

# Die Heilstollen- therapie

1. Auflage

03.11.2014

## Inhalt

- 1 - Die Heilstollentherapie – ein geschichtlicher Rückblick
- 2 - Heilstollentherapie in Deutschland
- 3 - Indikationen und Kontraindikationen
- 4 - Grobstaub, Feinstaub und Stickstoffdioxid
- 5 - Ozonfreier Raum
- 6 - Kalte und wasserdampfgesättigte Luft
- 7 - Der CO<sub>2</sub>- Gehalt der Stollenluft
- 8 - Der Heilstollen ist frei von Elektromog
- 9 - Radon im Heilstollen
- 10 - Wissenschaftliche Untersuchungen und persönliche Erfahrungen mit der Heilstollentherapie
- 11 - Heilstollentherapie – so sieht es praktisch aus
- 12 - So können Sie Ihre Heilstollentherapie wirkungsvoll auf natürliche Weise unterstützen

Institut für Gesundheitsförderung



# 1 - DIE HEILSTOLLENTHERAPIE – EIN GESCHICHTLICHER RÜCKBLICK

Seit Beginn des 19. Jahrhunderts – wahrscheinlich schon viel länger – wurden in den Karsthöhlen Ungarns Kinder mit Atemwegserkrankungen zur Behandlung unter Tage geschickt. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden Behandlungsmethoden und -erfolge aus Höhlen in der ehemaligen Tschechoslowakei, Jugoslawien, Italien, Bulgarien und Österreich gemeldet (Das Klutert-Buch 1992). In Deutschland suchten Menschen in Höhlen Schutz vor den Luftangriffen des Krieges. Von den Höhlen der Schwäbischen Alb und von der Kluterthöhle im Ennepetal berichteten Asthmakranke über eine Erleichterung ihrer Atmung, wenn sie sich in den Höhlen aufhielten.

Dies führte dann 1950 zur Einrichtung der ersten Speläotherapiestation in Deutschland in der Kluterthöhle in Ennepetal. Weitere Orte mit Heilstollentherapie folgten, sowohl Orte mit natürlichen Höhlen als auch stillgelegte alte Bergwerke. Inzwischen sind 10 Einrichtungen mit Heilstollentherapie zum Deutschen Heilstollenverband zusammengeschlossen.

In Österreich wurde 1940 vergeblich im Radhausberg (Bad Gastein) nach Gold gegraben. Der Paselstollen wurde in den Berg getrieben aber statt dem gesuchten Gold fanden die Bergleute eine zunehmende Wärme in dem Berginneren. Außerdem berichtete Bergleute von Linderung und Heilung rheumatischer Beschwerden und Atemwegserkrankungen.

Das Stollenklima wurde wissenschaftlich untersucht und neben der hohen Temperatur (über 37°C), und der 100%-igen Luftfeuchtigkeit auch ein erhöhter Radongehalt der Luft festgestellt. 1952 wurde mit dem Kurbetrieb begonnen. Heute werden jährlich tausende Patienten mit rheumatischen Beschwerden im Gasteiner Heilstollen behandelt.

## 2 - HEILSTOLLENTHERAPIE IN DEUTSCHLAND

Das Gemeinsame der Heilstollentherapie ist der Aufenthalt des Patienten in natürlichen Höhlen oder alten Bergwerken, die für diese Therapieform geeignet sind. Die Luft unter Tage ist nahezu frei von Schwebstäuben und Allergenen und es besteht eine natürliche Abgeschiedenheit von der Reizvielfalt der normalen Umwelt über Tage.

Darüber hinaus sind die therapeutischen Einflussfaktoren zwischen den Heilstollen sehr unterschiedlich.

### **Heilstollen mit Temperaturen von maximal 10°C und 98%-iger Luftfeuchtigkeit:**

Die kalte Luft ist vollständig mit Wasserdampf gesättigt. Die ohnehin geringe Schwebstaubbelastung geht im Berg gegen Null, da sämtliche Staubteilchen, Pollen und andere Verunreinigungen durch die Wassertröpfchen abgefangen und zu Boden getragen werden. Die Luft ist in diesen Höhlen vollständig rein. Wird die kalte Luft durch die Nase eingeatmet und dabei angewärmt, kann sie wesentlich mehr Wasser binden. Dadurch kommt es zum Anschwellen der Schleimhäute in den Atemwegen.

