



DOSSIER · THERAPIE

Kohlendioxid-Bad

Kohlendioxid-Bäder sind ein physikalisches Therapieverfahren mit langer Tradition, dessen Wirkungen auf Hautdurchblutung und Stoffwechsel in den letzten Jahrzehnten wieder systematisch untersucht werden. Die Datenlage zeigt ein klares Muster: Während grundlagenwissenschaftliche Arbeiten dominieren, sind kontrollierte Studien am Menschen noch selten – aber vielversprechend für spezifische Anwendungsgebiete.

36

STUDIEN
INSGESAMT

9

AM MENSCHEN

0

DAVON
KONTROLLIERT

0

AN TIEREN

0

IM LABOR

Zahlen aus der IHR-Studiendatenbank · Stand 2026-10-15

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

Kohlendioxid-Bad auf einen Blick

HERKUNFT:

Kohlendioxid-Bäder sind ein physikalisches Therapieverfahren, bei dem der Körper in mit Kohlendioxid (CO₂) angereichertem Wasser oder Gas gebadet wird. Historisch stammen erste Berichte aus dem 19. Jahrhundert, als natürliche CO₂-Quellen wie Mineralquellen genutzt wurden. Heute wird CO₂ meist künstlich zugeführt, wobei die Konzentration je nach gewünschter Wirkung variiert. Der Wirkmechanismus beruht auf der Diffusion von CO₂ durch die Haut, was lokal zu Vasodilatation und verbesserter Mikrozirkulation führt.

STUDIENLAGE:

36 ausgewertete Arbeiten · 0 kontrollierte Studien am Menschen · 9 Beobachtungsstudien · 1 Übersichtsarbeiten · 0 Tierversuche · 0 Zellkulturarbeiten

HINWEISE AUS STUDIEN:

- **Periphere Durchblutung** Eine Beobachtungsstudie mit 46 Patienten zeigte signifikante thermografische Temperaturveränderungen nach trockenen CO₂-Bädern, was auf eine verbesserte Durchblutung bei pAVK-Risikopatienten hindeutet. Die Effekte korrelierten moderat mit gesundheitsrelevanten Merkmalen der pAVK ¹.
- **Hautregeneration und Wundheilung** Ein Fallbericht dokumentierte die erfolgreiche Behandlung einer hitzebedingten Quetschverletzung durch hochkonzentrierte CO₂-Bäder, die zur Entfernung nekrotischen Gewebes und zur Granulation führten. Eine anschließende Vollhauttransplantation heilte ein, was auf eine durchblutungsfördernde Wirkung zurückgeführt wurde ².
- **Autonomes Nervensystem** Eine Studie mit Holter-EKG-Monitoring zeigte Veränderungen der Herzfrequenzvariabilität während CO₂-Bädern, was auf eine Reaktion des sympathischen und parasympathischen Nervensystems hindeutet. Die Methode ermöglicht die Überwachung vegetativer Reaktionen ³.
- **Risiken und Hygiene** Ein nosokomialer MRSA-Ausbruch wurde auf eine kontaminierte CO₂-Hydrotherapie-Wanne zurückgeführt. Nach Einführung standardisierter Hygienemaßnahmen traten keine weiteren Infektionen auf, was die Notwendigkeit strenger Protokolle unterstreicht ⁴.

GRENZEN:

- **Klinische Relevanz** Die vorhandenen Studien sind Beobachtungsstudien oder Fallberichte ohne Kontrollgruppen. Langzeiteffekte, Dosis-Wirkungs-Beziehungen und patientenrelevante Outcomes (z. B. Schmerzlinderung) stehen noch aus.
- **Systemische Wirkungen** Während lokale Effekte auf die Mikrozirkulation dokumentiert sind, fehlen belastbare Hinweise auf systemische Wirkungen (z. B. Blutdrucksenkung oder Stoffwechselbeeinflussung).
- **Sicherheit** Unsachgemäße Anwendung, insbesondere in häuslichen Settings, birgt Risiken wie CO₂-Intoxikation oder Erstickung. Standardisierte Sicherheitsprotokolle sind notwendig.

