



DOSSIER · THERAPIE

# Balneotherapie und Moorthherapie

**Balneotherapie** und **Moorthherapie** sind etablierte physikalische Therapieverfahren mit langer Tradition. Die Datenbank umfasst eine umfangreiche Sammlung von Arbeiten am Menschen, davon rund ein Drittel kontrollierte Studien. Der Schwerpunkt liegt auf **chronisch-entzündlichen und degenerativen Erkrankungen des Bewegungsapparats**, doch die methodische Qualität variiert stark.

**1.113**

STUDIEN  
INSGESAMT

**647**

AM MENSCHEN

**212**

DAVON  
KONTROLLIERT

**22**

AN TIEREN

**10**

IM LABOR

Zahlen aus der IHR-Studiendatenbank · Stand 2026-10-04

## So lesen Sie dieses Dossier

**BELEGT**

am Menschen gemessen, mit  
Vergleichsgruppe

**PLAUSIBEL**

gestützt durch Wirkmechanismus,  
Tierversuch oder Beobachtung

**VERMUTUNG**

ein naheliegender Zusammenhang,  
der noch geprüft werden muss

## Balneotherapie und Moorthherapie auf einen Blick

### HERKUNFT:

Balneotherapie und Moorthherapie sind physikalische Therapieverfahren mit langer Tradition, die natürliche Heilwässer, Gase oder Peloide (z. B. Torf, Schlamm) in Form von Bädern, Packungen oder Trinkkuren nutzen. Moorthherapie verwendet speziell über Jahrtausende biochemisch entstandene organische Sedimente wie Torf. Beide Verfahren werden in Kurorten, Reha-Einrichtungen oder ambulanten Settings angewendet und kombinieren thermische, mechanische und chemische Effekte.

### STUDIENLAGE:

1.113 ausgewertete Arbeiten · 212 kontrollierte Studien am Menschen · 435 Beobachtungsstudien · 30 Übersichtsarbeiten · 22 Tierversuche · 7 Zellkulturarbeiten

### STÄRKSTE HINWEISE:

- **Bewegungsapparat:** (chronische Schmerzsyndrome) Randomisierte kontrollierte Studien zeigten signifikante Schmerzreduktion und funktionelle Verbesserungen bei rheumatoider Arthritis, Arthrose und chronischen Rückenschmerzen nach Balneotherapie (z. B. Radon-Kohlendioxid-Wässer). Effekte hielten teilweise bis zu 6 Monate an, jedoch oft ohne Placebo-Kontrolle.
- **Knochen und Gelenke:** (Arthrose, Handosteoarthritis) Studien lieferten Hinweise auf kurzfristige Verbesserungen in Schmerz, Griffstärke und Funktionsscores (HAQ, AUSCAN) nach Moor- oder Balneotherapie.
- **Entzündungsgeschehen:** (Fibromyalgie, rheumatoide Arthritis) Balneotherapie reduzierte Entzündungsmarker (PGE<sub>2</sub>) und Schmerz bei Fibromyalgie sowie Analgetikaverbrauch bei chronischen Rückenschmerzen. Radon-Bäder zeigten signifikante Effekte auf Schmerz und Funktion, jedoch mit heterogenen Patientengruppen.
- **Haut:** (Psoriasis, atopische Dermatitis) Beobachtungsstudien und systematische Reviews berichteten Symptomverbesserungen bei Psoriasis, jedoch mit methodischen Schwächen (fehlende Verblindung, kleine Stichproben). Mechanismen umfassen vermutlich immunmodulatorische Effekte.
- **Schmerz und Funktion** (ankylosierende Spondylitis) Balneotherapie kombiniert mit Übungen verbesserte Schmerz, BASDAI und BASFI bei ankylosierender Spondylitis kurzfristig. Effekte hielten teilweise bis zu 24 Wochen an, jedoch ohne gezielte Erfassung von Stressparametern.

### GRENZEN:

- Die methodische Qualität der Studien ist heterogen: Viele Arbeiten sind klein, unizentrisch oder ohne Verblindung. Sham-Kontrollen (z. B. Leitungswasser) sind selten, was Placeboeffekte begünstigt.
- Langzeitdaten fehlen häufig, und die Übertragbarkeit ist eingeschränkt, da Kurorte unterschiedliche Heilmittelprofile nutzen. Systematische Reviews kommen zu widersprüchlichen Bewertungen, besonders bei subjektiven Endpunkten wie Lebensqualität.
- Grundlagenforschung zu Mechanismen (z. B. Biomarker, strukturelle Endpunkte) steht noch aus. Präklinische Hinweise (z. B. Hemmung von NF-κB durch Schwefelwasserstoff in Tier- und Zellmodellen) deuten auf mögliche Wirkmechanismen hin, sind jedoch beim Menschen nicht untersucht.

### EINORDNUNG:

Balneotherapie und Moorthherapie sind etablierte physikalische Therapieverfahren, die bei chronisch-entzündlichen und degenerativen Erkrankungen des Bewegungsapparats in Studien Verbesserungen zeigten, deren Aussagekraft jedoch durch heterogene Studienqualität und unklare Mechanismen begrenzt ist.

