



WAREN (MÜRITZ)  
LUFTKURORT

---

Balneologisches Gutachten  
über die Nutzungsmöglichkeiten der  
**jodhaltigen Thermalsole Waren (Müritz)**



---

Institut Fresenius Gruppe

## **Balneologisches Gutachten über die Nutzungsmöglichkeiten der iodhaltigen Thermalsole von Waren (Müritz)**

**Auftraggeber:** **Stadtverwaltung Waren (Müritz)**  
**Rathaus, Neuer Markt 1**  
**17192 Waren (Müritz)**

**Auftragnehmer:** **Institut Fresenius GmbH**  
**Im Maisel 14**  
**65232 Taunusstein-Neuhof**

**Bearbeiter:** **Dr. Werner Michler**

Blatt 2 zum Gutachten vom 05.01.1996  
an Stadtverwaltung 17192 Waren (Müritz)

## 1. Aufgabenstellung

Mit nachfolgendem balneologischen Gutachten sollen die Nutzungsmöglichkeiten der iodhaltigen Thermalsole von Waren (Müritz) über die Hauptnutzung zur Wärmeversorgung hinaus für balneologische Zwecke näher untersucht werden.

Durch einen 1565 m tiefen Bohrbrunnen, die Bohrung GtWa 3/94, wurde im Oberkeuper eine iodhaltige Thermalsole mit einer Gesamtkonzentration von ca. 157 g/l gelösten Mineralstoffen und einer Bohrlochkopftemperatur von 59,3 °C nachgewiesen. Die Bohrung befindet sich am südöstlichen Stadtrand von Waren (Müritz), im Ortsteil Waren-Papenberg und wird bisher ausschließlich zur Wärmeversorgung von Wohn- und Gesellschaftsbauten genutzt. Bei der Probenahme für die Große Heilwasseranalyse am 20.11.1995 lag die Förderleistung der Unterwassermotorpumpe bei 60 m<sup>3</sup>/h.

Die Entsorgung der Sole nach dem Wärmeentzug sowie der geplanten balneotherapeutischen Nutzung erfolgt nach entsprechender Aufbereitung durch Reinjektion über einen Schluckbrunnen. Somit ergeben sich aus dieser technischen Lösung auch keine Umweltbelastungen, wie sie vielfach in traditionellen Solebädern noch anzutreffen sind, in denen eine Entsorgung über vorhandene Vorfluter erfolgt.

## 2. Allgemeine balneologische Beurteilung

Nach den Begriffsbestimmungen für Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen des Deutschen Bäderverbandes und des Deutschen Fremdenverkehrs-

verbandes in der Fassung vom 16. März 1991 stammen natürliche ortsgebundene Heilwässer aus Quellen, die natürlich zutage treten oder künstlich erschlossen sind. Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften und/oder nach der balneologischen Erfahrung oder nach medizinischen Erkenntnissen sind sie geeignet, therapeutischen Zwecken zu dienen.

Im Rahmen der Gewinnung, Nutzung und Überwachung sind die jeweiligen Vorschriften zu beachten. Heilwasser aus Heilquellen zum Baden oder zum Trinken erfüllt den Begriff eines Arzneimittels. Nur abgepackte, in Verkehr gebrachte Heilwässer, z.B. Versandheilwässer zum Trinken, unterliegen dem Begriff des Fertigarzneimittels. Heilwässer aus Heilquellen, die am Quellort zum Baden oder Trinken genutzt werden, sind nicht zulassungspflichtige Arzneimittel, allerdings ist beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte eine Herstellungserlaubnis einzuholen.

Die iodhaltige Thermalsole von Waren (Müritz) erfüllt folgende Kriterien zur Charakterisierung als natürliches Heilwasser gemäß Ziffer 2.1.1.4 der Begriffsbestimmungen:

- Iodhaltiges Wasser mit mehr als 1 mg/l Iodid (6,0 mg/l)
- Therme oder Thermalquelle mit mehr als 20 °C (am Austrittsort 59,3 °C)
- "Sole" ist im balneologischen Sinn Wasser, das in 1 Liter mindestens 5,5 g Natrium- und 8,5 g Chloridionen enthält (ca. 157 g/l Gesamtmineralisation).

Aufgrund der hohen Gesamtkonzentration an gelösten Mineralstoffen in der Thermalsole von Waren (Müritz) ist dieses Heilwasser in seiner ursprüngli-

chen Form balneotherapeutisch für Bäder-, Trink- oder Inhalationskuren nicht nutzbar. Entsprechend der konkreten Anwendungsform muß eine Verdünnung mit Trinkwasser erfolgen.

Die nachfolgende Diskussion zur balneologischen Nutzungsmöglichkeit der Thermalsole von Waren (Müritz) wurde auf der Grundlage einer Indikationsprofilierung aufgebaut.

