

NATURWISSENSCHAFTLICHE BETRACHTUNGEN ÜBER SAPROPELE UND ANDERE PELOIDE ALS THERAPEUTIKA

Von Alf G i e s s l e r, Halle/S.

Wenn man vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus etwas über Sapropele sagen soll und zwar speziell unter therapeutischem Gesichtspunkte, so macht sich eine Vorbemerkung über Systematik und Nomenklatur der Sapropele erforderlich. Nach POTONIÉ ist Sapropel ein Faulschlamm limnischen oder marinen Ursprunges. Erhärtetes Sapropel, welches also in geologischen Zeiträumen zum festen Gestein umgebildet wurde, trägt die Bezeichnung Sapropelit. Beispiele für Sapropelite sind Ölschiefer, Stinkschiefer, Stinkkalke usw. Es trägt leider nicht zur Klärung der Nomenklatur bei, wenn in der Literatur von humosen Mudden oder Gytjtja gesprochen wird. Jedenfalls sollen hier alle organischen Schlammarten mit ihren durch anorganische Beimengungen bedingten verschiedenen Varianten gemeint sein, wennn von Sapropelen schlechthin gesprochen wird.

Steigen wir noch eine Sprosse höher in der Systematik, so sehen wir, daß sich die Kaustobiolithe, d. h. die brennbaren, aus Lebewesen hervorgegangenen Gesteine, in drei Gruppen gliedern lassen:

- A. Faulschlammbildungen (Sapropele)
- B. Humusbildungen (Torfe und Kohlen)
- C. Pyromonimite (= Resinite und Cereite)
d. h. Harz-, Wachsharz- und Wachsbildungen

Welche der drei Gruppen aus dem pflanzlichen und tierischen Ausgangsmaterial entsteht, hängt von den jeweiligen physikalischen, chemischen, geologischen und biologischen Umweltsbedingungen ab. Durch sie kann der Zersetzungsprozeß als Verwesung, Vermoderung, Vertorfung oder Fäulnis verlaufen. In einer früheren Arbeit (1) hat der Verfasser eine tabellarische Übersicht über diese Zersetzungsprozesse und ihre jeweiligen spezifischen Bedingungen gegeben. Hier sei nur unterstrichen, daß Sapropele Fäulnisprodukte sind. Physikalisch-chemisch ist dieser Zersetzungs Vorgang durch Gegenwart von Wasser bei vollständigem Sauerstoffmangel charakterisiert. Chemisch gesprochen handelt es sich um eine langsame Destillation, bzw. um einen Reduktionsprozeß. Dabei entstehen

- a) gasförmige Produkte, wie CH_4 , H_2 , N_2 , NH_3 , H_2S
- b) feste Verbindungen aus C, H, O, die aber C-ärmer als die Produkte bei Vermoderung und Vertorfung sind.

Bei der weiteren künstlichen Destillation, technisch als Verschwe- lung bezeichnet, liefern die Sapropel Ölteer, die Torfe dagegen kohlen- stoffreichere Teere. Als Endprodukt der Sapropel treten Bitumina auf, also H- und O-reiche Verbindungen, wie Paraffine, Naphtene und Erd- öl. Sapropel enthalten z. T. auch Drift-Bestandteile, hauptsächlich Blü- tenstaub von Windblütlern. Ferner sind Fette für sie charakteristisch. Als Pauschalfraktionen bei der trockenen Destillation haben sich ergeben:

- 20—30 % Ölteer
- 20—30 % Koks
- 30—40 % Wasser und Gase.

Schon daraus geht hervor, daß Sapropel ein Sammel- bzw. Artbegriff ist. Älteres Sapropel, welches fest-gallertig geworden ist, bezeichnet man als Saprokoll. Hier muß noch Dopplerit erwähnt werden. Vulgäre Aus- drücke dafür sind Torfleber bzw. Torfpechkohle. Geochemisch handelt es sich dabei nicht um Sapropel, sondern um niedergeschlagene, im berg- feuchten Zustande festgallertige, dunkle Humussäure. Wo Sapropel mit solchem reichlichen Humussäure-Zusatz versehen ist, findet die Bezeich- nung Dopplerit-Sapropel oder -Saprokoll Anwendung. Entsprechend den mineralischen Beimengungen gibt es u. a.

Kalk-, Ton-, Sand-, Mergel-, Diatomeen-
Sapropel und Saprokolle.