EINORDNUNG:

Kohlendioxid-Bäder sind ein physikalisches Therapieverfahren mit Hinweisen auf lokale Durchblutungsförderung. Ihr klinisches Potenzial bei peripheren Durchblutungsstörungen, Wundheilung und vegetativer Regulation muss durch kontrollierte Studien weiter geprüft werden.

1. Was ein Kohlendioxid-Bad ist

Ein **Kohlendioxid-Bad** ist ein therapeutisches Verfahren, bei dem der Körper ganz oder teilweise in Wasser getaucht wird, das mit **Kohlendioxid (CO₂)** angereichert ist. Die Anwendung erfolgt entweder als **nasses Bad** (CO₂ im Wasser gelöst) oder als **trockenes Bad** (CO₂-Gas umströmt die Haut). Historisch stammen die ersten Berichte aus dem 19. Heute wird CO₂ meist künstlich zugeführt, entweder durch direkte Einleitung in das Wasser oder durch spezielle Systeme, die das Gas kontrolliert freisetzen. Die Konzentration liegt typischerweise in einem Bereich, der von der gewünschten Wirkung abhängt.

Der entscheidende Wirkmechanismus beruht auf der **physikalischen Lösung von CO₂ in der Haut**. CO₂ diffundiert durch die Epidermis und führt lokal zu einer **Vasodilatation** (Gefäßerweiterung), die durch eine Senkung des pH-Werts im Gewebe ausgelöst wird. Dieser Effekt ist messbar: Studien zeigen eine Zunahme der **Hautdurchblutung** und eine verbesserte **Mikrozirkulation**, die sich in einer erhöhten Hauttemperatur und einer verstärkten Sauerstoffabgabe an das Gewebe äußert. Im Gegensatz zu anderen balneologischen Verfahren wirkt CO₂ nicht primär über mechanische oder thermische Reize, sondern über chemische und physiologische Prozesse. Die Aufnahme erfolgt ausschließlich über die Haut – eine systemische Wirkung durch Inhalation ist bei sachgerechter Anwendung ausgeschlossen.

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.

Periphere Durchblutung und Gefäßgesundheit

Eine Beobachtungsstudie mit 46 Patienten über 65 Jahren, die mindestens zwei Risikofaktoren für periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) aufwiesen, untersuchte die Wirkung trockener Kohlendioxid-Bäder auf die periphere Durchblutung. Die Teilnehmer erhielten zehn Anwendungen, wobei vor und nach der Intervention thermografische Aufnahmen zur Messung der Hautoberflächentemperatur durchgeführt wurden. Die Studie

zeigte eine signifikante Veränderung der Oberflächentemperatur in mehreren Körperregionen, was auf eine verbesserte Durchblutung hindeutet. Zudem wurden moderate Korrelationen zwischen Temperaturveränderungen und gesundheitsrelevanten Merkmalen der pAVK festgestellt. Die Autoren schlussfolgern, dass Patienten mit pAVK-Risikofaktoren von der CO₂-Therapie profitieren könnten, da die verbesserte Durchblutung messbare thermische Effekte hervorruft. Einschränkend ist anzumerken, dass die Studie keine Kontrollgruppe umfasste und die Ergebnisse auf einer kleinen, spezifischen Population beruhen ¹.

VERMUTUNG Die thermografisch nachgewiesenen Temperaturveränderungen könnten ein Indikator für eine gesteigerte Mikrozirkulation sein, die insbesondere bei frühen Stadien der pAVK therapeutisch relevant ist. Da die Studie jedoch keine Langzeitdaten oder klinische Endpunkte wie Gehstrecke oder Schmerzreduktion erfasste, bleibt offen, ob die beobachteten Effekte nachhaltig sind oder sich in patientenrelevanten Outcomes niederschlagen. Zudem fehlt eine Differenzierung, ob die Temperaturveränderungen primär auf eine Vasodilatation oder sekundär auf systemische Reaktionen zurückzuführen sind.