## 2.1 Therapie von Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates

Solebäder haben bei der Therapie rheumatischer Erkrankungen sowie im Bereich der Nachbehandlung, der Anschlußheilbehandlung am Bewegungsapparat eine jahrhundertealte Tradition. Durch den erheblichen Auftrieb in einem Solebad im Vergleich zum Süßwasserbad wird der Organismus des Patienten entlastet und erlaubt Trainingseffekte, die zur Linderung von körperlichen Beschwerden beitragen. Die Therapieerfolge werden durch die Beeinflussung des vegetativen Systems und des Hypophysen-Nebennierenrinden-Systems erklärt. Dabei werden der Verbesserung der oft gestörten lokalen Durchblutungsregulation, dem Abbau der hyperergischen Reaktionslage und dem Ausgleich von Rhythmusstörungen im Hypophysen-Nebennierenrinden-System entscheidende Bedeutung zugeschrieben.

Die international üblichen Konzentrationen für Sole-Wannenbäder liegen im Bereich von 2 bis 6 % Salzgehalt, bei einer Badedauer von zehn bis zwanzig Minuten, einer Badetemperatur von etwa 37 °C und einer Anwendungshäufigkeit von 2-3 mal pro Woche. Die Kurdauer sollte mindestens drei Wochen betragen. Nach dem Baden empfiehlt es sich, die Haut einzu-

cremen, um ein Austrocknen zu verhindern. Neben der Wannenbädetherapie mit Sole im oben genannten Konzentrationsbereich ist eine Therapie in unterschiedlich dimensionierten Bewegungsbecken häufig sehr sinnvoll.

Solebäder zur unterstützenden Behandlung von Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises gelten für folgende Indikationen:

- Rheumatoid Arthritis (primär chronische Polyarthritis) außerhalb aktiver Schübe
- Degenerative Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen
- Spondylarthritis ankylopoetica (Morbus Bechterew, Pierre-Marie-Straempell-Krankheit)
- Chronische reaktive Arthritiden anderer Art (z.B. Reitersyndrom)
- Arthritis psoriatica (außerhalb von akuten Schüben)
- Weichteilrheumatismus (Insertionstendopathien, Periarthopathien, Tendomyosen insbesondere zur Muskelentspannung, generalisierte Tendomyopathie, primäre Fibromyalgie als Form des generalisierten Weichteilrheumatismus mit psychogener Begleitkomponente)
- Reflexdystrophisches Syndrom (Sudeck-Syndrom, Algodystrophie)

Daneben gibt es den Bereich der Nachbehandlung, der Anschlußheilbehandlung am Bewegungsapparat nach

- Unfällen,
- Verletzungen und
- Operationen.

## 2.2 Therapie zur Behandlung von Atemwegserkrankungen

Durch vielfältige Umweltbelastungen ist schon seit Jahrzehnten eine deutliche Zunahme von Atemwegserkrankungen festzustellen. Die Inhalationstherapie mit einem natriumchloridhaltigen Heilwasser bzw. einer geringkonzentrierten Sole löst erhebliche Wirkungen auf das Bronchialsystem aus.

Dazu gehören u.a.:

- Stimulation der Sekretion,
- Schleimviskositätsreduktion,
- Sekretolyse,
- Hustenreiz-Milderung,
- Steigerung der Ziliarschlagfrequenz,
- Verbesserung der muskuziliären Clearance,
- Induktion von Reparationsvorgängen.

Die Therapiemöglichkeiten zur Behandlung von Atemwegserkrankungen sind sowohl von der Anwendungsform (Einzelinhalationen, Raumluftinhalationen, Freiluftinhalationen) als auch der Eindringtiefe in den Atemwegstrakt und der Salzkonzentration breit gefächert.

Für die Behandlung der oberen Atemwege einschließlich des Nasenrachensraumes wird ein isotonisches Wasser mit einer Teilchengröße von 10 bis 25  $\mu\text{m}$  eingesetzt, während bei der Behandlung im unteren Atemwegsbe-  
reich sogenannte "lungengängige Aerosole" mit etwas höherer Solekonzentration aber dafür geringerer Partikelgröße ( $< 5 \mu\text{m}$ ) zur Anwendung gelangen. Außer bei Freiluftinhalationen sollte die Anwendungstemperatur bei ca. 37 °C liegen.

Zu den wichtigsten Indikationen von Atemwegserkrankungen mit einer Inhalationstherapie gehören:

- Asthma bronchiale
- Chronische Bronchitis mit/ohne Emphysem
- Bronchiektasen
- Zustand nach Resektionsbehandlung
- Pneumokoniosen (Silikose, Asbestose)
- Chronische Erkrankungen des Nasenrachenraumes, insbesondere Rhinopathien, Pharyngitiden, Sinusiten
- Chronische Laryngitis
- Zustand nach Laryngektomie
- Funktionelle Stimmerkrankungen
- Infektanfälligkeit der Atmungsorgane.