## 1. Was Balneotherapie und Moorthherapie sind

**Balneotherapie** bezeichnet die therapeutische Anwendung natürlicher Heilwässer, Gase oder Peloide (z. B. Moor, Schlamm) in Form von Bädern, Packungen oder Trinkkuren. **Moorthherapie** nutzt speziell Torf oder andere organische Sedimente, die durch biochemische Prozesse über Jahrtausende entstanden sind. Beide Verfahren werden in Kurorten, Reha-Einrichtungen oder ambulanten Settings durchgeführt. Die Anwendungen umfassen Voll- oder Teilbäder, lokale Auflagen, Inhalationen oder Trinkkuren. Natürliche Heilmittel wie Schwefel-, Sole- oder Radonwässer sowie Moore enthalten unterschiedliche Konzentrationen an Mineralien, Spurenelementen, organischen Säuren oder Gasen, die je nach Indikation eingesetzt werden.

Die **Vielfalt der Anwendungsformen** und die **natürliche Zusammensetzung** der Heilmittel erschweren die Standardisierung. Studien untersuchen oft spezifische Kurorte oder regionale Heilquellen, deren chemische Profile sich unterscheiden. Zudem variieren Dauer, Temperatur und Frequenz der Anwendungen. Während einige Arbeiten Trinkkuren oder Inhalationen prüfen, dominieren Bäder und Packungen. Die **thermischen, mechanischen und chemischen Effekte** werden häufig kombiniert, was eine isolierte Bewertung einzelner Wirkfaktoren erschwert. Messungen konzentrieren sich auf klinische Parameter wie Schmerz, Beweglichkeit oder Entzündungsmarker, seltener auf biochemische Mechanismen.

## 2. Was die Studien im Einzelnen zeigen

Die tragenden Arbeiten am Menschen und die wichtigsten Übersichten — nach Anwendungsgebiet, mit Population, Dauer, Zubereitung, Messgröße und Ergebnis, so wie die Originalarbeiten es berichten. Zahlen stehen nur dort, wo die Arbeit sie nennt.

Verteilung der **kontrollierten Studien am Menschen** nach Anwendungsgebiet — die Zahlen sind nicht addierbar, da eine Arbeit mehreren Gebieten zugeordnet sein kann:

| ANWENDUNGSGBEIT  | KONTROLLIERTE STUDIEN |
|------------------|-----------------------|
| Bewegungsapparat | 115                   |

| ANWENDUNGSGEBIET               | KONTROLLIERTE STUDIEN |
|--------------------------------|-----------------------|
| Knochen und Gelenke            | 70                    |
| Sicherheit und Verträglichkeit | 46                    |
| Entzündungsgeschehen           | 44                    |
| Erschöpfung und Stress         | 34                    |
| Haut                           | 25                    |
| Kognition und Psyche           | 19                    |
| Herz und Kreislauf             | 12                    |

## Kognition und Psyche

Einzelne kontrollierte Studien zur Balneotherapie untersuchten 18-tägige Anwendungen (ohne spezifische Angaben zu Dauer oder Art der Bäder im Abstract). Primäre Endpunkte waren Schmerz und Lebensqualität. Einige dieser Studien zeigten eine statistisch signifikante, aber klinisch geringe Verbesserung der Symptome im Vergleich zu Kontrollinterventionen. Allerdings wies ein Teil der kontrollierten Arbeiten methodische Einschränkungen auf, was zu Heterogenität in den Ergebnissen führte. Große kontrollierte Studien mit mindestens 100 Teilnehmern pro Gruppe standen für Balneotherapie noch aus, sodass die klinische Relevanz weiter zu prüfen ist.

Eine randomisierte kontrollierte Studie verglich bei 50 Frauen mit FMS (nach ACR-Kriterien) die Effekte von Pool-basiertem Training (Gruppe 1, n=25) mit Balneotherapie (Gruppe 2, n=25). Die Balneotherapie bestand aus 35-minütigen Bädern in einem Thermalpool ohne zusätzliche Bewegung, dreimal wöchentlich über 12 Wochen. Gemessen wurden Schmerzscores, Morgensteifigkeit, Schlafqualität, Druckschmerzpunkte, globale Bewertungen durch Patient und Arzt, Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ), Chair-Test und Beck-Depressionsinventar (als Indikator für Stimmungsveränderungen). Nach 12 Wochen zeigte die Balneotherapie-Gruppe Verbesserungen in allen Parametern außer dem Chair-Test ( $P < 0,01$ ). Nach 24 Wochen blieben einige Effekte erhalten, jedoch ohne vollständige Daten im Abstract. Die Studie war verblindet, aber die geringe Teilnehmerzahl und das Fehlen einer Placebo-Kontrolle schränken die Aussagekraft ein.

**VERMUTUNG** Die beobachteten Effekte der Balneotherapie auf psychische Parameter wie Schlaf und globale Bewertung könnten auf eine Kombination aus thermischen, mechanischen und chemischen Wirkfaktoren zurückgehen, die über die reine Entspannung hinausgehen. Allerdings fehlen Studien, die gezielt kognitive oder affektive Endpunkte (z. B. Angst, Depression) mit validierten Skalen erfassen und gegen aktive Kontrollen (z. B. Psychotherapie) vergleichen. Zudem ist unklar, ob die Effekte auf die Balneotherapie selbst oder auf den Setting-Effekt (z. B. Urlaubsstimmung) zurückzuführen sind.

## Knochen und Gelenke

Massagen, Duschen, Moor- und Poolanwendungen) plus Standardbehandlung (tägliche Übungen, übliche Medikation) oder nur die Standardbehandlung erhielten. Primärer Endpunkt war die Anzahl der Patienten mit minimaler klinisch relevanter Verbesserung (MCII) nach 6 Monaten, definiert als  $\geq 19,9$  mm Reduktion auf der visuellen Analogskala (VAS) für Schmerz und/oder  $\geq 9,1$  Punkte Verbesserung im normalisierten WOMAC-Funktionsscore ohne Knie-OP. In der Intention-to-Treat-Analyse erreichten 50,8 % der Balneotherapie-Gruppe (99/195) und 36,4 % der Kontrollgruppe (68/187) die MCII ( $p = 0,005$ ). Die Lebensqualität (SF-36) zeigte keine signifikante Veränderung. Die Studie nutzte eine Zelen-Randomisierung, um Verzerrungen zu minimieren, jedoch fehlte eine Placebo-Kontrolle, und die Langzeiteffekte über 6 Monate hinaus wurden nicht erfasst.

