



# 10

**FRAGEN UND  
ANTWORTEN ZUR  
RADON THERAPIE**

**EINFACH. EFFIZIENT. ERPROBT.**



## ACURADON SCHMERZTHERAPIE IN BAD KREUZNACH – ERPROBT SEIT ÜBER 100 JAHREN

### Vorbemerkung

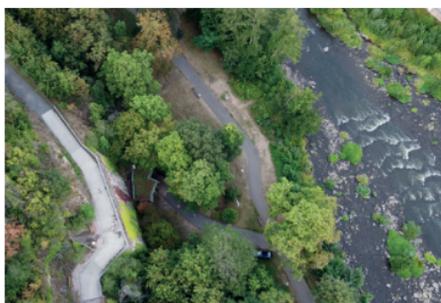
Diese Broschüre fasst nach bestem Wissen und Gewissen, die derzeit veröffentlichten Meinungen und Ansichten zum Thema Radon-Inhalationstherapie zusammen, ohne diese zu werten oder bestimmte Empfehlungen zu deren Durchführung abzugeben. Sie bereitet die wesentlichen Argumente der Vor- und Nachteile sowie Hintergründe für Laien verständlich auf und gibt Anregungen zu weiteren eigenen Recherchen. Sie erhebt weder den Anspruch auf Vollständigkeit noch konnten die von uns wiedergegebenen Ansichten selbstständig überprüft werden. Die Radontherapie ist KEINE Wellnessbehandlung, sondern eine medizinisch indizierte strahlentherapeutische Maßnahme zur Schmerztherapie, die nur nach vorheriger Verordnung durch einen Arzt durchgeführt werden sollte.



EINFACH SCHMERZFREI

# 1. WAS IST RADON?

Radon ist ein natürliches radioaktives Gas. Es ist ein farbloses Edelgas, welches weder riecht noch schmeckt. Es entsteht aus dem natürlich vorkommenden Metall Radium, das seinerseits aus dem Zerfall von Uran entsteht. Radon ist ein sogenannter Alphastrahler, das heißt, es ist bereits mit wenigen physischen Mitteln, wie z.B. einem Blatt Papier abzuschirmen. Die physikalische Halbwertszeit von Radon beträgt 3,8 Tage, die biologische nur 20 bis 30 Minuten. Dies bedeutet, dass nach jeweils dieser Zeit die Hälfte des Radons den Körper bereits wieder verlassen hat. Dieser natürliche Vorgang setzt sich solange fort, bis nach wenigen Stunden kein Radon mehr im Körper nachweisbar ist. Das Edelgas Radon geht keine chemischen Verbindungen mit dem Körper ein. Seine im Heilstollen erwünschte biologische Heilungswirkung beruht auf den sehr energiereichen Alphastrahlen, die beim Zerfall der kurzlebigen Folgeprodukte, wie Polonium, Wismut und Blei entstehen. Auch wenn der Anteil dieser Folgeprodukte nur sehr klein ist, können diese zum Teil im Körper verbleiben. In modernen Heilstollen wird daher darauf geachtet, dass mit einer möglichst schwachen Strahlung der gewünschte Heilungseffekt entsteht, aber gleichzeitig mit technischen Verfahren, wie z.B. Luftwäschern, der Anteil von Folgeprodukten so gering wie möglich gehalten wird.





## 2. WO TRITT RADON AUF?

Radon kommt in sehr vielen Lebensbereichen vor. Es ist überall in der Erdrinde und in der Luft enthalten. Die Radonwerte sind regional sehr unterschiedlich, etwa dort besonders hoch, wo viel uranhaltiges Gestein vorkommt und der Boden sehr gasdurchlässig ist. Das ist zum Beispiel im Erzgebirge, im Fichtelgebirge, im Thüringer Wald, in der Oberpfalz, im Bayerischen Wald, im Hunsrück oder in den Hohen Tauern der Fall. Ist Quellwasser von viel Radongas im Erdreich umgeben, kann es ebenfalls radonhaltig sein. Auch in Häusern und Wohnungen tritt Radon auf, abhängig davon, wie dicht der Gebäudeuntergrund ist. Jeder Mensch nimmt über die Atemluft und Nahrung natürliche radioaktive Stoffe auf. Durchschnittlich ist man in Deutschland einer natürlichen Strahlung von 2,1 mSv (Milli-Sievert) im Jahr ausgesetzt. Davon macht das Radon rund die Hälfte aus. Mit der Dosiseneinheit Sievert (Sv) kann die biologische Wirkung der Strahlung im Körper ausgedrückt werden. Diese hängt von der Strahlungsart und der Anfälligkeit des betroffenen Körperteils ab. Zu der natürlichen Strahlung kommt die Strahlung aus zivilisatorischen Quellen, die einen Durchschnittswert von 1,6 mSv ergibt. Diese Belastung geht vorwiegend auf den medizinischen Bereich zurück, vor allem auf Röntgenaufnahmen.