Hautregeneration und Wundheilung

Ein Fallbericht beschreibt die Anwendung hochkonzentrierter Kohlendioxid-Bäder bei einem 46-jährigen Patienten mit einer hitzebedingten Quetschverletzung der Handinnenfläche. Über vier Wochen wurde die betroffene Hand kontinuierlich in einer Lösung mit hochkonzentriertem CO₂ gebadet, was zur vollständigen Entfernung nekrotischen Gewebes und zur Bildung eines ausreichend granulierten Wundbetts führte. Anschließend erfolgte eine Vollhauttransplantation von der Fußsohle auf die Handinnenfläche, die erfolgreich einheilte und die Handfunktion so weit wiederherstellte, dass der Patient seinen Alltag ohne Einschränkungen bewältigen konnte. Die Autoren führen die verbesserte Wundheilung auf eine durch das CO₂-Bad induzierte Steigerung der Haut- und Muskeldurchblutung zurück, die bereits in früheren Studien bei ischämischen Extremitäten, Hautulzera und Osteomyelitis beschrieben wurde. Einschränkend ist der Fallbericht als Einzelfallstudie nicht generalisierbar, und es fehlen quantitative Daten zur Durchblutungssteigerung oder zur Qualität des Granulationsgewebes ².

VERMUTUNG Die beobachtete Wirkung könnte auf einer Kombination aus lokaler Hyperkapnie (erhöhter CO₂-Partialdruck) und mechanischer Reinigung des Wundbetts beruhen. CO₂ fördert bekanntermaßen die Freisetzung von Stickstoffmonoxid (NO), einem potenten Vasodilatator, was die Durchblutung und damit die Sauerstoff- und Nährstoffversorgung des Gewebes verbessert. Ob dieser Effekt jedoch spezifisch für CO₂-Bäder ist oder auch durch andere hyperämisierende Maßnahmen erreicht werden kann, bleibt eine offene Frage. Zudem ist unklar, ob die Methode bei größeren oder tieferen Wunden ähnlich wirksam wäre.

Herz-Kreislauf-System und autonomes Nervensystem

Eine Studie aus dem Jahr 2009 untersuchte erstmals die Reaktion des autonomen Nervensystems auf Kohlendioxid-Bäder bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen mittels Holter-EKG-Monitoring. Die Aufzeichnungen erfolgten vor, während und mehrere Stunden nach der balneologischen Anwendung. Die Analyse der Herzfrequenzvariabilität zeigte Veränderungen in der Aktivität des sympathischen und parasympathischen Nervensystems als Reaktion auf das CO₂-Bad. Die Autoren schlussfolgern, dass die Methode eine Überwachung der vegetativen Reaktionen während balneotherapeutischer Verfahren ermöglicht. Allerdings fehlen konkrete Angaben zur Teilnehmerzahl, Dauer der Anwendung oder spezifischen Ergebnissen wie der Richtung der vegetativen Verschiebung (z. B. Überwiegen des Parasympathikus). Zudem wurde keine Kontrollgruppe einbezogen, sodass die beobachteten Effekte nicht eindeutig auf das CO₂-Bad zurückgeführt werden können ³.

VERMUTUNG Die beschriebenen Veränderungen der Herzfrequenzvariabilität könnten auf eine stressreduzierende oder entspannende Wirkung der CO₂-Bäder hindeuten, ähnlich wie sie für andere balneologische Verfahren (z. B. Thermalbäder) beschrieben wird. Sollte sich bestätigen, dass CO₂-Bäder eine parasympathische Aktivierung fördern, könnte dies therapeutisch bei Erkrankungen mit sympathischer Überaktivität (z. B. Hypertonie, Herzinsuffizienz) relevant sein. Allerdings fehlen bisher Studien, die diese Hypothese gezielt prüfen oder klinische Endpunkte wie Blutdrucksenkung oder Verbesserung der Belastbarkeit untersuchen.

Risiken und hygienische Aspekte

Eine epidemiologische Untersuchung dokumentierte einen nosokomialen MRSA-Ausbruch, der auf eine mit Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA) kontaminierte Badewanne für Kohlendioxid-Hydrotherapie zurückgeführt wurde. Innerhalb von vier Wochen infizierten sich vier Patienten mit demselben MRSA-Stamm, der auch in Umweltproben der Badewanne nachgewiesen wurde. Molekulare Typisierungen mittels Pulsfeld-Gelelektrophorese (PFGE) bestätigten die klonale Verwandtschaft der Isolate. Nach Einführung verstärkter Desinfektions- und Reinigungsprotokolle sowie Schulungen zur Händehygiene traten keine weiteren Fälle auf. Die Autoren betonen die Notwendigkeit standardisierter Hygienemaßnahmen in Hydrotherapie-Einrichtungen, insbesondere bei der Aufbereitung von Badewannen und Zubehör. Eine Literaturrecherche identifizierte neun weitere MRSA-Ausbrüche im Zusammenhang mit hydrotherapeutischen Anwendungen oder Badeaktivitäten, was auf ein generelles Risiko durch unzureichende Desinfektion hinweist ⁴.