Zehn Höhlen und Stollen mit Heilstollentherapie haben sich zum Deutschen Speläotherapieverband zusammengeschlossen. Sie garantieren die Einhaltung von Gütekriterien, die eine optimale Durchführung der Heilstollentherapie gewährleisten.

### **Salzheilstollen**

In Berchtesgaden findet die Heilstollentherapie in einem abgetrennten Abbaubereich des Salzbergwerks statt. Ein schönes Ambiente, gute persönliche Betreuung und bequeme Liegen führen zum Entspannen. Die Temperatur liegt bei 11-13°C, die Luftfeuchtigkeit bei 75-90% und der Kochsalzgehalt bei 0,006 mg/m<sup>3</sup>. Die staubfreie Luft mit einem erhöhten Kationengehalt trägt zum Anschwellen der Atemwege und zum Lösen von Bronchialspasmen bei.

## **Radonhaltige Heilstollen**

Die bekanntesten radonhaltigen Heilstollen im deutschsprachigen Raum sind in Bad Gastein/Österreich und in Bad Kreuznach/Deutschland.

Im Gasteiner Heilstollen hat die Luft einen Radongehalt von  $44 \text{ kBq/m}^3$ , eine Temperatur zwischen  $37$  und  $41,5^\circ$  und eine Luftfeuchtigkeit zwischen  $70$  – und  $100\%$ . Die Verbindung von Radongehalt und Hyperthermie senkt die Entzündungsbreitschaft des Gewebes und führt zur Schmerzlinderung. Die Therapie in diesem Stollen wird besonders bei Erkrankungen des Bewegungsapparates (Morbus Bechterew, Rheumatoide Arthritis, Arthrosen), bei Hauterkrankungen (Neurodermitis, Psoriasis, Sklerodermie), bei Erkrankungen der Atemwege und bei mehreren neurologischen Erkrankungen empfohlen. Eine große Anzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen belegen die Wirksamkeit der Behandlung.

Im Heilstollen in Bad Kreuznach hat die Luft einen Radongehalt zwischen  $30$  und  $100 \text{ kBq/m}^3$ , aber nur eine Lufttemperatur von ca  $20^\circ \text{ C}$ . Durch die geringere Temperatur ist die Kreislaufbelastung wesentlich geringer als in Bad Gastein. Außerdem ist der großzügige komfortable Therapieraum sehr nah am Stolleneingang gelegen und somit auch für Menschen mit Platzangst geeignet.

## **Heilstollen, die im Deutschen Speläotherapieverband zusammenschlossen sind:**

- Aalen - Tiefer Stollen
- Bad Fredeburg - Abela Heilstollen
- Bad Grund - Eisensteinstollen
- Bodenmais - Heilstollen Silberberg
- Ennepetal - Kluterthöhle
- Münstertal - Heilstollen Teufelsgrund

- Neubulach - Hella-Glück-Stollen
- Pottenstein - Teufelshöhle
- Saalfeld - Feengrotte
- Schmiedefeld - Heilstollen St. Barbara
- Steinebach/Sieg (beantragt) - Grube Bindweide

### **Sonstige Heilstollen in Deutschland (Liste unvollständig)**

- Ehrenfriedersdorf - Zinngrube
- Nordenau
- Marsberg

## 3 - INDIKATIONEN UND KONTRA-INDIKATIONEN

Das Klima in Heilstollen und Höhlen unterscheidet sich voneinander und ist deshalb auch für verschiedene Krankheiten geeignet. Im Einzelfall ist die Absprache mit einem Arzt zu empfehlen.

**Heilstollentherapie mit maximal 10° Temperatur und 98%-iger Luftfeuchtigkeit** (alle Heilstollenbetriebe des Deutschen Heilstollenverbands):

### **Indikationen:**

Atemwegserkrankungen:

- Asthma bronchiale
- Heuschnupfen
- Chronische Sinusitis (Nasennebenhöhlenentzündung)
- COPD (Chronic obstructive pulmonary disease)
- Akute und chronische Bronchitis
- Keuchhusten (Nachphase)

Sonstige Erkrankungen:

- Neurodermitis
- Nervöse Anspannungen,
- Migräne, Tinnitus...

