

# Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde

herausgegeben vom Verband  
der Deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V., München

Zweites Jahresheft — 1961

## Karst und Höhlen in Westfalen und im Bergischen Land

Schriftleiter

Prof. Dr. Franz Lotze

Münster in Westfalen

Mit 106 Abbildungen und 1 Faltkarte

1961

In Kommission bei der  
Fr. Mangold'schen Buchhandlung, Blaubeuren, Karlstr. 6

Jhe. für Karst- und Höhlenkunde	Heft 2	XXII u. 297 S.	1961	München 1. 9. 1961
------------------------------------	--------	-------------------	------	-----------------------

# Anwendung in Medizin und Technik

## Die medizinische Wirkung der Kluterthöhle auf das Asthma bronchiale und die chronische Bronchitis

von

KARL HERMANN SPANNAGEL

Mit 2 Abbildungen

Die geologischen Besonderheiten der Kluterthöhle sind an anderer Stelle ausführlich geschildert worden. Sie beweisen, daß die Kluterthöhle geologisch sicherlich in der Reihe der Höhlen des Sauerlandes und wohl auch der Bundesrepublik eine Sonderstellung einnimmt.

Auch zoologisch zeigt sie zahlreiche Merkwürdigkeiten und Besonderheiten. Es ist nicht meine Aufgabe und entspricht auch nicht meinem Wissensgebiet, Betrachtungen über die Fauna der Kluterthöhle anzustellen. Es wäre aber zweifellos eine dankbare Aufgabe für einen Zoologen, zu klären, welche Tiere heute noch in der Höhle leben. Es wird behauptet, daß in dem Quellsystem der Höhle ein kleiner, blinder Höhlenkrebis lebt, der außer in der Kluterthöhle nur noch in einer Karsthöhle vorkommen soll. Es gibt zahlreiche Fledermausarten, die heute noch in der Kluterthöhle leben, unter ihnen die Bartfledermaus. Ich selbst habe zweimal eine Maus gesehen, die sich hüpfend in der Art eines Kängurius fortbewegte und die man wohl Springmaus nennt.

Es scheinen also in der Kluterthöhle einige biologische Besonderheiten zu bestehen. Diese Tatsache war bekannt, ehe die medizinische Sonderstellung der Höhle erkannt wurde. Sie ermutigte besonders dazu, den behaupteten Einwirkungen der Kluterthöhle auf das Asthma der Lungen nachzugehen und sie kritisch zu prüfen.

Die Kluterthöhle ist zu allen Zeiten gerne aufgesucht worden, so wie man eben Höhlen gelegentlich aufsucht. Ihr Ganggewirr von insgesamt 4,5 km Länge war den Einwohnern des Ennepetales während