## 2.3 Therapie zur Behandlung von Hauterkrankungen

Ein weiterer und deutlich ansteigender Bereich der Behandlung mit Sole als natürliches Heilmittel sind zahlreiche Hauterkrankungen, vielfach in Verbindung mit Phototherapie.

Die direkte und akute Wirkung von Solebädern im Konzentrationsbereich von 0,3 bis 6,0 % Salzgehalt beschränkt sich auf die Haut. Durch eine serienmäßige Anwendung der Solebäder wird die Haut osmotisch gereizt. Die Hornschicht nimmt beim Baden stets Wasser mit allen darin gelösten Inhaltsstoffen auf. Die Einlagerung von Salzen in die Hornschicht führt nach dem Bad zu einer Entquellung des Hornschichtkeratins und zu einer Austrocknung der Hornschicht. Durch wiederholte Anwendung von Solebädern



kann der Hornschichtzustand dabei soweit verändert werden, daß die Barrierefunktion gestört ist und osmotische Reize mit Konzentrationen unter 6 % möglich werden.

Solebäder haben eine entschuppene Wirkung. Durch Abreiben der Salzsicht von der Hautoberfläche nach dem Baden kommt es zu einer massiven Entfernung von Korneozyten. Solebäder führen zu einer Verstärkung der akuten Wirkung von ultraviolettem Licht. Mit 3 %iger Kochsalzlösung kann es im Durchschnitt zu einer Reduzierung der Bestrahlungszeit bei der Sole-Photo-Therapie von 40 % kommen, wobei höhere Salzkonzentrationen keinen zusätzlichen Nutzen ergeben. Das Optimum soll zwischen 0,3 und 3 % liegen.

Solebäder haben aber auch nach vorheriger UV-B-Bestrahlung einen verstärkenden Einfluß auf das entstehende UV-Erythem, das sogar stärker ausfällt als bei der Bestrahlung nach dem Baden.

Kochsalzkonzentrationen über 3 % führen an den Schleimhäuten zu Schmerzempfindungen und leichten Entzündungen, die nach wenigen Stunden allerdings wieder verschwinden. Augenreizungen sind unterhalb 0,5 % und oberhalb 1,5 % zu erwarten.

Bei der Behandlung von Hauterkrankungen mit Solebädern, im normalen Konzentrationsbereich von 0,3 bis 3 % Salzgehalt, ist bei einer Badetemperatur von 37 °C auf eine Badedauer von 10 bis 20 Minuten zu achten. Nach dem Baden wird vielfach zur Vermeidung von Hautreizungen eine Süßwasserdusche erforderlich sein. Die Anwendungshäufigkeit innerhalb der Bade-

kur über mindestens drei Wochen liegt bei zwei bis drei Bädern pro Woche. Nach den Behandlungen sind nachfettende Maßnahmen erforderlich, um eine Austrocknung der Haut zu vermeiden.

Zu den wichtigsten Indikationen bei Hauterkrankungen mit Solewanenbädern in Kombination mit UV-B-Bestrahlungen gehören:

- Psoriasis vulgaris
- Atopische Dermatitis (Neurodermitis)
- Seborrhoisches Ekzem
- Akne vulgaris et conglobata.

Weitere Behandlungsmöglichkeiten gibt es für:

- Urticaria
- Mykosis fungoides
- Erythrodermie.

## 2.4 Weitere Nutzung von Sole bzw. Natriumchlorid-Heilwasser im Sinne einer Begleittherapie

Über die bisher dargelegten Anwendungsgebiete von Sole bzw. Natriumchloridwasser für die Indikationsbereiche Erkrankungen des Bewegungsapparates, Atemwegs- und Hauterkrankungen hinaus, können solche Heilwässer auch in begrenzter Form für Trinkkuren im Sinne einer Begleittherapie bei bestehender Sub- und Anazidität, Obstipation und Inappetenz sowie Iodsubstitutionstherapie genutzt werden. Dabei ist jedoch durch den behandelnden Arzt darauf zu achten, daß der Patient kein essentieller Hypertoniker ist, da eine erhöhte Natriumchloridzufuhr einen Bluthochdruck

auslösen kann. Solewannenbäder bzw. Sitzbäder unterstützen bei Herz-Kreislaufkrankungen kardioregulative Mechanismen und haben auch bei einigen gynäkologischen Erkrankungen zu guten Heilerfolgen beigetragen. Im gleichen Sinne sind Mundschleimhautspülungen bei Parodontopathien zu empfehlen.