### **Kontraindikationen:**

- Platzangst
- Schwere Herzerkrankungen
- Schwere fieberhafte Infekte
- Kälteindiziertes Asthma

### **Salzheilstollen (Berchtesgaden):**

Es gelten die gleichen Indikationen und Kontraindikationen wie bei den nicht salzhaltigen Höhlen und Heilstollen.

### **Radonhaltiger Heilstollen mit über 37°C Lufttemperatur (Bad Gastein)**

#### **Indikationen:**

Chronische Schmerzen und Entzündungen des Bewegungsapparates:

- Bechterew-Krankheit
- Rheumatoide Arthritis
- Arthrosen
- Fibromyalgie

Hautkrankheiten:

- Neurodermitis
- Psoriasis vulgaris
- Sklerodermie

Atemwegserkrankungen:

- Asthma bronchiale
- COPD
- Chronische Entzündung der Nasennebenhöhlen
- Heuschnupfen

**Kontraindikationen:**

- Klaustrophobie
- Schwere Herzerkrankungen
- Schwere fieberhafte Erkrankungen
- Schwangerschaft
- Unbehandelte Schilddrüsenüberfunktion

**Radonhaltiger Heilstollen mit ca 22°C Lufttemperatur** (Bad Kreuznach)

Es gelten die gleichen Indikationen und Kontraindikationen wie beim heißeren Radonstollen in Bad Gastein. Allerdings ist die Allgemeinbelastung für den Körper und insbesondere für den Kreislauf wesentlich geringer. Auch gilt die Platzangst kaum als Kontraindikation, da der Therapieraum unmittelbar am Höhleneingang gelegen ist.



## 4 - GROBSTAUB; FEINSTAUB UND STICKSTOFF-DIOXID (1)

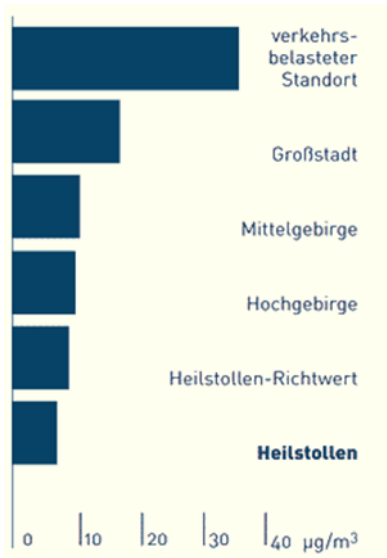
Alle Stäube mit Teilchendurchmessern von  $35\mu\text{m}$  und darunter werden unter die Schwebstäube (TSP = Total Suspended Particles) gerechnet. Sie werden hauptsächlich durch biologische und mechanische Prozesse erzeugt: Pollen, Stäube aus Steinbrüchen, Baustellen, Verwehungen von Sandstürmen und Vulkanausbrüchen. Diese Teilchen bleiben in den oberen Atemwegen des Nasen-Rachenraumes und der Luftröhre.

Stäube mit Teilchendurchmessern zwischen  $2,5\mu\text{m}$  und  $10\mu\text{m}$  (PM 10) gelangen in die Bronchien und Bronchiolen. Sie werden als Grobstaub bezeichnet. Sie entstehen bei Verbrennungsprozessen. Dabei trägt der Verkehr 20 – 40% zur PM10-Belastung bei.

Stäube mit Teilchendurchmessern unter  $2,5\mu\text{m}$  (PM 2,5) gelten als Feinstaub. Sie gelangen bis in die Lungenbläschen, die Alveolen. Auch diese Stäube entstammen hauptsächlich Verbrennungsprozessen.

Stickstoffdioxid ist ein Luftschadstoff, der ebenfalls bis in die tiefen Atemwege vordringen kann. Quellen der Stickstoffoxide sind Kraftwerke, Heizungsanlagen und der Verkehr. In Großstädten des Ruhrgebiets wird die Belastung zu 50 – 75% durch den Kfz-Verkehr verursacht. Die gesundheitsschädigenden Wirkungen von Stäuben und von Stickstoffdioxid werden unterschätzt. Würde z.B. die Stickstoffdioxidbelastung langfristig um  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  reduziert (höchster zugelassener Jahresmittelwert:  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) könnten im Ruhrgebiet (ein Ballungsgebiet mit ca 5 Millionen Einwohnern) jährlich 7500 Bronchitisfälle bei Kindern und ca 8000 Bronchitisfälle bei Erwachsenen vermieden werden (3).