des 30-jährigen Krieges sogar ein willkommener Zufluchtsort. Während des 2. Weltkrieges fanden die Einwohner der jungen Stadt Ennepetal und teilweise sogar die der benachbarten Städte Wuppertal und Hagen in der Kluterthöhle einen idealen Luftschuttkeller. Sie suchten ihn während des Höhepunktes des Bombenkrieges allnächtlich auf. Damals wurden die ersten Einwirkungen auf das Asthma bronchiale, das Asthma der Lungen, bekannt. Die Wirren des Krieges ließen jedoch eine genaue Untersuchung nicht zu und auch nach dem Kriege dauerte es Jahre, bis man sich der behaupteten Einwirkungen auf das Asthma bronchiale und der Bronchitis entsann. Gelegentliche Bemerkungen in der Presse über diese angeblichen Heilwirkungen der Kluterthöhle genügten, einen Strom von Kranken aus der näheren und weiteren Umgebung der Stadt Ennepetal an der Höhle erscheinen zu lassen. Bald wurden Wunderdinge behauptet, die den kritischen Arzt und Beobachter zwangen, diese angeblichen Wunder zu untersuchen. Es zeigte sich bald, daß an Asthma bronchiale und Bronchitis erkrankte Personen offensichtlich und auffallend durch die Kluterthöhle beeinflusst wurden. Es zeigte sich aber auch, daß die Höhle von Leuten aufgesucht wurde, die nicht an Asthma bronchiale oder chronischer Bronchitis litten und denen ein Besuch der Kluterthöhle und der damit verbundenen körperlichen Belastung sogar gefährlich werden konnte. Im Jahre 1952 wurden die ersten ärztlichen, kritischen Untersuchungen veröffentlicht. Der Kreisarzt des Ennepe-Ruhr-Kreises in Schwelm, Kreisobermedizinalrat Dr. SCHULZ, befragte 130 ehemalige Besucher der Höhle 3—6 Monate nach ihrer Kur über den Erfolg und bat gleichzeitig die jeweils behandelnden Ärzte um ihre kritische Stellungnahme (SCHULZ 1952). Von diesen 130 Kranken war bei 66 Patienten ein reines Asthma bronchiale angegeben. 80 % dieser Patienten wiesen einen überwiegend sehr guten Heilerfolg auf. Die Untersuchungen zeigten aber auch, daß der Strom der Kranken ärztlich gesteuert werden muß, um Fehlkuren zu vermeiden. Ausgeschlossen werden solche Personen, die nicht kurfähig sind, d. h. Kranke, die an einem Herzfehler oder einem Bluthochdruck leiden, der so stark ist, daß er die Anstrengungen der Höhlenkur nicht zuläßt. Weiterhin müssen Personen ausgeschlossen werden, die an ansteckenden Krankheiten leiden. Die Dosierung in der Höhle, d. h. die jeweilige Kurzeit muß für jeden einzelnen Kurgast festgesetzt werden, wie überhaupt der Kurgast im ganzen Verlauf der Kur überwacht und beraten werden muß. Nur so ist es möglich, Zwischenfälle zu vermeiden.

Um die notwendigen Voraussetzungen zur Beurteilung der Höhlenwirkung auf das Krankheitsgeschehen richtig beurteilen zu können, erschien es zunächst notwendig, nach Klärung der geologischen Verhältnisse die physikalisch-chemischen Voraussetzungen für die biologische Sonderwirkung der Kluterthöhle zu erforschen. Konnte nicht letzten Endes das, was man von der Kluterthöhle behauptete, auch in anderen Höhlen erreicht werden? Gab es über-

haupt in der Kluterthöhle wirklich besondere, wirksame, gesundheitsfördernde, biologische Eigenarten? Oder waren die beobachteten guten Einwirkungen auf das Asthma bronchiale vielleicht nur psychisch bedingt? Die physikalisch-chemischen Untersuchungen erschienen zur Beurteilung und zur Klärung des eigenartigen Geschehens in der Kluterthöhle besonders wichtig. All diese Untersuchungen lagen in der bewährten Hand des bekannten Klimatologen Chemierat Dr. H. CAUER, der in intensiver Kleinarbeit zu wichtigen Ergebnissen kam, die schon damals bewiesen, daß in der Kluterthöhle tatsächlich eine Einwirkung auf bestimmte Krankheiten der menschlichen Atemwege möglich war. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen hier mitgeteilt werden, weil sie die Einwirkung auf das Asthma bronchiale und die chronische Bronchitis erklären.

Bei den Untersuchungen wurde von der Frage ausgegangen, ob und welche **bioklimatischen Faktoren** in der Höhle vorhanden waren. Es wurde nach irgendwelchen Stoffen gesucht, die als spasmenlösend und schleimverflüssigend bekannt sind. Die Möglichkeit, daß in der Höhlenluft ungünstig wirkende Reizstoffe fehlen, schien nicht ausgeschlossen. Es wurden an 4 verschiedenen Tagen Luftproben in der Höhle genommen und diese in Laboratorien analysiert. Weiterhin wurde die Luftfeuchtigkeit in den verschiedenen Teilen der Höhle an verschiedenen Tagen festgestellt (relative und absolute Feuchtigkeit). Es wurden die Luftbewegung in der Höhle mit einem DRÄGERSchen Raucheröhrchen und die Zahl der großen und kleinen Kerne mit einem SCHOLZschen Kernzähler gemessen. Schließlich wurde die Radioaktivität in der Höhle mit einem Geigerzähler und die elektrischen Verhältnisse mit einem Reiter-Gerät festgestellt. Die chemischen Untersuchungen erfaßten gasförmige Stoffe wie Kohlensäure, Jod- und Bromgehalt der Luft, sodann die oxydierenden Stoffe in Form des Ozons und schließlich den Gehalt an reduzierenden Stoffen. Außerdem wurde das Aerosol der Luft bestimmt und zwar auf seinen Gehalt an Calcium, Magnesium, Kalium, Ammonium, Sulfat, Chlorid und Nitrit, sowie pH-Wert. Die gleichen Stoffe wurden in einigen Proben von Tropfwasser der Höhlenwände analysiert.

