moor-Heileffekt.

#### SUMMARY

In physical medicine also peat baths are used as peloids. The effects are mainly based on the physical properties, especially on the heat transfer, but also on specialities of the baric and sorptive behaviour. Decisive is, that because of the thick-pulpy state the heat convection is eliminated. Water baths with additions of peat are medicinal baths without the specific therapeutic effect of peat-slurry baths.

#### DEFINITION

Die Physikalische Medizin beschäftigt sich auch mit der Heilwirkung von Bädern, die in verschiedenen Formen abgegeben wer-

---

\*) Anschrift des Verfassers: 4953 Petershagen - Bad Hopfenberg,  
Direktion: Prof. Dr. med. MANITZ, Dr. med. IMSCHWEILER,  
Verfasser: Dr. Dr. med. F. W. NEBEL

den. Zu ihnen zählen auch die Moorbäder, die zu den Peloiden, also den breiigen Bademedien gehören. Für diese gelten die Gesetze der Physik und die Regeln der physikalischen Kurmedizin. Für sie wird Torf wohl von den meisten der über 100 vorwiegend in Mitteleuropa gelegenen Moorbädern verwendet. In der Bundesrepublik Deutschland sind es 51 Bäder, die Torf ausschließlich oder zusätzlich als Bademedium verwenden (Deutscher Bäderverband 1973). In Polen sind es 17 (GORNIOK u.a., 1976).

Nach der noch heute gültigen Definition der Internationalen Vereinigung für Bäder- und Klimaheilkunde (FITEC) müssen Moorbäder mit Mineralwasser bereitet werden. Diese Übereinkunft wurde ohne deutsche Beteiligung auf einer Konferenz in Dax 1949 beschlossen. Der Text lautet in Übersetzung des französischen Originaltextes:

Man bezeichnet mit dem Gattungsnamen Peloid natürliche Produkte, die aus einer Mischung eines Mineralwassers (mit Einschluß von Meerwasser und Wasser von Salzseen) mit solchen organischen oder nicht-organischen Stoffen bestehen, welche durch geologische oder biologische oder zugleich geologische und biologische Vorgänge entstanden sind, und die in Form von Packungen oder Bädern zu therapeutischen Zwecken verwendet werden.

(ZÖRKENDÖRFER, 1967, 1969).

Seit 1960 ist für den deutschsprachigen Raum das Mineralwasser jedoch nicht mehr zwingend vorgeschrieben. Bei uns werden Peloiden nach den Begriffsbestimmungen für Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen (Deutscher Bäderverband 1972, EICHELSDÖRFER, 1976) wie folgt definiert:

Peloiden sind durch geologische oder geologische und biologische Vorgänge entstandene anorganische oder organische Stoffe, die entweder bereits von Natur aus feinkörnig vorliegen oder durch einfache Aufbereitung in feinkörnigen bzw. feinerzkleinerten Zustand gebracht werden und in der medizinischen Praxis in Form von schlamm- oder breiförmigen Bädern oder Packungen Verwendung finden. Peloiden können in der Natur sowohl wasserhaltig als auch trocken vorkommen.

Ihre krankheitsheilenden, -lindernden oder -verhütenden Eigenschaften sind durch wissenschaftliche Gutachten eines Balneologischen Instituts oder eines anerkannten Balneologen nachzuweisen.

Sie müssen sich ebenso wie die Heilwässer und -gase durch besondere Wirkungen auf den menschlichen Organismus bewährt haben. Ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften sind durch "Peloid-Analysen" nachzuweisen und durch Kontrollanalysen laufend zu überprüfen.

Die Peloiden werden im bäderekundlichen Sinne geologisch-genetisch in "aquatische" und "terrestre" Lockersedimente eingeteilt. Zu der ersten Gruppe zählen Torf, Schlamm (bituminöse wie Sapropel und Gytta sowie Ton-, Kalk- und Kieselschlamm in verschiedener Form) und Schlick. Zu der zweiten Gruppe zählen Ton, Lehm

und vulkanischer Tuff.