Zum Vergleich: Zehn einstündige Inhalationsbehandlungen im ACURADON Heilstollen Bad Kreuznach entsprechen ungefähr einer Strahlenbelastung von 2,2 mSv. Eine Röntgenaufnahme der Hüfte kommt etwa auf den gleichen Wert, ein Ganzkörper-CT auf 20 bis 40 mSv.

### **3. WELCHE BIOLOGISCHEN WIRKUNGEN DER RADIOAKTIVITÄT SIND BEKANNT?**

Bei ionisierender Strahlung (Radioaktivität) wird Energie übertragen, die - abhängig von der Dosis - im Körper bestimmte Veränderungen in den Zellen hervorruft. Die Strahlenexperten sind sich einig, dass radioaktive Strahlung in hohen Dosen Krebs auslösen oder Ungeborene im Mutterleib schädigen kann. Unterschiedliche Einschätzungen herrschen zu der Frage, wie hoch das gesundheitliche Risiko bei sehr niedrigdosierter Strahlung ist. Insbesondere gibt es keine eindeutigen Aussagen zu der Frage, ob das Risiko proportional zu Strahlendosis abnimmt, also ob z.B. bei einem Zehntel der Strahlung auch das Risiko auf ein Zehntel sinkt. Umgekehrt gibt es aber gesicherte Hinweise aus Tierexperimenten und Bevölkerungsstudien, dass Radioaktivität in geringen Dosen bis zu einem Schwellenwert sogar gesundheitsfördernd sein kann.

Experten gehen davon aus, dass niedrigdosierte Strahlung in Form einer Radonanwendung im Organismus einen kurzen Reiz setzt, der Zellen und Organe stimuliert. Dieser positive Effekt von kleinen Dosen im Gegensatz zur negativen Wirkung von hohen Dosen wird Hormesis (hormao = griech. anregen, ermuntern) genannt. Diese Hormesis-Theorie steht der Theorie einer linearen Dosis-Wirkungs-Beziehung ohne Schwellenwert gegenüber. Das Bundesamt für Strahlenschutz vertritt aus reinen Vorsichtsgründen den Standpunkt, dass radioaktive Strahlung auch in sehr geringen Dosen noch gefährlich sein könnte. Dies ist allerdings eine rein theoretische, weil nur rechnerische Annahme - bisher ist keine gesundheitliche Gefährdung durch Radioaktivität in geringen Mengen nachgewiesen worden.



#### **4. KANN RADON NÜTZLICHE WIRKUNGEN IM KÖRPER ENTFALTEN?**

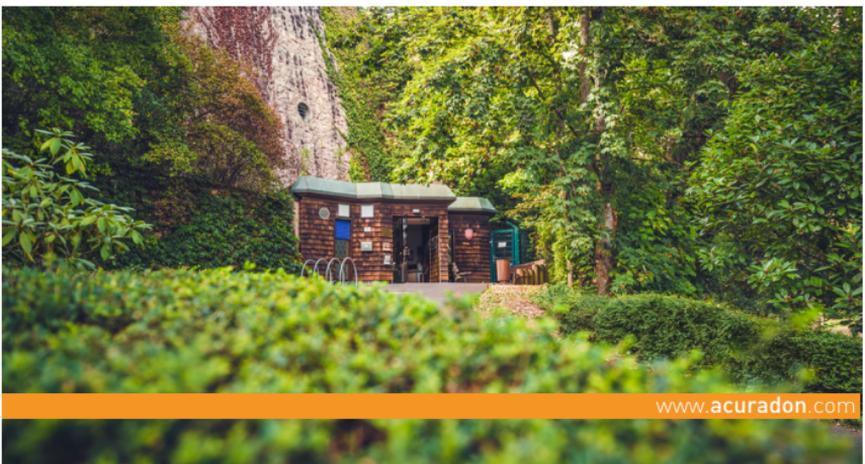
Die Radontherapie ist eine seit über 100 Jahren angewandte Heilungsmethode, bei der die behandelten Patienten kontinuierlich dem radioaktiven Edelgas in niedrigen Dosen entzündungshemmende und schmerzlindernde Effekte zuschreiben. Mittlerweile gibt es dafür auch zahlreiche Hinweise aus der Grundlagenforschung:

- Die Reparaturkapazität der Zellen für Schäden im Erbgut wird durch die Alpha-Strahlung verbessert. Jede Zelle ist von Natur aus befähigt, Funktionsstörungen bis hin zu bösartigen Entartungen zu erkennen und rechtzeitig zu beseitigen. Werden Zellen zunächst niedrigerer Strahlung, anschließend stärkerer Strahlung ausgesetzt, bleiben die sonst üblichen Schäden der höheren Strahlendosen aus.
- Radon bzw. seine Folgeprodukte reichern sich während einer Radonbehandlung in fettreichen Geweben und im Zentralnervensystem an. Das könnte eine gesteigerte Hormonproduktion zur Folge haben. Der schmerzlindernde Effekt einer Radonbehandlung wird u.a. auf die Ausschüttung von Endorphinen (körpereigene schmerzlindernde Stoffe) zurückgeführt.

- Der körpereigene Mechanismus der sog. Apoptose (=Zellmauserung) wird durch Alphastrahlung aktiviert. Zellen, die in Apoptose gehen, und auch deren Nachbarzellen senden entzündungshemmende Botenstoffe aus. Immunkompetente Zellen, welche die apoptotischen Zellen aufnehmen, produzieren ebenfalls bestimmte heilungsfördernde Botenstoffe, vor allem das Zytokin TGF-Beta. (TGF-Beta ist der körpereigene Gegenspieler des „Entzündungstreibers“ TNF-Alpha.) So werden die Selbstheilungskräfte des Körpers aktiviert, chronische Entzündungen von innen heraus gebremst und das Immunsystem stabilisiert.
- Die Produktion von Radikalfängern wird erhöht. Sie machen freie Radikale unschädlich – zerstörerische Stoffwechselprodukte, die u. a. auch bei rheumatischen Prozessen eine wesentliche Rolle spielen.

## 5. WIE WIRD DIE RADON-INHALATIONSTHERAPIE DURCHFÜHRT?

Die Inhalationstherapie im Radonstollen Bad Kreuznach wird meist in 8 bis 12 einstündigen Therapiesitzungen durchgeführt. Sie ist denkbar einfach, da keinerlei komplizierte Geräte verwendet werden, denn die Zufuhr des Radongases erfolgt über die normale Atemluft, während der Patient sich auf bequemen Liegen bei gedämpftem Licht und leiser Musik entspannt. Es sind keine aufwendigen Einfahrten in einen Stollen erforderlich, sondern der Zugang zum Therapiebereich erfolgt über einen bequemen, nur 30 m langen, ebenerdigen und als barrierefrei zertifizierten Zugang. Die Patienten müssen sich weder umkleiden noch duschen, im Therapiebereich herrschen normale Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit. Der Therapieraum ist großzügig mit genügend Abstand der einzelnen Patienten gestaltet und hat eine lichte Höhe von 4,5 Metern, so dass auch Menschen mit Angst vor kleinen Räumen teilnehmen können.