Ein Fallbericht beschreibt den Tod eines Mannes mittleren Alters, der während einer häuslichen CO₂-Bad-Anwendung in einem luftdichten Beutel erstickte. Die Obduktion ergab keine toxikologischen Auffälligkeiten, und die Todesursache wurde als Erstickten durch äußere Gewalt (Asphyxie) festgestellt. Der Beutel war mit einer funktionierenden Pumpe und einer CO₂-Gasflasche verbunden, wobei die Zuleitung teilweise beschädigt war, während die Abluftleitung intakt blieb. Die Autoren weisen darauf hin, dass CO₂-Therapien in kontrollierten Umgebungen (z. B. Kurzentren) als sicher gelten, häusliche Anwendungen jedoch mit Risiken verbunden sein können, insbesondere wenn technische Defekte oder unsachgemäße Handhabung vorliegen. Konkrete Empfehlungen zur sicheren Durchführung oder Warnmechanismen für häusliche Anwendungen werden nicht gegeben.

Gesamtbild

Die vorliegenden Beobachtungsstudien deuten auf mögliche Effekte von Kohlendioxid-Bädern hin, insbesondere in den Bereichen periphere Durchblutung, Hautregeneration und vegetative Regulation. Die beobachteten Effekte – wie verbesserte Mikrozirkulation, beschleunigte Wundheilung und Veränderungen der Herzfrequenzvariabilität – sind biologisch plausibel und stehen im Einklang mit bekannten physiologischen Wirkmechanismen von CO₂, etwa der Vasodilatation durch NO-Freisetzung oder der lokalen Hyperkapnie. Allerdings basieren die meisten Erkenntnisse auf Beobachtungsstudien, Fallberichten oder kleinen Stichproben ohne Kontrollgruppen, was die Aussagekraft einschränkt. Zudem fehlen systematische Untersuchungen zu Langzeiteffekten, Dosis-Wirkungs-Beziehungen oder der Übertragbarkeit auf verschiedene Patientengruppen.

Besonders auffällig ist das Missverhältnis zwischen der klinischen Anwendung von CO₂-Bädern – etwa in Kurzentren oder dermatologischen Praxen – und der Studienlage zu spezifischen Indikationen. Während die Durchblutungsförderung und Wundheilung zumindest in Einzelfällen dokumentiert sind, stehen randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) noch aus, die diese Effekte quantifizieren oder mit etablierten Therapien vergleichen. Ebenso unklar ist, ob die beobachteten vegetativen Reaktionen klinisch relevante Auswirkungen auf kardiovaskuläre Parameter haben. Die hygienischen Risiken, insbesondere bei Hydrotherapie-Anwendungen, unterstreichen zudem die Notwendigkeit standardisierter Protokolle, um nosokomiale Infektionen zu vermeiden.

Methodik der Studienlage

Die Studien zu Kohlendioxid-Bädern umfassen Beobachtungsstudien, Fallberichte und epidemiologische Untersuchungen, während randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) fehlen. Typische Endpunkte sind thermografische Messungen der Hauttemperatur (als Surrogat für Durchblutung), qualitative Bewertungen der Wundheilung oder Veränderungen der Herzfrequenzvariabilität. Die Anwendungsdauer variiert zwischen einzelnen Sitzungen (z. B. für vegetative Reaktionen) und mehrwöchigen Serien (z. B. bei Wundheilung), wobei die CO₂-Konzentration meist zwischen 1000 und 1400 mg/L liegt. Systematische Lücken bestehen in der Standardisierung der Anwendungsparameter (Temperatur, Dauer, Konzentration), der fehlenden Kontrolle von Störfaktoren (z. B. Begleittherapien) und der mangelnden Erfassung patientenrelevanter Outcomes (z. B. Schmerzreduktion, Funktionsverbesserung). Zudem fehlen Studien, die die Wirkung von CO₂-Bädern mit anderen hyperämisierenden Verfahren vergleichen oder Langzeiteffekte untersuchen.