Für die Anerkennung als Heilstollen gelten auch für die Belastung durch Grobstäube und Feinstäube Grenzwerte.



- Für Feinstaub (Durchmesser  $< 2,5\mu\text{m}$ ) liegt der Richtwert im Heilstollen bei  $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vergleichbare Belastungen durch Feinstaub sind auf der Abbildung zu erkennen.

- Für Grobstaub (Durchmesser  $> 2,5\mu\text{m}$ ) liegt der Richtwert im Heilstollen bei  $8,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ . In heilklimatischen Kurorten gilt ein Grobstaubgrenzwert von  $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Mittlere jährliche Feinstaubbelastung in unterschiedlichen Umgebungen (2)

### Quellen:

1-Gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub und Stickstoffdioxid im Zusammenhang mit der Luftreinhaltung. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Oktober 2010

2-Heilstollentherapie in Deutschland. Deutscher Heilstollenverband 2013. Aalen

3-Kraft M, Eikmann T, Kappos A, Künzli N, Rapp R, Schneider K, Seitz H, Voss JU, Wichmann HE. The German view: effects of nitrogen dioxide on human health-derivation of health-related short-term and long-term values. Int J Hyg Environ Health. 2005; 208(4): 305-18.

## 5 - OZONFREIER RAUM

Ozon ist ein farbloses giftiges Gas, das erst durch intensive Sonneneinstrahlung aus Vorläuferschadstoffen (u.a. Stickoxide aus dem Straßenverkehr) freigesetzt wird.

Steigt die Konzentration in der Luft über einen Wert von  $180\mu\text{g}/\text{m}^3$  wird die Bevölkerung informiert, da es bei Menschen, die empfindlich auf Ozon reagieren, zu Reizungen der Atemwege, zu Kopfschmerzen und Tränenreiz kommen kann. Ab einem Wert von  $240\mu\text{g}/\text{m}^3$  wird Smogalarm ausgelöst. Besonders bei Personen mit Vorerkrankungen der Atemwege (Asthma, Bronchitis, Allergien) kann sich bei dieser Ozonkonzentration die Lungenfunktion erheblich verschlechtern.

Messungen innerhalb der Kluterthöhle (Ennepetal) ergaben eine Ozonkonzentration von 1% im Vergleich zur Außenluft. Schon 50 Meter vom Höhleneingang entfernt war kaum noch Ozon nachweisbar (Spannagel 1961). Diese geringe Ozonkonzentration trägt zur Entspannung der Bronchialspasmen bei Asthma bei.

## 6 - KALTE UND WASSERDAMPFGESÄTTIGTE LUFT

Die meisten Heilstollen haben eine gleichbleibende Temperatur das ganze Jahr über. Die Angaben liegen zwischen 7°C und 11°C. Gleichzeitig liegt die relative Luftfeuchtigkeit bei 95% - 100%. Selbst feinste Staubpartikel, Pollen oder Sporen werden so abgefangen und zu Boden getragen.

Wird diese gesättigte Luft über die Nase eingeatmet, wird sie langsam angewärmt. Dadurch kann sie wesentlich mehr Wasser binden. Gelangt die warme Luft in die tieferen Atemwege, nimmt sie Wasser von den angeschwollenen Schleimhäuten der Bronchien auf. Dies führt zu einer merklichen Entlastung der Atmung, die über den Stollenaufenthalt hinaus anhält.

Eine Heilstollenkur umfasst fünf Aufenthalte pro Woche über einen Zeitraum von drei Wochen. Der Entlastungseffekt hält anfangs nur über wenige Stunden. Bei häufigen Anwendungen, wie im Rahmen einer Kur, kann dieser Effekt aber über Monate hinaus andauern.