## 6. HAT DIE RADON THERAPIE RISIKEN UND NEBENWIRKUNGEN?

Ebenso wie bei jeder Röntgenaufnahme oder sonstigen medizinischen Behandlung sind auch bei einer Radontherapie Risiken und Nebenwirkungen durch den behandelnden Arzt sorgfältig abzuwägen gegenüber dem Vorteil der gewünschten Schmerzlinderung. Und bei jeder Zuführung von Stoffen oder Strahlen auf den menschlichen Körper gilt: Die Dosis macht das Gift. Jeder hat schon einmal von den Warnungen vor gefährlichem Radon in Wohnungen und Kellern gehört. Hier ist jedoch zu beachten, dass es einen entscheidenden Unterschied macht, ob man jahrelang -unwissend- einer dauerhaften Strahlungsquelle in seinem Wohnhaus ausgesetzt ist, oder ob man wenige Stunden einer kontrollierten niederschweligen Strahlung begegnet. Inzwischen haben Untersuchungen einen eindeutigen Zusammenhang zwischen hohen Radondosen und Lungenkrebs ermittelt. Aufgrund dieser Daten wird in Verbindung mit rein mathematischen Modellen ein mögliches Tumorrisiko auch bei einer Radontherapie diskutiert. Andere Krebsarten im Zusammenhang mit Radon schließen die Experten aus. Es ist jedoch zu beachten, dass es sich bei einer Radontherapie im Stollen um bis zu tausendfach niedrigere Werte als z.B. in den bis in die 60er-Jahre betriebenen Bergwerken handelt. Zum Vergleich: Während die Bergleute über Jahre hinweg Dosen von bis zu mehreren tausend mSv (Millisievert, siehe oben unter 2) ausgesetzt waren, rechnet man bei zehn jeweils einstündigen Heilstollentherapien mit 2,1 mSv. Das entspricht etwa einer Röntgenuntersuchung der Lendenwirbelsäule in zwei Ebenen oder der natürlichen jährlichen Strahlenbelastung.

Eine Radontherapie stellt demnach eine Belastung dar, die in der normalüblichen Streuung untergeht, so die Experten. Die Daten aus dem Bergbau lassen sich auch deshalb nicht auf eine Radonbehandlung übertragen, weil die Luft in den Bergwerken im Unterschied zum Heilstollen zusätzlich mit anderen, Lungenkrebs erzeugenden Schadstoffen von Staub über Arsen bis zu Dieselabgasen belastet war. Berücksichtigt man diese Faktoren, ist selbst bei der pessimistischen Annahme einer linearen Dosis-Wirkungs-Beziehung ohne Schwellenwert (vgl. Ziffer 3), wie sie der Strahlenschutz aus reinen Vorsichtsgründen vertritt, das Risiko einer Radontherapie als eher gering einzuschätzen.

Auch die Daten der Dauerbelastung in Wohnräumen mit erhöhter Radonkonzentration lassen sich nicht auf die kurzzeitige Radonanwendung im Rahmen einer Radon-Heilbehandlung übertragen. Für die Radontherapie gilt das gleiche wie für jede medizinische Anwendung ionisierender Strahlung, z.B. Röntgenstrahlung oder nuklear-medizinischer Verfahren zur Schmerz- und Entzündungslinderung: Letztlich muss der Arzt gemeinsam mit dem Patienten Nutzen und Risiko für der Behandlung gegenüberstellen und abwägen. Dabei ist insbesondere zu beachten, dass bei Vermeidung der Radonbehandlung meist nur die Alternative einer lebenslangen, medikamentösen Behandlung bliebe, die ihrerseits mit zum Teil erheblichen Nebenwirkungen verbunden wäre.

## **7. BEI WELCHEN KRANKHEITEN IST EINE RADONTHERAPIE ANGEZEIGT?**

Im Laufe der über einhundertjährigen dokumentierten Erfahrung mit der Radontherapie haben sich einige Krankheitsbilder herauskristallisiert, bei denen sich die Radonbehandlung als spezifisch wirksam erwiesen hat. Das sind chronisch entzündliche Schmerzzustände, die zwei wesentliche Formenkreise betreffen:

**Chronisch-entzündliche / rheumatische Erkrankungen**, wie beispielsweise Morbus Bechterew, chronische Polyarthrit (Rheumatoide Arthritis), Polymyalgia rheumatica, Arthritis, Schuppenflechte (Psoriasis) Sklerodermie, Neurodermitis

### **Degenerative Erkrankungen des Bewegungsapparates und chronische Schmerzzustände**

Nicht-entzündlicher Weichteilrheumatismus (z.B. Fibromyalgie), Gelenk- und Wirbelsäulenarthrose, Zustand nach Bandscheiben- oder anderen orthopädischen Operationen

Linderungen wurden auch berichtet im Bereich von Erkrankungen der Atemwege, wie Asthma bronchiale oder chronische Bronchitis oder weiteren Hautkrankheiten.