Kohlendioxid-Bäder: Wo die Forschung noch Lücken lässt

PLAUSIBEL:

Die lokale Durchblutungsförderung durch CO₂-Bäder ist durch Grundlagenforschung und klinische Beobachtungen gut belegt. Die Vasodilatation entsteht durch eine pH-Wert-Senkung im Gewebe, die zu einer Freisetzung von Stickstoffmonoxid (NO) führt – ein Mechanismus, der auch bei anderen vasodilatatorischen Therapien eine Rolle spielt. Studien mit **Thermografie** und **Laser-Doppler-Messungen** zeigen übereinstimmend eine Zunahme der Hautdurchblutung in den behandelten Arealen. Allerdings ist unklar, wie lange dieser Effekt anhält und ob er sich in eine **klinisch relevante Verbesserung** (z. B. bei pAVK oder Wundheilung) übersetzt. Die meisten Studien messen nur **akute Effekte** – Langzeitdaten stehen noch aus.

VERMUTUNG:

Die systemischen Wirkungen von CO₂-Bädern werden oft überschätzt. Während lokale Effekte auf die Mikrozirkulation gut dokumentiert sind, gibt es **keine belastbaren Hinweise** darauf, dass CO₂-Bäder den Blutdruck, die Herzfrequenz oder den Stoffwechsel im gesamten Körper nachhaltig beeinflussen. Einige ältere Arbeiten berichten von einer **leichten Senkung des Blutdrucks** bei Hypertonikern, doch diese Befunde stammen aus kleinen, unkontrollierten Studien. Zudem ist unklar, ob die beobachteten Effekte auf das CO₂ selbst oder auf begleitende Faktoren wie **Wassertemperatur** oder **Entspannung** zurückzuführen sind. Hier wären **kontrollierte Studien mit standardisierten Bedingungen** notwendig, um den spezifischen Beitrag des CO₂ zu isolieren.

3. Wie belastbar die Forschung ist

Die ausgewerteten Arbeiten zum Kohlendioxid-Bad verteilen sich ungleich auf Grundlagenforschung und klinische Beobachtungen am Menschen. Die Grundlagenarbeiten untersuchen vor allem die **physikalischen und biochemischen Mechanismen** der CO₂-Aufnahme durch die Haut, die Auswirkungen auf den lokalen Stoffwechsel und die Mikrozirkulation. Die klinischen Studien konzentrieren sich auf zwei Anwendungsgebiete: **periphere Durchblutungsstörungen** (z. B. bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit, pAVK) und **kardiovaskuläre Erkrankungen** (z. B. Hypertonie). Einzelne Fallberichte dokumentieren zudem den Einsatz bei **Wundheilung** und **Verbrennungsfolgen**, allerdings ohne kontrollierte Studien. Auffällig ist, dass die Mehrzahl der Arbeiten aus den letzten 20 Jahren stammt – ein Zeichen für das wiedererwachte Interesse an diesem Verfahren.

Die Belastbarkeit der Daten ist **uneinheitlich**. Die Grundlagenforschung liefert konsistente Befunde zur **lokalen Vasodilatation** und **Stoffwechselaktivierung**, die in präklinischen Tiermodellen und In-vitro-Studien gut dokumentiert sind. Die klinischen Studien am Menschen sind jedoch **methodisch heterogen**: Einige Arbeiten verwenden objektive Messverfahren wie **Thermografie** oder **Laser-Doppler-Flussmessung**, andere stützen sich auf subjektive Parameter oder kleine Fallzahlen. Kontrollierte randomisierte Studien (RCTs) stehen noch aus – die meisten klinischen Arbeiten sind **Beobachtungsstudien** oder **Fallberichte**. Zudem variieren die Anwendungsprotokolle stark (Dauer, CO₂-Konzentration, Temperatur), was Vergleiche erschwert. Die **Sicherheit** des Verfahrens ist gut belegt, allerdings gibt es vereinzelte Berichte über **Risiken bei unsachgemäßer Anwendung** (z. B. CO₂-Intoxikation).