Für das Peloidbad entscheidend ist allein seine Dickbreiigkeit, durch die die Wärmekonvektion des Wassers aufgehoben sein muß. Mineralwasser als Remedium zu fordern ist sinnvoll, weil allenfalls neben der thermischen Beeinflussung Ionen wirken können, nicht aber große organische Molekülverbindungen.<sup>1)</sup>

Als Beispiel für die Anwendung von anorganischen Stoffen als Bademedium sei das Bad in Pystian, das wohl älteste "Moor"-Bad der Tschechoslowakei, angeführt. In der leicht radioaktiven Gegend treten dort heiße Quellen durch vulkanischen Schlamm zutage. Die Badenden sitzen in großen Piscinen am Rand dieser Krater.

Zur Moorbehandlung werden im allgemeinen mittel-stark zersetzte Hoch- oder Niedermoortorfe genommen. Die Badetorfe dürfen vor der Verwendung nur so weit austrocknen, daß sie die volle Menge Wasser wieder zu einem Brei aufnehmen können. Je nach dem Austrocknungsgrad werden 75-125 kg Torf für ein 150 Liter-Bad gebraucht. Das Bad hat dann eine optimale Konsistenz, wenn der Badende nur langsam in den dicken Brei eintaucht. Die von der Torfmenge abhängende Konsistenz ist dann richtig, wenn man auf dem Brei schreiben kann und der Schrifteindruck einige Zeit bestehen bleibt. Die objektive Konsistenzmessung ist recht schwierig. Sie wird jetzt mit Ultraschall versucht.<sup>2)</sup> Die Schriftprobe, wie ich sie schon als Kind bei unseren Bademeistern gesehen habe, und die von QUENTIN zuerst beschrieben wurde - sie ist als QUENTINSche SCHRIFTPROBE bekannt - ist voll ausreichend.

Das Gefühl, in einem dicken Brei einzutauchen und schwebend aufgehängt zu sein, ist untrüglich. Dünnbreiige oder wässrige Bäder, in denen die Wärme durch Konvektion umgewälzt wird, sind unwirksam. Die früher oft behauptete chemische Wirkung oder die unterschiedliche Badetorfqualität sind außer bei Schwefelwässern unwichtig.

Die Peloidanalysen sollen die Unbedenklichkeit eines Bademediums auch in hygienischer und ästhetischer Beziehung feststellen. Zur Bereitung eines "Moor"-Brei-Bades können auch Schlicke, Schlämme und anorganische Stoffe wie vulkanische Fangobreie verwendet werden.

#### WIRKUNGSWEISE

Das Wichtigste bei einem Moorbad ist die Wärmeübertragung. Aus dem etwa 45° C warmen Brei entnimmt der Körper nur die Wärme aus seiner nächsten Umgebung. Weil keine Wärme mehr kontinuierlich nachfließt, werden neue Wärmeportionen durch Bewegung in dem heißeren Brei stufenweise aufgenommen. An der Haut kann kein Wasser verdampfen, wodurch fünfmal so viel Wärme aufgestaut wird, wie z.B. bei der Schweißverdunstung in der Sauna.

Bei dieser schrittweisen Überwärmung hat der Organismus jedesmal Zeit, die neue Wärmeaufnahme einzuregulieren. Deshalb

1) Große organische Molekülverbindungen haben keine pharmakologische Relevanz.

2) siehe Nachtrag

ist eine Überwärmung im Moorbad so angenehm im Unterschied zu anderen Methoden, wie dem Wasserüberwärmungsbad oder der Hochfrequenzhyperthermie.

Die Temperaturfühler im Zwischenhirn arbeiten mit ganz geringer Toleranz. In der Haut und Unterhaut besitzt der Organismus einen zuschaltbaren geschlossenen Regelkreis mit den RUFFINischen und KRAUSENischen Endkörperchen, die die Anastomosen über das Rückenmark direkt steuern. So können lokale thermische Hautreize direkt ausgeregelt werden. Bei überschießender Aufwärmung wird das Blut mit dem Depotblut nach der RIECHMANNschen Regel gemischt. Wegen der Strömungsdynamik geschieht die Durchmischung verhältnismäßig schnell. Die rektale Temperaturänderung hinkt jedoch deutlich gegenüber der Trommelfellmessung hinterher.