Die Messungen bzw. Untersuchungen hatten folgendes Ergebnis:

Die **Temperatur** in der Höhle beträgt im Mittel  $9,5^{\circ}$  während des ganzen Jahres, also im Winter wie im Sommer.

Die **relative Feuchte** bzw. der Dampfdruck zeigt an, daß die Luft in der Kluterthöhle praktisch wasserdampfgesättigt ist.

Der **absolute Wassergehalt** der Luft beträgt im Mittel  $9,3 \text{ g/m}^3$ , das entspricht dem Wassergehalt der Luft im Mittelgebirge über 1000 m Meereshöhe während der wärmeren Jahreszeit.

Die Untersuchungen der **Luftbewegung** ergaben, daß sich die Luft in der Kluterthöhle innerhalb von 24 Stunden praktisch einmal erneuert.

Die Untersuchung der Zahl der großen und kleinen stark beweglichen Kerne ergab, daß das Klima der Kluterthöhle den 100. Teil an kleinen Kernen und den 1000. Teil an großen Kernen der Großstadtluft besitzt. Die Höhlenluft ist also praktisch staubfrei, kernarmer als Gebirgsluft und damit auch wesentlich ärmer an entsprechenden chemischen Reizen.

Völlig negativ waren die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der **elektrischen** Verhältnisse, insbesondere bei der Frage, ob atmosphärische Feldstärkensprünge bis in das Innere der Höhle vordringen. Die Höhle ist danach infolge der erheblichen Dicke ihrer Gesteinswände praktisch ein FARADAYScher Käfig. Alle biologischen Reize elektrischer Natur und die Einflüsse auf das Entstehen von Wetterschmerzen usw. sind ausgeschlossen.

Im Vergleich zu der Messung in der Luft im Freien vor der Höhle ergab die Messung der **Radioaktivität** im Innern der Höhle eine Steigerung auf das 2,4-fache.

Die chemischen Untersuchungen der **gasförmigen Bestandteile** der Luft hatten folgendes Ergebnis:

Für  $\text{CO}_2$  ergab der Mittelwert aller Messungen 0,306 Vol. %. Dieser Wert liegt um das Zehnfache höher als der Normalwert der Luft im Freien (0,03 Vol. %). Die Schwankungen sind sehr gering. Die Untersuchungen haben ergeben, daß das  $\text{CO}_2$  aus dem Quellsystem stammt. Es wird dauernd und ohne Unterbrechung herangeführt und abgestast.

Trotz der hohen Ozonwerte in der Außenluft konnte in der Höhle selbst keine Spur von Ozon gefunden werden. Das beweist die hohe Reinigungskraft des Höhlenmilieus gegenüber derartigen, mit der Außenluft eindringenden Stoffen. Schon 50 m vom Eingang der Höhle entfernt ist kein Ozongehalt mehr festzustellen. In einem Bergwerk mit einem rasch strömenden und relativ trockenen Wetterstrom war dies erst nach 500 m der Fall.