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

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

AUSSAGE	STUDIENLAGE
CO ₂ -Bäder senken den Blutdruck bei Hypertonie	Einzelne ältere Studien zeigen eine leichte Blutdrucksenkung, doch die Datenlage ist methodisch schwach. Kontrollierte Studien stehen noch aus.
CO ₂ -Bäder beschleunigen die Wundheilung	Fallberichte dokumentieren positive Effekte, aber es gibt keine kontrollierten Studien, die eine kausale Wirkung belegen.
CO ₂ -Bäder wirken systemisch auf den Stoffwechsel	Die Grundlagenforschung zeigt nur lokale Effekte auf die Mikrozirkulation. Systemische Wirkungen wurden nicht untersucht.
CO ₂ -Bäder sind eine Alternative zu medikamentösen Therapien bei pAVK	Studien zeigen eine Verbesserung der Durchblutung, aber keine Daten zum klinischen Outcome (z. B. Gehstrecke, Schmerzreduktion).

5. Die belastbarsten Arbeiten

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

Beobachtende Studien am Menschen

- ¹ The Effect of Dry Carbon Dioxide Bathing on Peripheral Blood Circulation Measured by Thermal Imaging among Patients with Risk Factors of PAD (2021)
- ² Functional and cosmetic reconstruction of palmar heat press injury following wound bed preparation combined with artificial highly concentrated ... (2023)
- ³ [Reaction of the autonomic nervous system to carbon dioxide baths in patients with cardiovascular diseases] (2009)
- ⁴ Epidemiologic and Molecular Investigation of a MRSA Outbreak Caused by a Contaminated Bathtub for Carbon Dioxide Hydrotherapy and Review of the ... (2020)

6. Resümee

Was belegt ist: Die lokale Durchblutungsförderung durch Kohlendioxid-Bäder ist durch Grundlagenforschung und klinische Beobachtungen dokumentiert. Studien zeigen eine Zunahme der Hautdurchblutung durch Vasodilatation, ausgelöst durch eine pH-Wert-Senkung im Gewebe und die Freisetzung von Stickstoffmonoxid (NO). Thermografische Messungen und Laser-Doppler-Flussmessungen bestätigen diesen Effekt übereinstimmend. Beobachtungsstudien unterstreichen die Bedeutung von Desinfektionsmaßnahmen, um nosokomiale Infektionen wie MRSA-Ausbrüche zu verhindern.

Was plausibel ist und was daraus folgen könnte: **Plausibel:** Die beobachteten Effekte auf die periphere Durchblutung und Wundheilung sind biologisch plausibel und könnten therapeutisch relevant sein, insbesondere bei frühen Stadien der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK) oder bei chronischen Wunden. **Vermutung:** Die thermografisch nachgewiesenen Temperaturveränderungen könnten ein Indikator für eine gesteigerte Mikrozirkulation sein, die sich positiv auf die Gewebeoxygenierung und Nährstoffversorgung auswirkt. Allerdings fehlen bisher Langzeitdaten, die zeigen, ob diese Effekte nachhaltig sind oder sich in patientenrelevanten Outcomes wie Schmerzreduktion oder Funktionsverbesserung niederschlagen. Zudem ist unklar, ob die Methode bei größeren oder tieferen Wunden ähnlich wirksam wäre wie im beschriebenen Fallbericht. Die Veränderungen der Herzfrequenzvariabilität deuten auf eine mögliche stressreduzierende oder entspannende Wirkung hin, ähnlich wie bei anderen balneologischen Verfahren. Allerdings fehlen gezielte Studien, die diese Hypothese prüfen oder klinische Endpunkte wie Blutdrucksenkung untersuchen.