Wenn nun nicht stufenweise aufgeheizt wird wie im Moorbad, sondern kontinuierlich, dann wird der Temperaturfühler im Zwischenhirn ständig übersteuert. Das kann zu unangenehmen - gelegentlich psychotischen - Reaktionen führen, weshalb solche Überwärmungen nur unter ständiger Aufsicht eines Arztes vorgenommen werden sollen.

In einem etwa 15 Minuten dauernden Moorbad wird eine Hyperthermie von  $1-1,5^{\circ}\text{C}$  erreicht. Die Höhe ist weniger abhängig vom Fettpolster als vielmehr von dem vegetativen Reaktionstyp.

Eine Temperatursteigerung von  $1^{\circ}\text{C}$  bedeutet eine chemische Reaktionsbeschleunigung um 10%. Alle Stoffwechselfparameter werden deutlich ausgelenkt. Das Herz pumpt bis zum doppelten Blutvolumen durch die weitgestellten Gefäße mit einer geringen Widerstandsarbeit.

Das Moorbad hat eine starke Adhäsionskraft. Der hydrostatische Druck ist annähernd gleich dem des Wassers. Die adhäsive Kraft wurde mir deutlich, als eine Baggerschaufel vom Moor so festgehalten wurde, daß der Bagger sie nicht hochziehen konnte und ins Moor stürzte. Durch diese adhäsiven Kräfte wird der Körper im Bade schwebend aufgehängt. Da keine Haltearbeit mehr nötig ist, können alle Gelenke, besonders die der Wirbelsäule, sich entfalten und durch den verminderten Gelenkinnendruck besser durchsaftet werden.

Die Absorptionskraft ist durch die große innere Oberfläche des Moores besonders hoch. Entsprechend groß ist die Elution. Dadurch werden alle Hautabschilferungen und Schweißausscheidungen festgehalten und so das Gefälle vom Körperinneren nach außen erhöht.

Die Aufnahme chemischer Substanzen durch die intakte Haut ist praktisch bedeutungslos. Der Wassertransit beträgt pro Stunde für die gesamte Hautoberfläche 20 g. Am intensivsten ist Wasserdampf. Deshalb werden z.B. Jodwasser vernebelt. Die Aufnahme radioaktiv markierten Schwefels wurde erstmals 1956 von BÖHNI nachgewiesen.

Die Aufnahme von Mineralstoffen über die intakte Haut ist therapeutisch bedeutungslos. Die Haut schützt uns vor höher-

molekularen Verbindungen. Therapeutisch werden sie nur in der Dermatologie bei meist geschädigter Haut aufgebracht.

#### MEDIZINISCHE BÄDER VON MOORPRÄPARATEN

In der modernen Kurmedizin sind die Kurmittel einbezogen in ein universelles Therapieprogramm. Sie gelten nicht mehr als *Remedium cardinale*. Die Zeiten, in denen man die Kurmittel als Pharmaka deuten wollte, sind vorüber. Da aber ein einmal in die Menschheit getragener Gedanke nie mehr ausstirbt, wird auch jetzt noch gelegentlich nach der Heilwirkung von Wasserbädern gefragt, denen Moor oder Moorextrakte zugesetzt worden sind.

Wenn auch die Hausse der Moorversender vorüber ist, kann man immer noch solche Präparate kaufen. Wie alle dem Wasserbad zugesetzten Präparate oder Arzneimittel gelten sie als medizinische Bäder. Es sind jedoch keine Moorbäder nach den gültigen internationalen Definitionen oder den Begriffsbestimmungen des Deutschen Bäderverbandes (Deutscher Bäderverband, 1972). Auch sind sie kein Kurmittel.

Auf dem Markt befinden sich verschiedene Moorextrakte, wie z.B. Salhumin oder kolloidal zermahlene Torfe wie Güldenmoor oder der markenrechtlich geschützte "Moorschwebstoff" (SOMMER, 1959). Eine spezifische Moorbildung haben diese Präparate jedoch nicht.

Wegen der behaupteten chemischen Wirkung sind sie auch nicht in der physikalischen Medizin unterzubringen.