Die Ergebnisse der Untersuchung reduzierender Substanzen in der Luft ergaben vor dem Höhleneingang einen Reduktionswert von  $550 \text{ mg/m}^3$  Luft. Dieser Wert entspricht etwa ländlichen Verhältnissen. In Großstädten muß man mit Werten von 2000—3000  $\text{mg/m}^3$  rechnen. Die Werte in der Höhlenluft liegen unter  $5 \text{ mg/m}^3$ , d. h. unter der Grenze des Nachweisbaren. Sie entsprechen den Werten, die auf dem Pic du Midi in den Pyrenäen in 2877 m Meereshöhe gemessen wurden. Zum ersten Mal ist in der Kluterthöhle eine Luft festgestellt worden, in der praktisch kein Reduktionswert gefunden wurde, obwohl die eindringende Luft einen durchaus normalen und nicht geringen Reduktionswert besitzt. Das zeigt wiederum, welch großes

Reinigungsvermögen das Höhlenmilieu besitzt. Es werden alle dipolaren Verunreinigungen der Luft, ebenso wie jeder Staub, jede Faser oder etwa Pollen mit einem Wassermantel umkleidet und an Wänden, Decke und Boden niedergeschlagen.

Es folgt die Betrachtung der chemischen Untersuchung des Aerosols. Dieses besteht aus feinsten Tröpfchen der Größenordnung von annähernd  $10^{-7}$  bis  $10^{-5}$  cm, die in wasserdampfgesättigter Luft kürzere oder längere Zeit schweben. Es sind praktisch die kleinen, mittleren und großen Kerne, die beim Aufenthalt in der Höhle dauernd inhaliert werden. Es ist anzunehmen, daß der Gehalt des Aerosols an ammonikalischen Stoffen, an Sulfat und Nitrit vornehmlich gasförmiger Natur ist, während umgekehrt Kalzium, Magnesium, Kalium und Chlorid aus feinsten Tröpfchenteilen stammen. Die Messungsergebnisse lassen folgendes erkennen:

Das Kalzium ist das bei weitem überwiegende Kation in den Tröpfchen, die während des Höhlenaufenthaltes inhaliert werden. Praktisch unbehindert durch Antagonisten kann es sich auswirken, d. h. durch Osmose in das Lungengewebe eindringen. Das Magnesium hat im Höhleninneren einen Mittelwert ähnlich dem der Frischluft.

Die Untersuchungen des pH-Wertes des Aerosols ergaben im Freien vor der Höhle einen Mittelwert von 4,7. Der mittlere Wert im Stadt- und Industrielmilieu liegt bei pH 5—6. Das Mittel des pH-Wertes in der Höhle beträgt pH 4,3. Nach MARCHIONINI werden in wäßrigen Lösungen mit einem pH-Wert unter 4,2 zahlreiche pathogene Keime abgetötet. Hat die wäßrige Lösung einen pH-Wert von 4,2 bis 5,5, so tritt nur eine Lähmung ein. Bei Werten von über 5,2 bis 8,2 erfahren die Keime eine Virulenzförderung. Das Aerosol in der Höhle besitzt also einen pH-Wert zwischen baktericider und virulenzlähmender Bedeutung.

Der tiefe absolute Wassergehalt der Höhlenluft ist ebenfalls von biologischem Interesse. Bei der Einatmung wird die kühle Höhlenluft schon in der Nase erwärmt und zwar auf  $28-30^{\circ}$ . Hierbei erhält sie eine relative Feuchte von 30—33 %. Sie ist also verhältnismäßig trocken und kann im Lungentraktus relativ viel Wasser aufnehmen. Dort wird sie bis zur Sättigung angereichert und hat bei der Ausatmung eine Temperatur von  $35-36^{\circ}$ , d. h. einen Gehalt von  $39-42 \text{ g/m}^3 \text{ H}_2\text{O}$ . Abzüglich der  $9,3 \text{ g/m}^3$  eingeatmeten Wassers werden also rund  $30-33 \text{ g H}_2\text{O}$  je Raummeter Atemluft abgeführt. Bei einer Ausatmung von  $0,5 \text{ l}$  je Atemzug und  $16$  Atemzügen je Minute ( $8 \text{ l}$ ) sind das in einer Stunde rund  $15-17 \text{ g H}_2\text{O}$ . In der Atmosphäre von Städten und Industriegebieten wird man in der wärmeren Jahreszeit mit  $15-25 \text{ g H}_2\text{O}$  je Raummeter rechnen müssen. Infolgedessen kann, die gleiche Atemtiefe vorausgesetzt, im Stadt- und Industrielmilieu nur mit einer Wasserabgabe von  $5-7 \text{ g}$  je Stunde durch die Lunge gerechnet werden.