## Luftfeuchtigkeit in den Heilstollen des deutschen Heilstollenverbands

	Aalen	Bad Grund	Bad Fredeburg	Bodenmais	Ennepetal	Münster-tal	Neubulach	Pottstein	Saalfeld	Schmiedefeld	Steinebach/Sieg
<b>Temperatur (°C)</b>	11	7	9	5	10	8,5	8,5	9	10	7,5	9
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	98	100	95	98	98	95-100	98	98	98	98-99,5	90%

## 7 - DER CO<sub>2</sub>-GEHALT DER STOLLENLUFT

Der Gehalt an Kohlendioxid in der Stollenluft ist höher als in der Außenluft. Dieser höhere Anteil von CO<sub>2</sub> im Vergleich zu O<sub>2</sub> führt zu einer Entspannung der Bronchialmuskulatur. Vorhandene Spasmen lösen sich und der Asthma-kranke kann leichter atmen.

Dieser Effekt ist ähnlich wie wenn bei einer Hyperventilation die Ausatemluft einer Person über eine Plastiktüte für eine gewisse Zeit wieder eingeatmet wird.

Die Auswirkung der geringen pH-Wert-Verschiebung im Blut durch die Erhöhung des CO<sub>2</sub> wirkt sich ebenso entspannend auf die Blutgefäße aus. Migräne, Neurodermitis, Tinnitus und nervliche Anspannung können merklich verringert werden.

## 8 - DER HEILSTOLLEN IST FREI VON ELEKTROSMOG

Der Therapieraum der Grube Bindweide liegt 50 Meter unter der Erdoberfläche und man muss 450 m mit dem Zug einfahren um dorthin zu gelangen. Die Luftfeuchte liegt bei 85-90%, die Temperatur bei 9°C. Im Heilstollenbereich konnten bei einer Überprüfung keine niederfrequenten und hochfrequenten Felder sowie keine Magnetfelder nachgewiesen werden. Die einzigen Signale die von dem Messinstrument registriert wurden stammten von Suchimpulsen mitgebrachter Handys.

## 9 - RADON IM HEILSTOLLEN

Radon ist ein radioaktives Edelgas. Im Gestein minimal vorhandenes Uran und Thorium zerfällt zu Radium und weiter zu Radon. Dieses selbst zerfällt nach kurzer Halbwertszeit in Polonium, Bismuth und schließlich Blei. Radon hat den größten Anteil am Strahlungsaufkommen an der Erdoberfläche (effektive Jahresdosis pro Person: 1,1mSv/Jahr).

Das Edelgas wird freigesetzt von der Erdoberfläche, aus Gesteinsspalten, in Höhlen, Bergwerken und Grundwasser. Die Radonkonzentration in Innenräumen in Deutschland beträgt ca 50 Bq/m<sup>3</sup>. Konzentrationen über 150 Bq/m<sup>3</sup> in Wohnräumen gelten als Risiko für Lungenkrebs. Die Hauptursache ist die chronische Dauerbelastung.

Die Radonkonzentration in Bergwerken und Höhlen ist abhängig von dem Grundgestein. Sehr hohe Konzentrationen befinden sich im Paselstollen in Bad Gastein (ca 44 kBq/m<sup>3</sup>) und in Bad Kreuznach (30-100 kBq/m<sup>3</sup>). Der Radongehalt von 3 Höhlen und 6 Bergwerken wurde in Österreich untersucht und folgende Radonbelastungen gemessen:

Objekte	Mittlere Rn222-Konz. [Bq/m <sup>3</sup> ] ohne Winter
Höhlen	960
Salzbergwerk(e)	1300
Eisenbergwerk(e)	3000
Silberbergwerk(e)	4200
Kupferbergwerk(e)	4900

Ein höherer Radongehalt (> 37 kBq/m<sup>3</sup>) wird in Bad Gastein und Bad Kreuznach sehr erfolgreich therapeutisch genutzt. Dies betrifft vor allem chronisch entzündliche Erkrankungen wie die Bechterew'sche Erkrankung, die rheumatoide Arthritis, Neurodermitis und andere. Für niedrigere Dosen liegen keine therapeutischen Untersuchungen vor. Bei den Behandlungen handelt es sich um 5-10 Therapiesequenzen (jeweils 1 Stunde) innerhalb eines Jahres.

## 10 - WISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN UND PERSÖNLICHE ERFAHRUNGEN MIT DER HEILSTOLLENTHERAPIE

Mehrere wissenschaftliche Untersuchungen belegen die Wirksamkeit der Heilstollentherapie.