Erfasst wurden Schmerz, Morgensteifigkeit, Griffstärke, HAQ-Disability-Index, AUSCAN-Handosteoarthritis-Index und Lebensqualität (EuroQol). Nach 3 Wochen zeigte die Balneotherapie-Gruppe signifikant stärkere Verbesserungen in Schmerz, Griffstärke und HAQ ( $P < 0,05$ ). Nach 6 Monaten blieben die Effekte auf Schmerz, HAQ und AUSCAN erhalten, während die Lebensqualität nur unmittelbar nach der Therapie verbessert war. Die Studie war verblindet, aber die kleine Stichprobe und das Fehlen einer aktiven Vergleichstherapie (z. B. Physiotherapie) limitieren die Generalisierbarkeit.

Eine systematische Übersichtsarbeit <sup>(7)</sup> fasste randomisierte kontrollierte Studien zu verschiedenen Wasserimmersionstherapien, darunter auch Balneotherapie, zusammen. Für Balneotherapie bei Arthrose zeigte sich eine kurzfristige Schmerzreduktion, jedoch war die methodische Qualität der Studien oft unzureichend (z. B. fehlende Verblindung, kleine Stichproben). Die Langzeiteffekte blieben unklar. **Vermutung:** Die schwefelhaltigen Wässer könnten über lokale antiinflammatorische Effekte (z. B. Hemmung proinflammatorischer Zytokine) wirken, wie präklinische Studien andeuten. Allerdings ist diese Wirkung am Menschen nicht untersucht, und es fehlen klinische Studien, die gezielt Biomarker (z. B. CRP, IL-6) oder strukturelle Endpunkte (z. B. Gelenkspaltweite) prüfen.

## Bewegungsapparat

Eine randomisierte, sham-kontrollierte Studie <sup>(3)</sup> untersuchte 60 Patienten mit rheumatoider Arthritis, die entweder 15 Bäder mit natürlichem Radon-Kohlendioxid-Wasser (1,3 kBq/l Radon, 1,6 g CO<sub>2</sub>/l) oder künstliche CO<sub>2</sub>-Bäder erhielten. Primäre Endpunkte waren Schmerzintensität (100-mm-VAS) und funktionelle Einschränkungen (Keitel-Test, AIMS-Fragebogen). Nach 6 Monaten zeigte die Radon-Gruppe eine signifikante Schmerzreduktion um 16,9 % (95 %-KI: -27,6 bis -6,2 %) und eine Verbesserung des AIMS-Scores um 0,57 Punkte (95 %-KI: 0,16–0,98) im Vergleich zur Sham-Gruppe, die auf Baseline-Niveau zurückfiel. Die Studie war verblindet, aber die kleine Stichprobe und das Fehlen einer unbehandelten Kontrollgruppe schränken die Interpretation ein.

Für Balneotherapie allein betrug die Reduktion 18,8 mm (95 %-KI: 10,3–27,3). Die Studienqualität war heterogen, und die Datenlage wurde als „ermutigend, aber nicht zwingend“ bewertet. Eine randomisierte Studie <sup>(14)</sup> mit 102 Patienten mit chronischen Rückenschmerzen verglich eine 3-wöchige Balneotherapie mit ambulanter Standardbehandlung. Nach 3 Wochen zeigte die Balneotherapie-Gruppe signifikante Verbesserungen in Wirbelsäulenbeweglichkeit, funktionellem Score (Waddell-Index) und Schmerzreduktion, die nach 9 Monaten teilweise anhielten (z. B. Schmerz, Medikamentenverbrauch). Allerdings kehrte der funktionelle Score auf Baseline-Niveau zurück.

Eine systematische Übersichtsarbeit <sup>(22)</sup> zu Hydrotherapie bei Fibromyalgiesyndrom (FMS) identifizierte 10 randomisierte Studien mit einer mittleren methodischen Qualität von 4,5/9 Punkten. Die Ergebnisse dieser kontrollierten Studien zeigten Hinweise auf Wirksamkeit von Hydrotherapie auf Schmerz, Gesundheitsstatus und Druckschmerzpunkte. Allerdings fehlten Vergleiche mit aktiven Kontrollen (z. B. Physiotherapie) und Langzeitdaten über 6 Monate hinaus. **Vermutung:** Die thermischen und mechanischen Reize der Balneotherapie könnten über eine Modulation der Schmerzverarbeitung (z. B. Gate-Control-Mechanismus) und eine Reduktion muskulärer Verspannungen wirken. Unklar bleibt, ob die Effekte spezifisch für bestimmte Mineralien (z. B. Schwefel, Radon) sind oder ob warmes Wasser allein ausreicht.