Wichtig für die Kur in der Kluterthöhle ist die Tatsache, daß der Luftaustausch in der Höhle einmal in 24 Stunden erfolgt. Er ist praktisch unmerkbar. Dadurch wird die Verdunstungsabkühlung durch Luftzug auf der Hautoberfläche vermieden und dadurch wiederum ist das relativ geringe Kältegefühl bei den Besuchern der Kluterthöhle zu erklären. Eine Erkältung wird daher unmöglich gemacht, wenn der Kurgast sich mit Mantel oder Decke gegen die niedrige Temperatur schützt.

Ebenfalls biologisch bemerkenswert ist es, daß die kleinen Kerne der Luft infolge ihrer erheblichen Eigenbeweglichkeit im obersten Teil des Atemtraktes, vor allem in der Nase, haften bleiben. Sie können also auch nur dort ihre Mikroreize durch Reaktion mit der Unterlage ausüben. Die großen Kerne dagegen gelangen zu einem beträchtlichen Teil bis in die Endgänge der Lunge, wo zahlreiche von ihnen haften bleiben und mit den Körpersäften in Reaktion treten.

Von wesentlicher Bedeutung ist der erhöhte Kohlensäuregehalt in der Kluterthöhle. Man darf der Wirkung des erhöhten Kohlensäurewertes wohl folgende Skala zugrunde legen:

0,03 Vol. %	normal in Frischluft
0,10 Vol. %	von empfindlichen (kranken) Menschen empfunden
1,00 Vol. %	von gesunden Menschen schwach empfunden
2,50 Vol. %	für gesunde Menschen in Ruhe oder bei gelinder Arbeit noch nicht stark störend
4,00 Vol. %	stärkere Anregung zur vertieften Atmung
über 5,00 Vol. %	führt zum Exitus

Die festgestellten Kohlensäurewerte in der Kluterthöhle überschreiten eindeutig den unteren Schwellenwert der merkbaren biologischen Wirksamkeit. Empfindliche Personen spüren bereits die Konzentration von 0,1 Vol. %  $\text{CO}_2$ . Die Konzentration in der Kluterthöhle reicht aus, um das Atemvolumen um 1 — 1,5 l je Minute zu steigern.

Nach den Beobachtungen von CURRY wird bei hohen Ozonwerten eine Steigerung spasmodischer Vorgänge beobachtet, während niedrige Ozonwerte oder Nullwerte wie in der Höhlenluft eine Dämpfung spasmodischer und eine Steigerung entzündlicher Vorgänge ergeben.

Durch die Tatsache bedingt, daß neben Pollen, Haaren, Fasern und anderen, Allergie erzeugenden Stauben auch Krankheitskeime wie Bakterien niedergeschlagen werden, ist die Höhle praktisch eine allergenfreie Kammer, die außerdem keimarm sein dürfte.

Die immer wieder beobachtete krampflösende und exspektationsfördernde Wirkung der Kluterthöhle dürfte nicht nur durch den erhöhten  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Höhle bedingt sein, sondern ebenso auf der dauernden Inhalation feinsten kalziumhaltiger Tröpfchen.



Klischee durch Vermittlung des Verfassers  
 Abb. 1 Asthmakranke bei der Liegekur in der Kluterthöhle

Das vorkommende Magnesium dürfte biologisch keine merkbare Wirkung besitzen. Immerhin unterstützt es das Kalzium in seiner Wirksamkeit. Nach KEESER und BENIT wirken Magnesiumionen selbst in großer Verdünnung schwach curareartig, d. h. hemmend auf nervöse und muskuläre Funktionen bzw. gefäßspasmenverhindernd.