### **Wirksamkeit der Speläotherapie bei Kindern mit Asthma bronchiale**

In einer kontrollierten randomisierten multizentrischen Studie konnte die Wirksamkeit und Verträglichkeit der Höhentherapie bei Kindern mit Asthma bronchiale nachgewiesen werden. 68 Kinder wurden an drei Einrichtungen mit Heilstollentherapie über einen Zeitraum von 3 Wochen behandelt. 53 Kinder bildeten die Kontrollgruppe, die zeitgleich an einem zweistündigen Kindergartenprogramm übertage teilnahmen. Die Einsekundenkapazität (FEV1) der Atmung besserte sich bei den Kindern der Therapiegruppe um über 10% (Median). Bei der Kontrollgruppe zeigten sich keine Veränderungen. Auch bei 24 von 25 weiteren Zielparametern (Spirometrie, Krankheits-symptome, Lebensqualität) waren Verbesserungen bei der Therapiegruppe nachweisbar.

(Gaus W. Efficacy and Safety of Speleotherapy in Children with Asthma Bronchiale; Phys Med Rehab Kuror 2010; 20: 144-151)

### **Radonstollen-Therapie bei Patienten mit Bechterew-Krankheit**

In einer randomisierten kontrollierten Studie zeigten die Probanden mit Heilstollentherapie im Radonstollen von Bad Kreuznach signifikante Verbesserungen bei der Schmerzlinderung, bei der Einsparung von Medikamenten (NSAR) und bei der Beweglichkeit.



Bei einer Follow-up- Studie über 12 Jahre zeigte sich eine anhaltende Schmerzmitteleinsparung oder auch vollständige Verzicht auf Schmerzmittel, wenn die Radonstollentherapie regelmäßig wiederholt wurde.

(Lind-Albrecht G: Langzeitbetrachtung von M.Bechterew-Patienten nach (wiederholter) Radonstollentherapie im Rahmen der stationären Rehabilitation-12-Jahres-follow-up einer kontrollierten prospektiven Studie; 14.Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, DRV-Schriften Band 59, 2005: 304)

### **Kombinierte Radonstollen-Therapie mit Hyperthermie bei Patienten mit Bechterew-Krankheit**

120 Bechterew-Patienten wurden einer 3-armigen Studie zugeteilt (Gruppe1: Physikalisches Therapieprogramm und Heilstollentherapie im Gasteiner Heilstollen; Gruppe2: Physikalisches Therapieprogramm und Saunaanwendungen; Gruppe 3: Wöchentliche Gruppentherapie ohne weitere Anwendungen).

Nach 4 Wochen zeigten die Teilnehmer der Gruppen 1 und 2 signifikant bessere Werte als Gruppe 3 beim Wohlbefinden und bei der Funktionsanalyse des Bewegungsapparates.

Nach 16 und nach 28 Wochen zeigten sich signifikante Verbesserungen nur noch bei der Gruppe 1 mit Heilstollentherapie.

(van Tubergen A. et al: Combined Spa-exercise Therapy is Effective in Ankylosing Spondylitis Patients: a Randomized Controlled Trial. Arthritis Rheum 2001; 45 (5); 430-8)

## **Persönliche Erfahrungen mit der Heilstollentherapie**

(Dr. med. Joachim Schwarz)

Als Arzt betreue ich die Teilnehmer der Heilstollentherapie in der Grube Bindeweide in Steinebach/Sieg seit 3 Jahren. Jeder Teilnehmer füllt einen Fragebogen aus und bei jedem Teilnehmer wird die Lungenfunktion mehrmals pro Woche gemessen. Die meisten fühlen sich durch den Aufenthalt im Heilstollen besser, besonders die Atmung wird leichter. Diese positiven Berichte können nicht immer dokumentiert werden. Stellvertretend möchte ich deshalb die Erfahrungen von zwei Teilnehmern in Kürze schildern.

### **1. Bericht:**

Eine 45-jährige Teilnehmerin leidet unter Asthma, Heuschnupfen und weiteren Allergien (u.a. Hausstaub). Nachts wird sie oft durch Husten oder Atemnot geweckt und morgens beim Aufwachen hat sie ziemlich starke Beschwerden. Manchmal hat sie ein Pfeifen auf der Brust. Täglich nimmt sie 1-2 Hübe Budecort (ein Cortisonpräparat). Insgesamt hat sie eine deutlich eingeschränkte Lebensqualität.