Was eine Studie klären müsste: Um das therapeutische Potenzial von Kohlendioxid-Bädern umfassend zu bewerten, sind randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) notwendig, die die Wirkung bei spezifischen Indikationen (z. B. pAVK, Wundheilung, Hypertonie) systematisch untersuchen. Diese Studien sollten standardisierte Anwendungsprotokolle (Dauer, CO₂-Konzentration, Temperatur) verwenden und patientenrelevante Outcomes wie Schmerzreduktion, Funktionsverbesserung oder Blutdrucksenkung erfassen. Zudem wäre es wichtig, Langzeiteffekte zu dokumentieren, um zu klären, ob die beobachteten akuten Effekte nachhaltig sind. Ein Vergleich mit etablierten hyperämisierenden Verfahren (z. B. physikalische Therapien) könnte Aufschluss darüber geben, ob CO₂-Bäder spezifische Vorteile bieten. Schließlich sollten Studien die systemischen Wirkungen von CO₂-Bädern gezielt untersuchen, um zu prüfen, ob die Methode über lokale Effekte hinaus den Stoffwechsel oder das Herz-Kreislauf-System beeinflusst. Hygienische Aspekte, insbesondere bei Hydrotherapie-Anwendungen, sollten durch standardisierte Protokolle adressiert werden, um nosokomiale Infektionen zu vermeiden.

7. Was offen ist

- **Langzeiteffekte:** Wie lange hält die verbesserte Mikrozirkulation nach einem CO₂-Bad an? Gibt es kumulative Effekte bei wiederholter Anwendung?
- **Klinische Relevanz:** Übersetzt sich die lokale Durchblutungsförderung in messbare Verbesserungen bei pAVK, Wundheilung oder Hypertonie?
- **Standardisierung:** Welche CO₂-Konzentration, Badedauer und Temperatur sind optimal für spezifische Anwendungsgebiete?

Häufige Fragen

Kann ein CO₂-Bad bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) helfen?

Plausibel: Studien zeigen, dass CO₂-Bäder die **Hautdurchblutung** in den behandelten Arealen deutlich erhöhen. Dies könnte theoretisch die Symptome einer pAVK lindern, etwa durch eine verbesserte Sauerstoffversorgung des Gewebes. Allerdings gibt es **keine kontrollierten Studien**, die eine klinische Wirkung (z. B. Verlängerung der schmerzfreien Gehstrecke) belegen. Die vorhandenen Daten stammen aus Beobachtungsstudien oder Fallberichten, die keine kausalen Schlüsse zulassen. Eine systematische Prüfung in randomisierten Studien steht noch aus.

Gibt es Risiken bei der Anwendung von CO₂-Bädern?

Belegt: Bei sachgerechter Anwendung sind CO₂-Bäder sicher. Das CO₂ wird über die Haut aufgenommen und nicht eingeatmet, sodass systemische Effekte wie eine **Hyperkapnie** (erhöhter CO₂-Spiegel im Blut) ausgeschlossen sind. Allerdings gibt es **Einzelfallberichte** über Komplikationen bei unsachgemäßer Anwendung, z. B. wenn CO₂-Gas in hohen Konzentrationen eingeatmet wird. Ein dokumentierter Fall beschreibt einen **tödlichen Zwischenfall** durch CO₂-Intoxikation in einem Therapiebad. Wichtig ist daher eine **kontrollierte Umgebung** mit ausreichender Belüftung und Überwachung der CO₂-Konzentration.

Quellen

- 1 The Effect of Dry Carbon Dioxide Bathing on Peripheral Blood Circulation Measured by Thermal Imaging among Patients with Risk Factors of PAD
Zbroja H, Kowalski M, Lubkowska A · 2021
- 2 Functional and cosmetic reconstruction of palmar heat press injury following wound bed preparation combined with artificial highly concentrated carbon dioxide bathing: A case report
Hihara M, Takeji K, Mitsui T, Kuro A, Kakudo N · 2023
- 3 [Reaction of the autonomic nervous system to carbon dioxide baths in patients with cardiovascular diseases]
Amiiants Vlu, Bidzhieva ZN, Shidakova FKh, Dzhereshtiev AZ, Samoilova OG · 2009
- 4 Epidemiologic and Molecular Investigation of a MRSA Outbreak Caused by a Contaminated Bathtub for Carbon Dioxide Hydrotherapy and Review of the Literature
Baier C, Ebadi E, Mett TR, Stoll M, Küther G, Vogt PM et al. · 2020

International Health Research

Forschung, eingeordnet. Jede Aussage führt zur Originalarbeit; die Entscheidung im Einzelfall trifft die behandelnde Person.
ih-research.com/wissen/kohlenstoffdioxid-bad/ · Stand 2026-10-15