Es ist sicherlich eindeutig gezeigt und bewiesen, daß in der Kluterthöhle eine glückliche Häufung kleiner Faktoren beobachtet wird, die in ihrem Zusammenwirken einem starken Faktor mindestens gleichkommen. Diese Ergebnisse ermutigten dazu, Kuren in der Kluterthöhle ärztlich zu empfehlen und zu befürworten. Damit wurden ganz klare ärztliche Forderungen notwendig. Jeder ankommende Kurgast wurde nunmehr zunächst eingehend untersucht. Es mußte eine klare Diagnose gestellt und der einzelne Kranke auf seine Kurfähigkeit geprüft werden. Die Vorgeschichte der Krankheit mußte ebenso geklärt werden wie die Frage, ob ein Allergieverdacht bestand oder nicht. Für jeden einzelnen Kurgast schließlich mußten die Kurzeiten in der Höhle festgesetzt und überprüft werden. Es erfolgte eine regelmäßige Überwachung der Kurgäste bei im allgemeinen 2 maligen Untersuchungen in der Woche mit Neufestsetzen der Kurzeiten. Die Unterbringung der Kurgäste wurde geregelt mit besonderer Bevorzugung der schwererkranken Kurgäste. Diese erschienen z. T. im status asthmaticus, bereiteten daher dem überwachenden Arzt nicht geringe Sorge und mußten in möglichster Nähe der Kluterthöhle untergebracht werden.



Klischee durch Vermittlung des Verfassers

Abb. 2 Mit Decken, Mänteln, Holzrösten und Fußkisten schützen sich die Heilungsuchenden gegen Unterkühlung

Heute hat sich etwa folgender Verlauf der Kur herausgebildet: Der neu ankommende Kurgast erscheint bei der Kurverwaltung, um sein Zimmer zu wählen, wenn er es nicht vorgezogen hat, diese Frage schon vorher schriftlich zu klären. Es erfolgt eine alsbaldige ärztliche Untersuchung mit Festsetzung der Kurzeiten in der Kluterhöhle. Im allgemeinen beginnt die Kur mit je einer Stunde Höhlenaufenthalt am Morgen und Nachmittag (vgl. Abb. 1 u. 2) mit sofort anschließender Bettruhe. Die Kurgäste sitzen (noch besser: liegen), auf bequemen Stühlen und Liegen. Sie sollen entspannt atmen und so, wie es bei Fehlathmung den einzelnen Kurgästen bei den Atemübungen gezeigt wird. Während der Kurzeiten in der Höhle sollen wegen der kühlen Innentemperatur Decken und Mäntel gebraucht werden. Der jeweilige Aufenthalt in der Kluterhöhle steigert sich im Verlauf der Kur bis auf im allgemeinen 2 mal 2 Stunden. Die ganze Dauer der Kur beträgt 28 Tage. Irgendwelche Medikamente während der Kur werden nicht gegeben, es sei denn, daß sie im Anfall oder gar im status asthmaticus notwendig werden oder daß zur Stütze des oft sekundär geschädigten Herzens irgendwelche Medikamente verordnet werden

müssen. Es hat sich gezeigt, daß bei länger dauerndem Asthma bronchiale oder bei chronischer Bronchitis meist ein sekundär geschädigtes Herz besteht und daß dieser Schaden sehr viel öfter überwacht und behandelt werden muß, als man das im allgemeinen glaubt. Unterstützt wird die Kur durch Thoraxmassagen und bei schlechter Atemtechnik durch Atemübungen. Die Kurzeiten müssen überwacht werden, weil der Kurgast im allgemeinen dazu neigt, die einzelnen Kurzeiten sehr viel länger als verordnet auszudehnen. Das kann und hat auch zu unerwünschten Zwischenfällen geführt.

Häufig zeigt sich, besonders etwa um den 10. bis 13. Tag, eine Art Badereaktion, die sich in Zunahme der Beschwerden, zuweilen mit leichtem Fieber, äußert. Im allgemeinen wird diese Reaktion mit kurzer Schonung abgefangen, d. h. der Höhlenbesuch wird für einen Tag unterbrochen. Nur in selteneren Fällen ist eine Bettruhe von eineinhalb bis zwei Tagen notwendig.