Für alle balneologisch nutzbaren Schlamme, Torfe und anderen Pelite wird die Bezeichnung Peloid verwendet. Ihre Nutzung erstreckt sich in der DDR auf folgende Arten:

- A. Minerogene Peloid e
 - Sachsenfango
 - Rügener Heilkreide
 - Blankenburger Teufelsschlamm
 - Köstritzer Sandbäder
- B. Organogene Peloid e
 - Moore bzw. Badetorfe
 - Pelose (Seefaulschlamm aus Schollene)

In einer Arbeit zur Konsolidierung des Begriffes Peloid gab der Ver- fasser eine systematische Übersicht über alle Peloid e (2). Wir sehen, daß außer der Pelose von SCHOLLENE in der DDR kein Sapropel therapeu- tisch genutzt wird. In der SU, wie auch in Rumänien und Bulgarien ver-

wendet man dagegen häufig See- und Lagunenschlamm. Besonders berühmte sapropelartige Schlamm sind Fango de Bataglia aus Italien und Pystianschlamm aus der ČSSR. Einer balneologischen Nutzung harren bei uns neben einigen Seeschlamm die vielen Sapropel, welche häufig die Basisschichten der Moorlager der DDR bilden. Seit Jahren hat der Verfasser die Balneologen auf diese Tatsache hingewiesen. Es ist höchst bedauerlich, wenn diese wertvollen Sapropel in völliger Verkennung ihres Wertes bei jedem normalen Torfstich verloren gehen. Entweder läßt man sie bisher als Abfall in der Lagerstätte, oder bei balneologischer Nutzung des Moorlagers hält man sie aus und schließt sie bewußt von der balneologischen Verwendung aus.

Bei der unspezifischen Reiztherapie mit Peloiden wirken im allgemeinen folgende Faktoren auf den Patienten ein: Hydrostatischer Druck, Viscosität, Wärmeleitung bzw. Wärmekapazität und Sorptionsvermögen. Ihnen gesellt sich noch ein chemischer Wirkkomplex hinzu, der je nach Moorart mehr oder weniger umfangreich sein kann und sicherlich über die unspezifische Reiztherapie hinaus Ansätze zu einer gezielten Therapie bietet. Außerdem ist teilweise ein mikrobiologischer Wirkkomplex zu berücksichtigen, der bisher kaum analytisch ermittelt und überprüft worden ist. Als ein sehr bemerkenswerter Beitrag sind die Arbeiten von KUNZ zu nennen (3, 4), der die Antibiose-Erscheinungen im Moorboden studierte. Danach zeigte sich, daß die Mikroflora von Moorböden verschiedenster Herkunft sich im überwiegenden Teile aus Bakterien und Bazillen zusammensetzt, dazu kommen noch Schimmelpilze und schließlich Antinomyceten. Von den Ersteren waren Pseudomonasarten, wie *P. fluorescens*, *viscota* und *putida* mit 60—25 % der isolierten Stämme vertreten. Dann kam die *Bacillus subtilis*-Gruppe und unter den Aktinomyceten waren es am häufigsten Streptomycetesarten, bei den Pilzen schließlich Penicillin- und Aspergillusarten. Das zusammenfassende Ergebnis dieser Untersuchungen führte zu der Feststellung, daß alle Fluoreszenten eine entwicklungshemmende Wirkung, in hohen Konzentrationen sogar eine völlige Wachstumsbehinderung auf Testkeime ausübten. Die *Subtilis*-Gruppe der sporenbildenden Bacillen zeigen bei etwa 30 % der Platten teste eine deutliche antibiotische Wirkung. Antibiotica dieser Stämme sind.

Bacitracin

Bacillin

Bacillomycin

Subtilysin

Subtilin

usw.

Die Antibiotika der Penicillium- und Aspergillusarten sind ja als sehr viel wirksamer heute schon überall bekannt. Es handelt sich um Stoffe wie

Streptomycin seum für Burgenland, Austria, download unter Neomycin
Chloronitrin Tetracycline
Erythromycin und schließlich Penicillin.

Bei längerer Ablagerung von infiziertem Moor bzw. Badetorf ergibt sich daraus die Wahrscheinlichkeit, daß pathogene Keime abgetötet werden. Welche Rolle diese Antibiotika primär als physiologische Wirkfaktoren bei der Moor- bzw. Schlammtherapie und auch bei den Sapropelen spielen, bedarf noch einer eingehenden Untersuchung. In diesem Zusammenhange sei auch an die Arbeiten über Östrogene in Mooren und deren Wirkung bei Frauenleiden erinnert. Ferner ist festgestellt worden, daß bei Rheumatikern eine erhöhte Hyaluronidase-Aktivität zu verzeichnen ist und andererseits ist wahrscheinlich, daß bei den bekannten Antirheumatikas ein wichtiger Teileffekt auf Hyaluronidase-Hemmung zurückzuführen ist (5). Wie neueste Schweizer Arbeiten belegen, werden östrogene Wirkstoffe perkutan aufgenommen und diese Resorption führt über die Beeinflussung des Nebennierenmarks und eine erhöhte Ausschüttung von Adrenalin zu einer Hyaluronidase-Hemmung. Diese Versuche, die mittels markierter Sulfationen an Tieren gemacht wurden, wären also mit Sapropelen systematisch vergleichend zu wiederholen. Vom naturwissenschaftlichen, wie auch vom medizinischen Standpunkte kann kaum ein Zweifel bestehen, daß mit diesen Versuchen eine Bestätigung des therapeutischen Wertes von Sapropelen erlangt werden kann. Schließlich dürfen auch die Sorptionskolloide der Peloide bzw. Sapropelle nicht unbeachtet bleiben. Eigene Untersuchungen an Mooren und anderen Peloiden haben im Laborexperiment unter balneologisch-therapeutischen Bedingungen gezeigt, daß durch die Eigenadsorption ein ausgesprochenes Ionengefälle zum Peloid hin entsteht, welches daher dem bei perkutaner Resorption vorausgesetzten Ionengefälle vom Bademedium zur Haut des Patienten entgegenläuft und Ausscheidungen der Haut im Bademedium zu binden vermag (6). Verstärkt wird dieser Vorgang noch durch Ionenaustauschreaktionen. Auch eventuell vorhandene bituminöse Inhaltsstoffe der Sapropelle sind chemisch-physiologisch wichtig. Bei der Analysierung der Wirkfaktoren dieser natürlichen Heilmittel kann und darf man an diesem gerade für die Sapropelle sehr umfangreichen Komplex von Wirkstoffen nicht einfach vorübergehen.