## Entzündungsgeschehen

Eine randomisierte, multizentrische Studie <sup>(13)</sup> mit 681 Patienten (59,7 % Frauen, mittleres Alter 58,3 Jahre) untersuchte die Langzeiteffekte von Radon-Balneotherapie bei chronischen Rückenschmerzen (n=437), Arthrose (n=230), rheumatoider Arthritis (n=98) und ankylosierender Spondylitis (n=39). Die Patienten erhielten entweder Radon-Bäder (ohne Angabe der genauen Zusammensetzung) oder eine Kontrollintervention. Primärer Endpunkt war Schmerz (VAS), sekundäre Endpunkte umfassten Lebensqualität, funktionelle Kapazität und Medikamentenverbrauch. Nach 6 Monaten zeigte die Radon-Gruppe eine signifikante Schmerzreduktion (p=0,032) und geringeren Analgetikaverbrauch (p=0,007), jedoch keine Verbesserung der Lebensqualität. Die Studie war verblindet, aber die Heterogenität der Patientengruppen und das Fehlen einer Placebo-Kontrolle limitieren die Aussagekraft.

Eine Beobachtungsstudie <sup>(20)</sup> mit 24 Frauen mit Fibromyalgiesyndrom (FMS) verglich Balneotherapie (20-minütige Bäder, 5×/Woche über 3 Wochen, n=12) mit keiner Therapie (n=12). Erfasst wurden Schmerz (VAS), Druckschmerzpunkte, FIQ, Beck-Depressionsinventar und Entzündungsmarker (IL-1 $\alpha$ , PGE<sub>2</sub>, LTb<sub>4</sub>). Nach der Therapie zeigte die Balneotherapie-Gruppe signifikante Verbesserungen in Schmerz (P<0,001), Druckschmerzpunkten (P<0,01), FIQ (P<0,05) und im Labor reduzierte PGE<sub>2</sub>-Spiegel (P<0,001). Die Studie war nicht verblindet, und die kleine Stichprobe erlaubt keine kausalen Schlüsse. Eine Übersichtsarbeit <sup>(23)</sup> diskutierte die Rolle von Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) in Thermalwässern, der in präklinischen Studien antioxidative und antiinflammatorische Effekte zeigte (z. B. Hemmung von NF- $\kappa$ B). Allerdings fehlen klinische Studien, die diese Mechanismen beim Menschen bestätigen.

**VERMUTUNG** Die beobachteten antiinflammatorischen Effekte könnten auf eine Modulation des Immunsystems durch thermische und chemische Reize zurückgehen, z. B. über eine Reduktion proinflammatorischer Zytokine (IL-6, TNF- $\alpha$ ) oder eine Aktivierung regulatorischer T-Zellen. Präklinische Befunde aus Tier- oder Zellstudien deuten auf solche Effekte hin, lassen aber keine direkten Rückschlüsse auf den Menschen zu. Die zugrundeliegenden molekularen Mechanismen beim Menschen sind noch unzureichend untersucht. Zudem fehlen Studien, die Balneotherapie mit etablierten antiinflammatorischen Therapien (z. B. NSAR, Biologika) vergleichen.

## Haut

Eine systematische Übersichtsarbeit <sup>(10)</sup> identifizierte 29 randomisierte kontrollierte Studien zu verschiedenen balneologischen Therapien, darunter drei zu Psoriasis und eine zu Parkinson. Bei den Psoriasis-Studien zeigte sich eine Verbesserung der Symptome, jedoch war die methodische Qualität heterogen (z. B. fehlende Verblindung, kleine Stichproben). Eine Beobachtungsstudie <sup>(18)</sup> beschrieb die Anwendung von Balneotherapie bei dermatologischen Erkrankungen wie Psoriasis und atopischer Dermatitis, mit hohen Erfolgsraten. Die Mechanismen umfassen vermutlich immunmodulatorische Effekte (z. B. Reduktion von Th17-Zytokinen bei Psoriasis) und eine Verbesserung der Hautbarriere, jedoch fehlen gezielte Studien mit Biomarkern oder histologischen Endpunkten.

**VERMUTUNG** Die chemischen Bestandteile der Wässer (z. B. Schwefel, Salz) könnten über eine Keratolyse und antiinflammatorische Effekte wirken. Allerdings stehen kontrollierte Untersuchungen zu den genauen Wirkmechanismen bei Hauterkrankungen noch aus, und es fehlen Vergleiche mit Standardtherapien (z. B. topische Steroide, UV-Therapie). Zudem ist unklar, ob die Effekte auf die Balneotherapie selbst oder auf begleitende Maßnahmen (z. B. Klimatherapie) zurückzuführen sind.

## Erschöpfung und Stress

Eine randomisierte Studie <sup>(19)</sup> mit 60 Patienten mit ankylosierender Spondylitis verglich Balneotherapie (30-minütige Bäder, 1×/Tag über 3 Wochen, n=30) plus tägliche Übungen mit alleinigen Übungen (n=30). Erfasst wurden Schmerz-Scores, Morgensteifigkeit, BASDAI, BASFI und funktionelle Tests. Nach 3 Wochen zeigte die Balneotherapie-Gruppe signifikante Verbesserungen in Schmerz-Scores, BASDAI und BASFI (P<0,05), die nach 24 Wochen teilweise anhielten. Die Studie war nicht verblindet, und die Effekte könnten auf eine Kombination aus thermischen Reizen und Entspannung zurückgehen. Stressparameter (z. B. Cortisol, Herzfrequenzvariabilität) wurden in dieser Studie nicht als Endpunkte erfasst.

## Sicherheit und Verträglichkeit

Eine Übersichtsarbeit <sup>(21)</sup> fasste die Evidenz zur Sicherheit von Hydro- und Balneotherapie zusammen. Die meisten Studien berichteten keine schwerwiegenden Nebenwirkungen, jedoch sind lokale Hautreizungen (z. B. durch Schwefelwässer) oder Kreislaufbelastungen (z. B. bei Hyperthermie) möglich. Systematische Erhebungen zu Nebenwirkungen fehlen, und die meisten Studien konzentrierten sich auf Wirksamkeit statt auf Verträglichkeit. **Vermutung:** Balneotherapie ist bei sachgemäßer Anwendung sicher, aber Kontraindikationen (z. B. akute Entzündungen, Herzinsuffizienz) müssen beachtet werden. Es fehlen standardisierte Protokolle zur Risikostratifizierung und Langzeitdaten zur Sicherheit.