### 3. Zusammenfassung und Diskussion

Durch die 1565 m tiefe Bohrung GtWa 3/94 wurde eine iodhaltige Thermalsole (157 g/l Gesamtmineralisation) mit einer Bohrlochkopftemperatur von 59,3 °C aus dem Oberkeuper erschlossen. Die Fördermenge lag zum Zeitpunkt der Probenahme für die Große Heilwasseranalyse am 20.11.1995 bei 60 m<sup>3</sup>/h. Mit dem vorliegenden Gutachten sollte die Fragestellung untersucht werden, wie ein Teilstrom der iodhaltigen Thermalsole zusätzlich für balneotherapeutische Zwecke genutzt werden könnte. Unter Berücksichtigung langjähriger Erfahrungen traditionsreicher Solebäder sowie umfangreicher wissenschaftlicher Publikationen werden weitere Nutzungsmöglichkeiten dieser Thermalsole als ein ortsgebundenes natürliches Heilmittel für die Hauptindikationen

- Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates,
  - Erkrankungen der Atemwege,
  - Hauterkrankungen sowie
  - sonstige Nutzung als Begleittherapie zur Iodsubstitution,  
bei Herz-Kreislaufkrankungen und  
gynäkologischen Erkrankungen
- diskutiert.

Bei allen Anwendungsformen, ob Bäder-, Inhalations- oder Trinkkuren ist eine Verdünnung der Thermalsole mit Trinkwasser erforderlich. Auf die besonderen technischen Probleme der Aufbereitung, die sich sowohl für Wannenbäder als auch für Bewegungsbäder ergeben und aus den Gehalten von Ammonium, Bromid, Iodid, Eisen und Mangan in der Thermalsole resultieren, wurde in dem vorliegenden Gutachten nicht näher eingegangen. Gleiches gilt auch für die balneotechnische Ausrüstung, die den besonderen korrosiven Eigenschaften Rechnung tragen muß.

Blatt 12 zum Gutachten vom 05.01.1996  
an Stadtverwaltung 17192 Waren (Müritz)

#### 4. Verwendete Literatur

AMELUNG, W.; HILDE BRANDT, G.: Balneologie und medizinische Klimatologie, Band 2, Balneologie; Springer Verlag 1986

Begriffsbestimmungen für Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen - 10. Auflage vom 16. März 1991, Deutscher Bäderverband e.V. und Deutscher Fremdenverkehrsverband e.V., Bonn 1991

Bekanntmachung über die Zulassung und Registrierung von Arzneimitteln (Aufbereitungsmonographie für den humanmedizinischen Bereich) vom 14. April 1994, Monographie: Solebäder. - Bundesanzeiger Nr. 111 vom 17. Juni 1994

DIRNAGEL, K.: Die physikalische und chemische Wirkung der Solebäder und -inhalationen. - Z. Heilbad und Kurort, 32, 2-3, Gütersloh 1980

GOTTE, W.: Geothermieatlas der Deutschen Demokratischen Republik. - ZGI Berlin 1984

Kurortegesetz von Mecklenburg-Vorpommern vom 24. Februar 1993

KUSSMAUL, H.: Die Warener Thermalsole - Zusammensetzung und balneologische Nutzungsmöglichkeiten. - Fachkonferenz vom 01. Juni 1994 in Waren (Müritz), 37-47, Röbel 1994

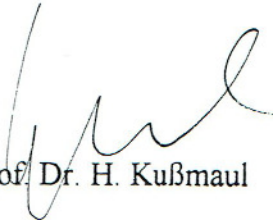
Blatt 13 zum Gutachten vom 05.01.1996  
an Stadtverwaltung 17192 Waren (Müritz)

OTT, V.R.: Zur Sole-Therapie bei rheumatischen Erkrankungen. - Z. Phys.  
Med. Baln.Med. Klim. 13, 92-98, 1984


PRATZEL, H.G., SCHNIZER, W.: Handbuch der medizinischen Bäder. -  
Karl F. Haug Verlag, Heidelberg 1992

SCHNEIDER, H.: Das Thermalwasser der Müritz-Region - geologische  
Verhältnisse, Verfahrenstechnik und Wirtschaftlichkeitsfragen. -  
Fachkonferenz vom 01. Juni 1994 in Waren (Müritz), 18-36,  
Röbel 1994

Taunusstein, den 05.01.1996



Prof. Dr. H. Kußmaul



Dr. W. Michler

überreicht durch:

---

Stadt Waren (Müritz)  
Der Bürgermeister  
Zum Amtsbrink 1  
17192 Waren (Müritz)  
Tel.:03991/177-0  
Fax: 03991/177-177  
[buergemeister@waren-mueritz.de](mailto:buergemeister@waren-mueritz.de)