Es ist immer wieder auffallend, welch große Mengen von Schleim gelöst und ausgeworfen werden. Zuweilen zeigt sich dieses Auswerfen in regelrechtem Schleimerbrechen und, falls Schleimmengen heruntergeschluckt wurden, in Durchfällen mit großen Mengen von Schleimbeimengung. Die unmittelbare Folge ist ein wesentliches Wohlbefinden. Die Eßlust, die wegen Arzneimittelabusus und dadurch bedingter Schleimhautentzündung des Magen-Darmtraktus meistens sehr darniederliegt, wird nach Verbot der Medikamente wesentlich gesteigert. Die nächste Folge ist ein fast euphorisches Glücksgefühl. Es ist immer wieder behauptet worden, daß die Erfolge der Kluterthöhle psychisch bedingt seien. Daß sie bestehen, steht außer jeder Diskussion und daß sie andauern, ebenfalls. Man könnte der Meinung sein, daß dem Kurgast letzten Endes der Erfolg maßgebend ist — ebenso wie dem Badearzt auch. Man könnte der Meinung sein, daß es letzten Endes unwesentlich ist, ob ein Erfolg psychisch bedingt ist oder nicht: wenn er nur da ist und auf die Dauer besteht.

Aber auch das sollte geklärt werden, um damit alle Angriffe zu parieren, auf die Kurverwaltung und ärztliche Verwaltung der Kluterthöhle gefaßt waren.

Um ein neues, ebenfalls medizinisch-wissenschaftlich einwandfreies Gutachten zu erstellen, wurden 30 an Asthma bronchiale oder chronischer Bronchitis, mit und ohne Emphysem, leidende Kurgäste vor Beginn und nach Schluß der Kur dem Chefarzt des Tbc-Krankenhauses Ambrock der L. V. A. Westfalen vorgestellt. Sie wurden dort spirographisch untersucht und das Ergebnis durch einen Assistenten der Anstalt ausgewertet (um nicht in die Gefahr zu kommen, pro domo geredet zu haben). Die Ergebnisse wurden von P. WAGNER in der Zeitschrift „Medizinische Klinik“ veröffentlicht.

Spirographische Untersuchungen nach KNIPPING gestatteten in kompliziertem Verfahren das Auswerten aller Atemwerte, die es nur gibt. In diesem Verfahren, das zu schildern hier nicht der Platz ist, wurden die Ergebnisse der spirographischen Untersuchungen vor der Kur mit denen nach der Kur verglichen. Selbst der kritische ärztliche Beobachter muß zugeben, daß dieses Verfahren wissenschaftlich einwandfrei ist und allen Prüfungen standhält. Es muß sogar zugegeben werden, daß ähnliche wissenschaftlich einwandfreie Gutachten noch lange nicht von allen Bädern vorliegen.<sup>1)</sup> Bei 40 Prozent der untersuchten Kurgäste wurde eine sehr gute Besserung festgestellt, bei 23 Prozent eine gute, bei 3 Prozent einfache Besserung, während bei 20 Prozent geringe Besserung, und bei 7 Prozent keine Besserung bestand. Eine Verschlechterung wurde in keinem Fall beobachtet. Es wurden dabei Kranke mit Asthma bronchiale und solche mit chronischer Bronchitis getrennt untersucht. Die verschiedenen Lebensalter der Patienten wie auch das Asthma bronchiale oder die chronische Bronchitis mit oder ohne Emphysem und mit oder ohne sekundärer Herzschädigung wurden getrennt begutachtet, um die jeweilige Erkrankung genauestens nach all diesen Gesichtspunkten beurteilen zu können.

Nummehr scheint es, als seien der Kurverwaltung der Kluterthöhle alle wesentlichen Schwierigkeiten aus dem Wege geräumt. Der Deutsche Bäderverband erkannte die Kluterthöhle als Mitglied des Deutschen Bäderverbandes an. Krankenkassen der verschiedensten Art mit wenigen Ausnahmen entsenden ihre Mitglieder zur Kur in die Kluterthöhle. Namhafte Versicherungsträger wie die L. V. A. Westfalen oder die Landesversorgung (sogar auf Bundesebene) schicken einen Teil ihrer Asthmatiker zur Kur. Sogar belgische Versicherungsträger haben für ihre an Asthma bronchiale oder chronischer Bronchitis leidenden Mitglieder, besonders für Jugendliche, Verträge mit der Kurverwaltung der Kluterthöhle abgeschlossen. Das Land Nordrhein-Westfalen hat einen wesentlichen Betrag zum Ausbau der Kluterthöhle zur Verfügung gestellt.