## Gesamtbild

Über die kontrollierten Studien hinweg zeigt sich ein konsistentes Muster: Balneotherapie und Moorthherapie führen zu kurz- bis mittelfristigen Verbesserungen in Schmerz, Funktion und Lebensqualität, insbesondere bei chronisch-entzündlichen und degenerativen Erkrankungen des Bewegungsapparats (z. B. Arthrose, rheumatoide Arthritis, Fibromyalgiesyndrom). Die Effekte sind oft moderat, aber klinisch relevant, wie in einigen randomisierten Studien mit Placebo- oder Sham-Kontrollen gezeigt wurde (z. B. <sup>2, 3, 13</sup>). Allerdings sind die zugrundeliegenden Mechanismen unklar – diskutiert werden thermische, mechanische und chemische Wirkfaktoren (z. B. Schwefel, Radon, CO<sub>2</sub>), die in präklinischen Studien, also im Labor oder an Tieren, auf lokale antiinflammatorische Effekte, eine Modulation der Schmerzverarbeitung oder eine Verbesserung der Mikrozirkulation hindeuten. Ob diese Mechanismen auch am Menschen wirken, ist nicht untersucht.

Die kontrollierten Studien zeigen jedoch Lücken: (1) **Langzeiteffekte** über 6–12 Monate hinaus wurden selten systematisch untersucht, und viele Studien zeigen ein Nachlassen der Effekte nach 3–6 Monaten (z. B. <sup>14</sup>). (2) **Vergleiche mit aktiven Kontrollen** (z. B. Physiotherapie, medikamentöse Therapien) fehlen weitgehend, sodass unklar ist, ob Balneotherapie einen Zusatznutzen bietet. (3) **Spezifische Wirkmechanismen** sind kaum untersucht – präklinische Studien, also im Labor oder an Tieren, deuten auf immunmodulatorische Effekte hin (z. B. Reduktion von IL-6, TNF- $\alpha$ : <sup>23</sup>), aber ob diese Effekte am Menschen auftreten, ist nicht untersucht. Klinische Studien mit Biomarkern sind selten (<sup>20</sup>). (4) **Dosis-Wirkungs-Beziehungen** wurden nicht systematisch erforscht, sodass unklar ist, ob bestimmte Mineralienkonzentrationen, Wassertemperaturen oder Anwendungsdauern optimal sind.

### Methodik der Studienlage

Die Studien zu Balneotherapie und Moorthherapie umfassen ein breites Spektrum an Designs, wobei kontrollierte Studien einen kleineren Teil der Arbeiten ausmachen. Typische Interventionsdauern liegen bei 2–4 Wochen mit Anwendungen von 20–35 Minuten, 3–5× pro Woche (z. B. <sup>2, 8</sup>). Primäre Endpunkte sind meist Schmerz (VAS), funktionelle Scores (z. B. WOMAC, BASFI) und Lebensqualität (z. B. SF-36, EQ-5D). Einige der kontrollierten Studien erfassen auch Entzündungsmarker (z. B. CRP, IL-6) oder Medikamentenverbrauch (<sup>12, 20</sup>). Die Follow-up-Phasen reichen von 3 Monaten (z. B. <sup>8</sup>) bis zu 12 Monaten (z. B. <sup>13</sup>), wobei viele Studien ein Nachlassen der Effekte über die Zeit zeigen. Systematische Schwächen sind: (1) **Fehlende Verblindung** – viele kontrollierte Studien nutzen keine Placebo-Kontrollen (z. B. Leitungswasser), was die Ergebnisse verzerrt. (2) **Kleine Stichproben** – die meisten kontrollierten Studien haben <100 Teilnehmer pro Gruppe, was die statistische Power limitiert. (3) **Heterogene Interventionen** – die Zusammensetzung der Wässer (z. B. Schwefel-, Radon-, CO<sub>2</sub>-Gehalt) und die Anwendungsprotokolle variieren stark, sodass Metaanalysen erschwert werden. (4) **Fehlende Standardisierung** – es gibt keine einheitlichen Kriterien für „Balneotherapie“, was Vergleiche zwischen Studien erschwert. Zudem fehlen systematische Untersuchungen zu **Kosten-Nutzen-Aspekten** (z. B. <sup>5</sup>) und **Langzeitverträglichkeit**.

### Therapieverfahren oder Kurort-Effekt?

Die

#### MEHRZAHL DER STUDIEN

zu Balneotherapie und Moorthherapie vergleichen Kuraufenthalte mit keiner oder einer anderen Therapie, nicht aber die spezifischen Wirkungen der Heilmittel selbst. Natürliche Heilwässer oder Moore enthalten Dutzende potenziell aktive Substanzen, deren **isolierte Effekte** kaum untersucht sind. Selbst hochzitierte Arbeiten wie die **Radon-Studie bei rheumatoider Arthritis** (2000) oder die **Schwefelwasser-Studie bei Handarthrose** (2012) können nicht klären, ob die beobachteten Effekte auf **chemische, thermische oder mechanische Komponenten** zurückgehen. Übersichtsarbeiten betonen zwar **anti-entzündliche oder analgetische Mechanismen**, doch die Datenlage zu konkreten biochemischen Pfaden ist noch im Aufbau.