Bei diesen chronischen Krankheiten kann zwar auch das Radon keine endgültige Heilung herbeiführen, wohl aber wesentlich zur Linderung der Beschwerden beitragen. Patienten berichten, dass sie nach der Radon-Inhalationsbehandlung für 8 bis 14 Monate eine deutliche Linderung bis zu völliger Schmerzfreiheit erlebten und ganz oder teilweise auf Schmerzmittel verzichten konnten. Um die Lebensqualität der Patienten dauerhaft zu verbessern, kann eine Wiederholung der Behandlung alle ein bis drei Jahre angezeigt sein.

## 8. WEM IST VON EINER RADONTHERAPIE ABZURATEN?

Menschen mit einer Überfunktion der Schilddrüse (wohlgemerkt nur ÜBER-Funktion, nicht UNTER-Funktion) und Schwangeren ist von einer Radonbehandlung abzuraten, es sein denn, der Arzt begründet im Einzelfall ausdrücklich die Durchführung. Auch Patienten mit akuten Erkrankungen oder einer aktiven onkologischen Behandlung (z.B. Chemotherapie) sollten sich keiner Radontherapie unterziehen. Erfolgreich behandelte Krebspatienten bedürfen der individuellen ärztlichen Entscheidung. Bei Kindern und Heranwachsenden entscheidet der behandelnde Arzt über eine mögliche Anwendung von Radon. Alle sonstigen Begleiterkrankungen, von Bluthochdruck über Herzschrittmacher bis hin zu künstlichen Implantaten stellen in der Regel kein Hindernis dar. Der Radonstollen in Bad Kreuznach ist als barrierefrei zertifiziert, so dass auch eingeschränkt Gehfähige problemfrei Zugang erhalten.



## 9. SIND DIE ERFOLGE EINER RADONTHERAPIE WISSENSCHAFTLICH BELEGT?

Um es vorwegzunehmen: Derzeit gibt es keine uneingeschränkt anerkannte wissenschaftliche Doppel-Blind-Studie, welche an einer genügend großen Anzahl von Patienten den für die Zulassung eines Medikaments notwendigen Wirksamkeitsnachweis replizierbar wissenschaftlich belegt. Dennoch genießen Radonstollen und Radonheilbäder weltweit seit Jahrhunderten den Ruf besonderer Heilkraft. Erstmals entdeckten Forscher 1904 das Radon als wirksamen Bestandteil der Quellen und eigentliche Ursache ihrer Heilwirkung. Mittlerweile liegen weltweit tausende von Erfahrungsberichten erfolgreich behandelter Patienten vor. Daneben wurde die Radontherapie in mehreren klinischen Studien an einigen Patienten wissenschaftlich untersucht - mit positivem Ergebnis. Bei allen Berichten und Untersuchungen fällt auf, dass die therapeutische Wirkung des Radons meist nicht unmittelbar nach Beendigung der Therapie, sondern erst mit einer zeitlichen Verzögerung von einigen Tagen bis zu mehreren Wochen eintritt. Patienten berichten, dass die positive Wirkung über viele Monate

EINFACH SCHMERZFREI

anhalte. In einigen kontrollierten Studien, bei denen weder die Patienten noch die untersuchenden Ärzte wussten, welcher Patient Radon erhielt und welcher nicht, wurde die therapeutische Wirksamkeit erhärtet. Hier drei Beispiele:

- An 60 Patienten mit chronischer Polyarthrit, die sich einer 4-wöchigen stationären Rehabilitation mit medizinischen Bädern, Krankengymnastik u.a. Behandlungen unterzogen, konnte gezeigt werden, dass radonhaltige Kohlensäurebäder besser wirkten als radonfreie. Die Patienten, die mit Radon behandelt wurden (15 Vollbäder), hatten deutlich weniger Schmerzen und konnten sich besser bewegen als die Vergleichsgruppe (ebenfalls 15 Vollbäder). Während bei der Kontrollgruppe die durch die Therapie eingetretene Besserung schnell wieder verflog, war bei der Radongruppe der positive Effekt auch noch sechs Monate nach der Behandlung feststellbar.
- 262 Patienten mit Morbus Bechterew erhielten stationär vier Wochen lang Reha-Maßnahmen mit intensiver Therapie, wie Krankengymnastik und Sport; ein Teil von ihnen inhalierte zusätzlich im Radonstollen. Letztere hatten auch noch neun Monate später signifikant weniger Schmerzen als die Vergleichsgruppe, die kein Radon inhaliert hatte. Besonders interessant ist dabei der Einspareffekt von Medikamenten - bedenkt man nicht nur die Kosten, sondern auch die zum Teil erheblichen Nebenwirkungen: Während die Kontrollgruppe ihre anfängliche Dosis an Schmerzmitteln nur um 1/6 reduzierte, und zwar lediglich für die Dauer eines halben Jahres, brauchte die Radongruppe auch noch ein ganzes Jahr nach der Kur 1/3 weniger Schmerzmittel.
- In einer weiteren Untersuchung mit 100 Morbus-Bechterew-Patienten, die innerhalb von 12 Jahren wiederholt Rehamaßnahmen durchführten, konnte gezeigt werden, dass der Verbrauch an Schmerzmitteln deutlich niedriger blieb, wenn die Rehamaßnahmen mit einer Radonstollentherapie gekoppelt waren.

In Osteuropa ist die Radonbehandlung traditionell weit verbreitet, so dass es besonders gute Möglichkeiten gibt, die Wirksamkeit von Radon zu testen. Denn hier gewinnt man Radonzubereitungen auch künstlich. Damit konnten die Wissenschaftler nachweisen, dass der positive Effekt des Radons reproduzierbar und dosisabhängig ist - für Pharmakologen ein Beweis für die therapeutische Wirkung eines Arzneimittels. Zudem konnte durch die Radiumlaboratorien belegt werden, dass die Erfolge des Radons nicht den allgemeinen Kureinflüssen, sondern dem Radon selbst zuzuschreiben sind.

## 10. WO ERHALTE ICH WEITERE INFORMATIONEN ZUR RADONTHERAPIE BAD KREUZNACH?

Allgemeine Informationen zur ACURADON Schmerztherapie im Radon-Heilstollen Bad Kreuznach, Beratung zu ihrer persönlichen Radontherapie, Informationen zu den verordnenden Ärzten, Reservierung und Buchung ihrer Sitzungen und zu den Kosten und aktuellen Fragen:



EINFACH **SCHMERZFREI**

### **ACURADON Heilstollen Bad Kreuznach**

Nachtigallenweg 3, 55543 Bad Kreuznach

Telefon: 0671-298-33-66

Mobil und WhatsApp: 0176-36-3047-36

info@acuradon.com

www.acuradon.com

### **Ärztliche Leitung**

Dr. med. Andreas E. Zöller

Facharzt für Nuklearmedizin, Bad Kreuznach

### **Crucenia Gesundheitszentrum Bad Kreuznach**

Kurhausstraße 22-24 / 55543 Bad Kreuznach

Telefon: 0671-83-600-150

gesundheit@bad-kreuznach-tourist.de

www.crucenia-gesundheitszentrum.de

Auskünfte zu Kuren und Urlaubsaufenthalten in Bad Kreuznach:

### **Gesundheit und Tourismus Bad Kreuznach**

Touristinformation Bad Kreuznach / Haus des Gastes

Kurhausstraße 22-24 / 55543 Bad Kreuznach

Telefon: 0671-83-600-50

info@bad-kreuznach-tourist.de

www.bad-kreuznach-tourist.de

Weitere ausführliche Informationen finden Sie stets aktuell auf unserer Website: [www.acuradon.com](http://www.acuradon.com)

E-Mail: [info@acuradon.com](mailto:info@acuradon.com)



Oder bei Facebook:

[www.facebook.com/radonstollen](http://www.facebook.com/radonstollen)



Stellen Sie Ihre Fragen im **Live-Chat** unter

[www.acuradon.com](http://www.acuradon.com)

# EINFACH. EFFIZIENT. ERPROBT.