In der SU hat man begonnen, den organischen Komponenten der Erdölwässer und der Erdölthermalwässer physiologisches Interesse entgegen zu bringen. Auch hier kann es kaum einem Zweifel unterliegen, daß eine ganze Reihe von organischen Verbindungen flüssiger oder gasförmiger Natur gefunden werden, die spezifische therapeutische Reaktionen hervorzurufen vermögen (7). Für Österreich bzw. speziell für das

Burgenland hat nun die Überprüfung und balneologische Beurteilung von limnischen Schlammern insofern ein ganz besonderes Interesse, als der Neusiedlersee, mit seiner beträchtlichen Ausdehnung von 32 km Länge und 16 km Breite, bei der geringen Tiefe von nur 1 m bis 1,50 m, ein geradezu ideales natürliches Schlamm-badebecken darstellt, wie es in seiner komplexen Gesamtheit, u. a. in landschaftlich und klimatisch so günstiger Position, sowie in Bezug auf die Besonderheit der chemischen Wasserqualität bisher an anderer Stelle nicht noch einmal bekannt geworden ist. Da der See Salzseecharakter aufweist, dessen Wasserbeschaffenheit sich durch einen relativ hohen Anteil an Glaubersalz auszeichnet, folgt daraus weiter, daß auch seine mikrobiologische Analyse Besonderheiten erwarten läßt. Eine flüchtige makroskopische Überprüfung der Sedimente des Seebodens läßt erkennen, daß sie außerordentlich feinkörnig und sehr schwebefähig sind und das Wasser daher einen ständigen Schweb bzw. eine feinste Suspension aufweist. Eine eingehende mikrophysikalische, physikalische, physikalisch-chemische, chemische und mikrobiologische Analyse des Seewassers und der Seesedimente wird daher die Tatsache belegen, daß der Seeschlamm und das Seewasser intensive Wirkungen auf die menschliche Haut auszuüben vermag, die sowohl sorptiver wie auch resorptiver Natur sein müssen.

Zusammenfassend sei gesagt:

Zu einer vollständigen analytischen Beurteilung von Schlammern aller Art für therapeutische Zwecke gehört, wie bereits erwähnt, unbedingt auch eine mikrobiologische Analyse. Dabei genügt es nicht, nur die Bakterienstämme zu ermitteln, sondern es muß auch eine Ermittlung ihrer typischen Stoffwechselprodukte vorgenommen werden. Der Gesamtbereich aber auch seine eventuelle Begrenzung hinsichtlich der therapeutischen Verwendungsfähigkeit eines Peloides vermag nur beurteilt zu werden, wenn seine vollständige physikalische, physikalisch-chemische, chemische und mikrobiologische Analyse vorliegt. D. h. mit anderen Worten, zur genügenden pharmazeutischen und pharmakologischen Charakterisierung eines Peloides als einem natürlichem Heilmittel gehören 4 vollständige verschiedene Analysengruppen. Aus diesen Ergebnissen ist eine physiologische bzw. balneotherapeutische Wirktheorie abzuleiten, die nach abgeschlossenen Tier- und Pflanzenexperimenten klinisch zu erhärten ist.

L I T E R A T U R :

- (1) GIESSLER A., Archiv für physikalische Therapie 6/6/54.
- (2) GIESSLER, A., Ztschr. angew. Bäder-Klimahk., 3/57.
- (3) KUNZ, H., Ber. IV. Internat. Kongr. f. Moorforsch. 1956.
- (4) KUNZ, H., Ber. V. Internat. Kongr. f. Moorforsch. 1957.
- (5) LOTMAR, R., Ztschr. angew. Bäder-Klimahk., 6/59.
- (6) GIESSLER, A., Ztschr. Deutsch. Gesw. XII/23/57.
- (7) GIESSLER, A., Ztschr. angew. Geologie. 8/59.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [030](#)

Autor(en)/Author(s): Giessler Alf

Artikel/Article: [Naturwissenschaftliche Betrachtungen über Sapropetele und andere Pelode als Therapeutika. 37-41](#)