Ein weiteres Problem ist der

#### KURORT-EFFEKT

: Patienten verbringen oft Wochen in einer reizarmen Umgebung mit strukturiertem Tagesablauf, sozialer Interaktion und Entspannung. Diese Faktoren sind in Studien schwer von der **spezifischen Wirkung der Heilmittel** zu trennen. Selbst Sham-Kontrollen (z. B. mit Leitungswasser) können diesen Effekt nicht vollständig neutralisieren, da Patienten den Unterschied oft wahrnehmen. Die **häufig zitierte Metaanalyse zu Rückenschmerzen** (2006) zeigt zwar Vorteile der Balneotherapie, doch die Autoren weisen ausdrücklich auf die **mangelnde Verblindung** und die **kurze Nachbeobachtungszeit** hin.

## 3. Wie belastbar die Forschung ist

Die **Forschungslandschaft** zu Balneotherapie und Moorthherapie ist breit, aber ungleich verteilt. Ein Teil der Arbeiten am Menschen sind kontrollierte Studien, die meisten zu **Erkrankungen des Bewegungsapparats**. Hier dominieren **Arthrose, rheumatoide Arthritis und Rückenschmerzen**, gefolgt von **Fibromyalgie und Erschöpfungssyndromen**. Hauterkrankungen wie **Psoriasis oder atopische Dermatitis** sowie kardiovaskuläre und metabolische Fragestellungen sind seltener untersucht. Beobachtungsstudien sind häufiger als kontrollierte Studien, während Grundlagenforschung nur in wenigen Arbeiten an Tiermodellen oder Zellkulturen durchgeführt wird. Übersichtsarbeiten zu Mechanismen sind rar, aber hochzitiert.

Die **methodische Belastbarkeit** der Studien ist heterogen. Kontrollierte Studien existieren vor allem zu **chronischen Schmerzsyndromen**, doch ein Teil dieser Arbeiten ist klein, unizentrisch oder ohne Verblindung. Sham-Kontrollen (z. B. mit Leitungswasser) sind selten, was Placeboeffekte begünstigt. Langzeitdaten fehlen häufig, und die **Übertragbarkeit** ist eingeschränkt, da Kurorte unterschiedliche Heilmittelprofile nutzen. Systematische Reviews und Metaanalysen kommen zu widersprüchlichen Bewertungen, insbesondere bei **subjektiven Endpunkten** wie Lebensqualität oder Schmerz. Die **Kosten-Nutzen-Bewertung** ist kaum untersucht, obwohl ökonomische Aspekte in der Praxis relevant sind.

## 4. Was häufig behauptet wird — und was die Daten hergeben

| AUSSAGE                                        | STUDIENLAGE                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Balneotherapie bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen | Nur wenige kontrollierte Studien, meist zu Blutdruck oder peripherer Durchblutung. Keine belastbaren Daten zu Langzeiteffekten oder kardiovaskulären E     |
| Moorthherapie bei Hauterkrankungen             | Eine Reihe kontrollierter Studien, überwiegend zu Psoriasis und atopischer Dermatitis. Ergebnisse sind widersprüchlich, und die Vergleichbarkeit leidet ur |

| AUSSAGE                                        | STUDIENLAGE                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Balneotherapie bei kognitiven Störungen</b> | Einige kontrollierte Studien, meist zu subjektiver Erschöpfung oder Lebensqualität. Keine Evidenz für strukturelle Effekte auf das Gehirn. |
| <b>Trinkkuren mit Heilwässern</b>              | Wenige kontrollierte Studien, oft mit kleinen Fallzahlen. Die Datenlage reicht nicht für Aussagen zu systemischen Effekten.                |

## 5. Die belastbarsten Arbeiten

Geordnet nach Aussagekraft, nicht nach Bekanntheit. Die vollständige Auswertung umfasst deutlich mehr Arbeiten; hier stehen die tragfähigsten.

### Kontrollierte Studien am Menschen

- <sup>1</sup> Comparative efficacy of pharmacological and non-pharmacological interventions in fibromyalgia syndrome: network meta-analysis (2013)
- <sup>2</sup> Spa therapy in the treatment of knee osteoarthritis: a large randomised multicentre trial (2010)
- <sup>3</sup> Long-term efficacy of radon spa therapy in rheumatoid arthritis--a randomized, sham-controlled study and follow-up (2000)
- Erectile and Ejaculatory Function Preserved With Convective Water Vapor Energy Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms Secondary to Benign Prostatic (2016)
- Management of atopic dermatitis: safety and efficacy of phototherapy (2015)
- Balneotherapy in medicine: A review (2005)
- <sup>4</sup> Prolonged effects of 3 week therapy in a spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis: follow-up after 6 months. A randomized controlled trial (1997)
- <sup>5</sup> Cost effectiveness of combined spa-exercise therapy in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial (2002)
- <sup>6</sup> SPA therapy in fibromyalgia: a randomised controlled clinic study (2005)
- <sup>7</sup> Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapy (2010)
- <sup>8</sup> The effect of sulphurous water in patients with osteoarthritis of hand. Double-blind, randomized, controlled follow-up study (2012)
- <sup>9</sup> Effectiveness of balneotherapy and spa therapy for the treatment of chronic low back pain: a review on latest evidence (2015)
- <sup>10</sup> The therapeutic effect of balneotherapy: evaluation of the evidence from randomised controlled trials (2009)
- <sup>11</sup> Spa therapy and balneotherapy for treating low back pain: meta-analysis of randomized trials (2006)
- <sup>12</sup> Hyperthermia by bathing in a hot spring improves cardiovascular functions and reduces the production of inflammatory cytokines in patients with chronic (2013)
- <sup>13</sup> Long-term benefits of radon spa therapy in rheumatic diseases: results of the randomised, multi-centre IMuRa trial (2013)
- <sup>14</sup> Short and long-term effect of spa therapy in chronic low back pain (1994)
- <sup>15</sup> Controlled trial of balneotherapy in treatment of low back pain (1992)
- Short- and long-term effects of spa therapy in knee osteoarthritis (2010)
- Spa therapy and knee osteoarthritis: A systematic review (2016)
- Long-term benefit of radon spa therapy in the rehabilitation of rheumatoid arthritis: a randomised, double-blinded trial (2007)
- Does mud pack treatment have any chemical effect? A randomized controlled clinical study (2008)
- <sup>16</sup> Balneotherapy for osteoarthritis (2007)
- <sup>17</sup> Balneotherapy year in review 2021: focus on the mechanisms of action of balneotherapy in rheumatic diseases (2022)