Die große Menge Torf, die für die Moorbäder gebraucht wird, ist teuer. Bei einem Streit um die notwendige Menge hat ein Kostenträger gefordert, daß die Anlagen so auszulegen seien, daß für ein Moorbad wenigstens 75 kg durchgesetzt werden können und hat danach die Anzahl der Bäder berechnet. Kostspielig ist weniger der frische Badetorf als vielmehr die Beseitigung und Lagerung des abgebadeten Torfes.

Dem Heilbäderverband von Nordrhein-Westfalen habe ich als Definition empfohlen: "Ein Moorbad muß mit wenigstens 0,075 m<sup>3</sup> Torf aus einem geeigneten Peloid-analysierten Lager bereitet werden. Es muß so dickbreiig sein, daß die makro Wärmekonvektion des Wassers aufgehoben ist. Das abgebadete Moor muß besonders gelagert werden. Bei Einzelwannen-Bereitung darf das Bad nur von derselben Person benutzt werden. Gleiches gilt für die anderen Peloiden hinsichtlich Menge, Konsistenz, Konvektionshemmung, Analyse und separater Lagerung. Moorzusätze gelten wie andere natürliche oder pharmakologische Präparate als medizinische Bäder, wenn sie nicht alle aufgeführten Kriterien erfüllen, insbesondere wenn sie als Abwasser entsorgt werden."

Die geringe Menge an Torf in den Moorpräparaten ist im Verhältnis zu teuer. Wenn dazu in der Werbung die gleiche oder gar noch höhere Wirksamkeit gegenüber den Moorbädern suggeriert oder sogar behauptet wird, ist das unseriös.

## LITERATUR

- Deutscher Bäderverband: Begriffsbestimmungen für Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen. - Ausgabe v. 5.2.1972, 34 S., 1 Tab., Deutscher Bäderverband, Bonn 1972.
- : Deutsche Heilbäder und Kurorte. - 47 S., Deutscher Bäderverband e.V., Bonn 1973.
- EICHELSDÖRFER, D.: Moor in der Heilkunde. - In: Moor- und Torfkunde, herausgegeben von Kh. GÖTTLICH, S. 239-257, 6 Abb., 4 Tab., 13 Lit., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhdl., Stuttgart 1976.
- GORNIOK, A., LATOUR, T. u. M. GLINKA: Actual problems of peat therapy in Poland. - Peatlands and their utilization in Poland, S. 131-143, 1 Kt., 1 Tab., 23 Lit., WCT - NOT, Warschau 1976.
- SOMMER, G.: Zur Kenntnis medizinisch verwendeter Moorpräparate. Heilbad u. Kurort, 11, Nr. 3, SD 6 S., 5 Lit., Gütersloh 1959.
- ZÖRKENDÖRFER, W. u. V.R. OTT: Kriterien für Peloide aus internationaler Sicht. - Verhandlungsber. d. II. Deutschen u. Österr. Kongr. f. Balneologie, mediz. Klimatologie u. Physikalische Medizin, Salzburg-Hallstein, April 1966, III. Hauptthema 'Die Indikationen d. verschiedenen Peloide', Z. Physikal. Therapie, 1967, Heft 3, S. 201-205, 2 Tab., 8 Lit., 1967.
- : Die Geschichte der Peloidforschung und Entwicklung des Begriffs Peloid. - Z. f. angewandte Bäder- und Klimaheilkunde, 16, S. 297-307, 30 Lit., Stuttgart 1969.

## NACHTRAG

Die Konsistenz läßt sich durch mechanische Meßverfahren nur in dünnen Moorbädern bestimmen. In dicken Moor-Breibädern lassen sich mit Ultraschall Abschwächungen von 70 bis 80% messen. Die Methode ist so empfindlich, daß genetische Unterschiede des Badetorfes ebenso registriert werden wie Dekomprimierungerscheinungen in Bädern, die aus einer Druckleitung gefüllt werden. (Mündliche Mitteilung KRESS, B.M. u. VOGT, H., aus: "Untersuchung von Badebreien mit Ultraschall von einem MHz.", in Vorbereitung.)