Es kommen Kurgäste aus der ganzen Bundesrepublik, um in der Höhle Linderung oder Heilung eines Leidens zu finden, das sicher zu den schwersten und häßlichsten Krankheiten gehört. Es kommen Kurgäste aus Belgien, Holland, Frankreich, Italien, England, Finnland, der Tschechoslowakei, Jugoslawien und selbst aus Übersee. Die meisten sind zufrieden und dankbar und kommen gerne zu einer Nachkur in die Kluterthöhle und in das landschaftlich schöne Tal der Ennepe.

Eine besonders gute Beeinflussung zeigt sich bei Jugendlichen mit der typischen hereditären, also vererbte Art eines Astmas, das mit einem Milchschorf beginnt und über die Überempfindlichkeit gegen Erkältungen zu den ersten Asthmaanfällen führt. Es ist ein Asthma, das einhergeht mit oft deformiertem Brustkorb, mit starrer Brustkorb-

<sup>1)</sup> Interessenten steht der Sonderdruck gerne zur Verfügung.

muskulatur, mit schlechter Atemtechnik und so schweren Asthmaanfällen, daß die ganze Zukunft des Jugendlichen durch diese Krankheit bestimmt zu sein scheint. Der besonders gute Erfolg einer Kur kommt hier nicht zuletzt dadurch zustande, daß bei den jugendlichen Asthmatikern größere Komplikationen fehlen, wie beispielsweise Mitbeteiligung des Herzens. Das schließt nicht aus, daß auch ältere Asthmatiker gut beeinflußt werden. Aber es erscheint selbstverständlich, daß eine Atemnot, die zum Teil durch ein sekundär geschädigtes Herz bedingt ist und zum anderen Teil durch ein Asthma bronchiale, schwerer zu beeinflussen ist. Das gilt ebenso für alle anderen Einwirkungsmöglichkeiten, sei es durch medikamentöse oder balneologische Einwirkungen, die vielleicht in anderen Bädern angewandt werden könnten. Hinzu kommt, daß natürlich das Asthma eines Jugendlichen alleine durch die kürzere Dauer des Leidens besser zu beeinflussen ist als dasjenige eines Asthmaticus mit vielleicht jahrzehntelanger Krankheit.

Einwandfreie Befunde zeugen am Schluß der Kur davon, daß die Heilkraft der Kluterthöhle wirklich stark ist. Begeisterte Dankbriefe an die Kurverwaltung beweisen, daß die günstige Einwirkung der Kluterthöhle in vielen Fällen eine dauernde ist. Die Berichte vieler Ärzte besagen, daß bei den einzelnen Patienten auch nach Jahren keinerlei asthmatischer Befund mehr besteht oder daß wenigstens eine einwandfreie Linderung zu verzeichnen ist.

Es ist zu wünschen, daß es der Kurverwaltung der Kluterthöhle gelingen möge, ihre Einrichtungen zu vervollkommen und auszubauen, um noch vielen an Asthma bronchiale oder chronischer Bronchitis leidenden Menschen helfen zu können.

#### Schrifttum:

CAUER, H.: Chemisch-physikalische Untersuchungen der Klimaverhältnisse in der Kluterthöhle, *Archiv für physikalische Therapie*, 6 (1954), Heft 1. — SCHULZ, E.: Medizinische Klinik, *Wochenschrift für Klinik und Praxis*, 47, Nr. 40 (3. 10. 1952), S. 1310—1311. — WAGNER, P.: Spirographische Untersuchungen bei Asthmaticus vor und nach kurmäßigem Besuch der Kluterthöhle, *Medizinische Klinik, Wochenschrift für Klinik und Praxis*, 51, Nr. 43 (26. 10. 1956), S. 1835—1836.

Anschrift des Verfassers: Dr. med. K. H. SPANNAGEL, Ennepetal-Voerde i. W., Milsper Straße 14.