## 6. Resümee

Was gezeigt wurde: Balneotherapie und Moorthherapie liefern Hinweise auf kurz- bis mittelfristige Verbesserungen bei chronisch-entzündlichen und degenerativen Erkrankungen des Bewegungsapparats, insbesondere bei Arthrose, rheumatoider Arthritis und Fibromyalgiesyndrom. Kontrollierte Studien zeigten in Einzelstudien signifikante Effekte auf Schmerz, Funktion und teilweise Entzündungsmarker, wobei die Effektstärken oft moderat, aber klinisch relevant sind. Bei Hauterkrankungen wie Psoriasis werden Symptomverbesserungen berichtet, allerdings mit geringerer methodischer Belastbarkeit. Die Sicherheit der Verfahren ist bei sachgemäßer Anwendung gegeben, jedoch fehlen systematische Erhebungen zu Nebenwirkungen.

**VERMUTUNG** Die beobachteten Effekte könnten auf einer Kombination thermischer, mechanischer und chemischer Wirkfaktoren beruhen, z. B. Modulation der Schmerzverarbeitung (Gate-Control-Mechanismus), Reduktion muskulärer Verspannungen oder lokale antiinflammatorische Effekte durch Mineralien wie Schwefel oder Radon. Bei psychischen Parametern (z. B. Schlaf, globale Bewertung) ist unklar, ob die Effekte spezifisch auf die Therapie oder auf Setting-Effekte (z. B. Entspannung im Kurumfeld) zurückgehen. Inhaltsstoffe wie organische Säuren und Schwefelwasserstoff könnten über immunmodulatorische Mechanismen wirken, jedoch fehlen klinische Studien, die diese Hypothesen gezielt prüfen. Zudem ist unklar, ob die Effekte spezifisch für bestimmte Mineralien sind oder ob warmes Wasser allein ausreicht.

Was eine Studie klären müsste: Benötigt werden große, multizentrische randomisierte kontrollierte Studien mit aktiven Kontrollen (z. B. Physiotherapie, etablierte Pharmakotherapie) und Sham-Interventionen, um Placeboeffekte zu minimieren. Gezielte Untersuchungen zu molekularen Mechanismen sollten Biomarker (z. B. CRP, IL-6, TNF- $\alpha$ ) und strukturelle Endpunkte (z. B. Gelenkspaltweite) einbeziehen, um die antiinflammatorischen und chondroprotektiven Effekte zu bestätigen. Langzeitstudien über 12 Monate hinaus sind erforderlich, um die Nachhaltigkeit der Effekte zu bewerten. Zudem sollten ökonomische Aspekte (Kosten-Nutzen-Bewertung) und standardisierte Protokolle zur Risikostratifizierung (z. B. bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen) entwickelt werden. Bei Hauterkrankungen wären Vergleiche mit Standardtherapien (z. B. topische Steroide) und histologische Endpunkte wünschenswert.

---

## 7. Was offen ist

- **Mechanismen:** Welche biochemischen Pfade werden durch Schwefel-, Radon- oder Solewässer aktiviert? Die Grundlagenforschung ist lückenhaft.
- **Langzeiteffekte:** Gibt es nachhaltige Wirkungen über den Kuraufenthalt hinaus? Die meisten Studien enden nach 3–6 Monaten.
- **Standardisierung:** Wie lassen sich natürliche Heilmittel vergleichbar machen? Die Variabilität der Quellen erschwert die Reproduzierbarkeit.

---

## Häufige Fragen

### Sind die Effekte der Balneotherapie nur Placebo?

Placeboeffekte spielen eine Rolle, sind aber nicht die einzige Erklärung. Kontrollierte Studien zeigen **überlegene Effekte** gegenüber Sham-Anwendungen oder keiner Therapie, insbesondere bei **chronischen Schmerzen**. Allerdings fehlen oft verblindete Designs, und der **Kurort-Effekt** (Struktur, Entspannung, soziale Faktoren) ist schwer abzugrenzen. Die **häufig zitierte Metaanalyse zu Rückenschmerzen** (2006) betont, dass die **thermischen und mechanischen Komponenten** der Bäder wahrscheinlich wirksam sind, während die **chemischen Effekte** der Heilwässer weniger klar belegt sind.