Vor Beginn des ersten Termins im Heilstollen (Grube Bindeweide-Steinebach / Sieg) wurde die Lungenfunktion gemessen: 2,27 Liter Luft konnte sie maximal in der Lunge aufnehmen (FVC-Wert). Das entspricht gerade 60% des Sollwertes für ihr Alter und ihre Statur. Die maximale Ausatemungsgeschwindigkeit (PEF-Wert) lag bei 4,62 Liter/Sekunde. Dieser Wert liegt bei 63% vom Soll.

Nach 6 Aufenthalten im Heilstollen (8 Tage später) hat sich das Bild wesentlich verbessert. Sie kann jetzt 4,05 Liter aufnehmen (FVC-Wert). Das entspricht 107% ihres Sollwertes, ist also 7% besser als der Durchschnitt. Der PEF-Wert ist auf 7,5Liter/Sekunde angestiegen und liegt jetzt bei 103% im Vergleich zum Sollwert.

Nach weiteren 6 Anwendungen hat die Patientin weit überdurchschnittliche Werte: Der FVC-Wert liegt bei 4,59 Liter. Das entspricht 121% des Sollwertes. Der PEF-Wert liegt bei 7,02 Liter/Sekunde, was 96% des Sollwertes entspricht.

Die Anwendung des Cortison-Präparates hat sich erübrigt. Die Patientin fühlt sich richtig wohl.

## **2. Bericht:**

Eine Patientin mit COPD (65 Jahre) nimmt 6 Tage an der Heilstollentherapie (Grube Bindweide-Steinebach/Sieg) teil. Nach den ersten Einfahrten kommt es zu einer Reizung der Atemwege. Vermehrt Schleim wird produziert. Aber nach der Therapiewoche haben sich die Werte der Lungenfunktionsmessung deutlich verbessert und die Patientin fühlt sich sichtbar wohler: Werte zu Beginn: FVC: 85% vom Soll, PEF: 34% vom Soll; Werte nach 1 Woche: FVC: 95% vom Soll, PEF 44% vom Soll.

Ähnliche Beispiele können auch von sämtlichen anderen Heilstollen berichtet werden.

## 11 - HEILSTOLLENTHERAPIE—SO SIEHT ES PRAKTISCH AUS (Grube Bindweide-Steinebach/Sieg)

Die Heilstollentherapie unter Tage umfasst idealerweise 15 Einfahrten innerhalb von 3 Wochen. Die genauen Termine und Kosten erfahren sie aus den aktuellen Informationsblättern.

Am Sonntag vor der Einfahrt und am Dienstag vor der Einfahrt werden wir bei jedem Teilnehmer einen Lungenfunktionstest und eine Messung des Sauerstoffpartialdrucks vornehmen. Dadurch können Sie selbst sehen, welche Auswirkung die Heilstollentherapie auf Sie hat.

Bitte kommen Sie 10 Minuten früher, da die Grubenbahn pünktlich abfährt. Nach einer Bahnfahrt von 450 m wird der Therapieraum erreicht, in dem für jeden Teilnehmer ein Liegestuhl bereitsteht. Die Ruhezeit im Bergwerk wird etwa 1,5 h dauern. Dabei werden wir auch Atemübungen machen, um die Entspannung der Atemmuskeln zu vertiefen und die Reinigung der Atemwege zu intensivieren.

Im Bergwerk herrscht eine Temperatur von 9° C. Ziehen Sie sich deshalb bitte warme Kleidung an und bringen Sie auch eine Kopfbedeckung mit. Für den Aufenthalt benötigen Sie einen waschbaren Schlafsack. Gegen eine Leihgebühr können Sie sich einen Schlafsack ausleihen.

Für die Zeit unter Tage können Sie sich gerne ein Buch mitnehmen. Eine kleine Leselampe können Sie von uns bekommen. Elektronische Geräte bitten wir Sie jedoch zuhause zu lassen. Handys sollten sie auf Flugmodus stellen oder besser gar nicht mitnehmen, da sie dauernd Suchimpulse aussenden, selbst wenn sie abgeschaltet sind.