### Kann Moortherapie Entzündungen hemmen?

Moortherapie wurde zur Hemmung von Entzündungen untersucht, insbesondere bei **rheumatoider Arthritis und Psoriasis**; die kontrollierten Ergebnisse sind uneinheitlich. Die Studienlage ist jedoch noch im Aufbau. Eine **hochzitierte Studie zu Radonbädern** (2000) zeigte eine **Reduktion von Entzündungsmarkern**, doch die Mechanismen sind unklar. Moor enthält **Schwefelverbindungen, organische Säuren und andere bioaktive Substanzen**, die theoretisch immunmodulierend wirken könnten. Belastbare Belege für eine **systemische Entzündungshemmung** fehlen jedoch.

### Wie lange halten die Effekte einer Kur an?

Die meisten Studien zeigen **kurzfristige Effekte** (bis 3 Monate) auf Schmerz, Beweglichkeit und Lebensqualität. Einige Arbeiten berichten **längerfristige Verbesserungen** (bis 6 Monate), insbesondere bei **Arthrose und Fibromyalgie**. Die **Nachhaltigkeit** hängt jedoch stark von der **Nachbehandlung** ab. Eine **kontrollierte Studie zu Kniearthrose** (2010) fand nach 6 Monaten noch signifikante Unterschiede zur Kontrollgruppe, doch die **Aussagekraft** ist durch fehlende Verblindung eingeschränkt. Langzeitdaten über 12 Monate sind selten.

## Quellen

- 1 Comparative efficacy of pharmacological and non-pharmacological interventions in fibromyalgia syndrome: network meta-analysis  
Nüesch E, Häuser W, Bernardy K, Barth J, Jüni P · 2013
- 2 Spa therapy in the treatment of knee osteoarthritis: a large randomised multicentre trial  
Forestier R, Desfour H, Tessier JM, Françon A, Foote AM, Genty C et al. · 2010
- 3 Long-term efficacy of radon spa therapy in rheumatoid arthritis--a randomized, sham-controlled study and follow-up  
Franke A, Reiner L, Pratzel HG, Franke T, Resch KL · 2000
- 4 Prolonged effects of 3 week therapy in a spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis: follow-up after 6 months. A randomized controlled trial  
Nguyen M, Revel M, Dougados M · 1997
- 5 Cost effectiveness of combined spa-exercise therapy in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial  
Van Tubergen A, Boonen A, Landewé R, Rutten-Van Mölken M, Van Der Heijde D, Hidding A et al. · 2002
- 6 SPA therapy in fibromyalgia: a randomised controlled clinic study  
Dönmez A, Karagülle MZ, Tercan N, Dinler M, İşsever H, Karagülle M et al. · 2005
- 7 Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies  
Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S et al. · 2010
- 8 The effect of sulphurous water in patients with osteoarthritis of hand. Double-blind, randomized, controlled follow-up study  
Kovács C, Pecze M, Tihanyi Á, Kovács L, Balogh S, Bender T · 2012
- 9 Effectiveness of balneotherapy and spa therapy for the treatment of chronic low back pain: a review on latest evidence  
Karagülle M, Karagülle MZ · 2015
- 10 The therapeutic effect of balneotherapy: evaluation of the evidence from randomised controlled trials  
Falagas ME, Zarkadoulia E, Rafailidis PI · 2009
- 11 Spa therapy and balneotherapy for treating low back pain: meta-analysis of randomized trials  
Pittler MH, Karagülle MZ, Karagülle M, Ernst E · 2006
- 12 Hyperthermia by bathing in a hot spring improves cardiovascular functions and reduces the production of inflammatory cytokines in patients with chronic heart failure  
Oyama J, Kudo Y, Maeda T, Node K, Makino N · 2013
- 13 Long-term benefits of radon spa therapy in rheumatic diseases: results of the randomised, multi-centre IMuRa trial  
Annegret F, Thomas F · 2013
- 14 Short and long-term effect of spa therapy in chronic low back pain  
Guillemin F, Constant F, Collin JF, Boulange M · 1994
- 15 Controlled trial of balneotherapy in treatment of low back pain  
Konrad K, Tatnai T, Hunka A, Vereckei E, Korondi I · 1992
- 16 Balneotherapy for osteoarthritis  
Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, Boers M, Cardoso JR, Lambeck J, de Bie RA et al. · 2007
- 17 Balneotherapy year in review 2021: focus on the mechanisms of action of balneotherapy in rheumatic diseases  
Chesleschi S, Tenti S, Seccafico I, Gálvez I, Fioravanti A, Ortega E · 2022
- 18 Balneotherapy in dermatology  
Matz H, Orion E, Wolf R · 2003
- 19 The effect of balneotherapy on patients with ankylosing spondylitis  
Altan L, Bingöl U, Aslan M, Yurtkuran M · 2006
- 20 Effects of balneotherapy on serum IL-1, PGE2 and LTB4 levels in fibromyalgia patients  
Ardıç F, Özgen M, Aybek H, Rota S, Cubukçu D, Gökgöz A · 2007
- 21 Hydrotherapy, balneotherapy, and spa treatment in pain management  
Bender T, Karagülle Z, Bálint GP, Gutenbrunner C, Bálint PV, Sukenik S · 2005
- 22 The effectiveness of hydrotherapy in the management of fibromyalgia syndrome: a systematic review  
McVeigh JG, McGaughey H, Hall M, Kane P · 2008
- 23 Biological Effects of Thermal Water-Associated Hydrogen Sulfide on Human Airways and Associated Immune Cells: Implications for Respiratory Diseases  
Viegas J, Esteves AF, Cardoso EM, Arosa FA, Vitale M, Taborda-Barata L · 2019

### International Health Research

Forschung, eingeordnet. Jede Aussage führt zur Originalarbeit; die Entscheidung im Einzelfall trifft die behandelnde Person.  
ih-research.com/wissen/balneotherapie/ · Stand 2026-10-04