Benutzen Sie bitte außerdem vor der Therapie keine Parfüms, Deos, Rasierwasser, geruchsintensive Sprays oder Shampoos. Waschen Sie auch Ihren Schlafsack nicht mit stark riechenden Waschmitteln oder Weichspülern. Essen und Getränke brauchen Sie nicht mitzubringen. Für einen heißen Tee sorgen wir.

Bitte denken Sie daran, dass im Bergwerk unter Tage keine Toiletten sind. Benutzen Sie deshalb die Toiletten im Eingangsbereich des Bergwerks. Sollten Sie Bedarfsmedizin oder Notfallmedikamente haben, dann bringen Sie diese mit, um für einen eventuellen Notfall gerüstet zu sein.



## 12 - SO KÖNNEN SIE IHRE HEILSTOLLEN- THERAPIE WIRKUNGSVOLL AUF NATÜRLICHE WEISE UNTERSTÜTZEN

### **Hören Sie auf mit Rauchen:**

Wenn Sie sich für eine Heilstollentherapie entscheiden, dann sollten sie mit dem Rauchen aufhören. Die reine Luft unter Tage aktiviert die Bronchialschleimhaut und fördert das Abhusten des zähen Bronchialschleims. Gleichzeitig wird beim Einatmen durch die geringe Wasserdampfsättigung der angewärmten Luft der Schleimhaut Wasser entzogen und damit auch Giftstoffe nach außen transportiert. Und die Atmosphäre im Heilstollen trägt zusätzlich zur nervlichen Entspannung bei und hilft so beim Nikotinentzug.

### **Ansteigende Fußbäder:**

Haben Sie kalte Füße oder Hände? „Den Kopf halt kühl, die Füße warm, das macht den besten Doktor arm“ – lautet ein altbekannter Gesundheitsspruch. Sind die Gliedmaßen kalt, dann staut sich das Blut hauptsächlich im Kopf, im Brust – und im Bauchbereich. Verdauungsstörungen und auch Atemwegsprobleme werden dadurch verstärkt. Werden die Füße aber warm, dann werden die Atemwege entlastet und Nase und Bronchien werden freier. Versuchen Sie es mit einer ausreichenden Bekleidung der Beine bis zu den Füßen und der Arme einschließlich der Unterarme. Sehr effektiv ist ein in der Temperatur ansteigendes Fußbad (bis zu der Temperatur, die sie noch aushalten können). Allerdings sollten Sie diese Anwendung nur ausführen, wenn Sie keine Krampfadern an den Beinen haben.

### **Ernährung**

**Ernährungsumstellung auf eine pflanzliche Vollwertkost:** Durch die Umstellung wird das Immunsystem beruhigt, die Entzündungsbereitschaft und das Gewicht nehmen ab: Als die Patienten in einer schwedischen Untersuchung sich auf eine rein pflanzliche Ernährung umstellten, verbesserten sich die

Symptome bei 92% der Teilnehmer innerhalb eines Jahres. Viele konnten die Medikamente weglassen oder reduzieren.

(Lindahl O, Lindwall L, Spångberg A, Stenram A, Ockerman PA. Vegan regimen with reduced medication in the treatment of bronchial asthma. J Asthma. 1985; 22: 45-55.)

**Fettsäureregulierung:** Durch die Ernährungsumstellung und den gezielten Einsatz von pflanzlichen Ölen (Leinöl, Rapsöl) kann das Verhältnis von Omega 3- zu Omega 6 – Fettsäuren verbessert und dadurch die Entzündungsbereitschaft des Körpers verringert werden.

## **Atemtechniken**

Gerade Atemwegserkrankungen führen zu zusätzlicher Anspannung der Atemwegsmuskulatur. Und eine angespannte Atemwegsmuskulatur verstärkt die Atemwegsprobleme. Diesem Teufelskreis kann mit einfachen Atemtechniken begegnet werden. Eine in Deutschland noch wenig gebräuchliche, aber sehr wirksame und wissenschaftlich untersuchte Technik ist die Buteyko-Atemtherapie. Durch Harmonisierung der Atmung kommt es zu einer Normalisierung des pH-Wertes im Blut und dadurch zu einer geringeren Krampfneigung der Bronchialmuskulatur.



**IG** Institut  
für Gesundheitsförderung  
Waldstraße 40, 57520 Dickendorf  
Tel: 02747/9201-345

[info@ig-online.org](mailto:info@ig-online.org)