

REVUE
ÜBER DEN INHALT
DES
ERTESITÖ.

SITZUNGSBERICHTE DER MEDICINISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN
SECTION DES SIEBENBÜRGISCHEN MUSEUMVEREINS.

I. NATURWISSENSCHAFTLICHE ABTHEILUNG.

XV. Band.

1893.

I. Heft.

UNTERSUCHUNG THERISCHER HARNSTEINE.

Von Dr. Johann Gáspár

Oberrelaschullehrer in Temesvár.

(Originaltext auf S. 1.)

In den Nieren und der Harnblase der Säugethiere werden häufig Steine ausgeschieden, welche in den meisten Fällen aus organischen Verbindungen, aus den Carbonaten der erdigen Metalle bestehen, und sehr häufig das Verenden der betreffenden Säugethiere verursachen. Dieses Uebel tritt am häufigsten in der heissen Zone auf, und wurde in der gemässigten Zone nur an solchen Orten beobachtet, wo das zur Tränkung des Viehes benützte Wasser aus sumpfigen Moorboden gewonnen wird. Das Entstehen der genannten Ablagerungen ist unbekannt, wir wissen noch nicht, ob selbe spontane mechanische Producte sein, oder ob solche in Folge der Lebensprozesse von niederen Organismen entstehen? Die Steinbildung verräth sich bei den Thieren mit keinen äusserlichen Merkmalen, und wird nur dann für das Thier gefährlich, wenn die Steine in der Harnröhre stecken bleiben. Die Thierzüchter hegen Verdacht auf das Trinkwasser der Thiere, über dessen Berechtigung ich jedoch in der Litteratur keine Daten finden konnte. Das Übel tritt bei den Nachkommen der verschiedensten Zuchtthiere in derselben Wirtschaft auf, so dass eine familiäre Vererbung ausgeschlossen erscheint. Das Auftreten ist bei jungen Ochsen und Jochvieh am häufigsten. Das in der Laudwirtschaft selbst gezüchtete und aufgezogene Vieh bekommt das Uebel seltener, als solches aus anderen Gegenden eingeführtes.

Es scheint, dass auch die Constatirung der chemischen Zusammensetzung solcher thierischer Harnsteine noch nicht Gegenstand eingehender Untersuchung war. Im Ganzen finden wir darüber notirt, dass sie aus den Carbonaten der erdigen Metalle bestünden; blos Dr. Giorgio Roster erwähnt, dass in der Umgebung von Florenz die Ursache einer häufigen Krankheit der schweren Lastthiere der Harnstein sei, und dass diese aus lithursaurer Magnesia $C_{20} H_{36} N_2 Mg O_{17}$ bestünden.

Ich habe aus verschiedenen Gegenden stammende Harnsteine untersucht, in welchen ich ausser den Carbonaten der erdigen Metalle als Bestandtheile noch phosphorsaure Magnesia, Kieselsäure, organische Substanz und einen dichten, öhlartigen Körper nachgewiesen habe.

Die zur Analyse genommenen Harnsteine hatten verschiedene Grösse, von der eines Hirsekornes bis zu jener einer Haselnuss. Das spec. Gewicht der Steine varirte zwischen 2.376 und 2.392. Die Form der meisten Steine ist erbsenähnlich, weshalb sie auch das Volk gewöhnlich Erbsensteine nennt. Die Kugelform ist nicht ganz vollkommen, sie scheint stellenweise eingedrückt, so dass manche an ein Fünfeck erinnern. Alle diese Kügelchen besitzen einen centralen Kern, welcher bei den meisten aus einem Aggregat von rhombischen Kalkcarbonat besteht. In zwei Fällen fand ich kleine Sandkörner, welche nur in Fluorsäure löslich waren und verflüchtigt werden konnten. Diesen Centalkern oder das Krystallagregat wird von fein geschichteten und fest verbundenen Aragonit concentrisch schalenförmig umgeben. Diese sehr dünnen Schalen haben äusserlich und innerlich einen metallischen Perlmutterglanz, und lösen sich bei stärkerem Drucke ab. In Gyps eingehüllt, durchgeschnitten und dünn geschliffen, zeigen die Präparate sehr schön diese feinschalige Textur, indem die Farbe der einzelnen Schalen zwischen dunkel und licht abwechselt. Die sehr dünnen Schichten durchlassen das Licht; unter dem Mikroskop sieht man in den Dünnschliffen ein Bild, welches dem eines Nummuliten-Querschnittes ähnlich ist. Stellenweise treten in den dunkleren Schalen briefcouvertartige Krystallformen von Ammonmagnesiaphosphat hervor.

Diese Harnsteine sind ferner sowohl ihrer Form, als auch ihrer Farbe und ihrem Glanze nach, den orientalischen Perlen sehr ähnlich. Die Farbe der meisten ist grünlich metallglänzend, wie die der

spanischen Fliege, oder aber strohgelb, es finden sich aber auch ganz weisse oder ins bläuliche ziehende. Die Cohäsion der Steine ist verschieden: manche sind sehr porös und schon durch geringes Aufdrücken zerbrechlich, während andere auch stärkerem Drucke widerstehen. Im allgemeinen sind die inneren Schalen des Steines, näher zum Centrum, viel fester, als die äusseren. Zermallmt bilden die Steine ein lichtgraues Pulver. Auf Platinblech erhitzt entwickelt dieses Pulver im Anfang einen moschusartigen Geruch, welcher später zu einem unangenehmen, an gebrannte Feder erinnernden Geruche wird, während dessen das Pulver sich bräunt und nach stärkerer Erhitzung wieder weiss wird. In Wasser löst es sich nicht, auch Säuren lösen bloß die feingepulverte Substanz auf. Einzelne Schichten werden durch verdünnte Säure nicht angegriffen, weil eine fettartige Substanz dieselbe gegen das Eindringen der Säure schützt; wenn wir aber dasselbe mittelst Chloroform und Aether auflösen, dann wird der Stein auch durch verdünnte Essigsäure gelöst mit Zurücklassung weniger Häutchen, welche auf Platinblech erhitzt verkohlen, und weiter mit Hinterlassung von wenig Kieselsäure verbrennen. Die durch Chloroform gelöste fettartige Substanz kann durch Kalilauge nicht in Seife überführt werden. Diese dichte, öhlartige Flüssigkeit, deren Geruch an jenen des Moschus erinnert, zeigt geraume Zeit unter dem Deckglase der Luftpumpe über Schwefelsäure gehalten, keine Neigung zur Krystallisation. Aus den Harnsteinen lässt sich ferner durch Lösemitteln keine Farbensubstanz extrahiren, und stammt somit die Farbe der Steine wahrscheinlich von den kiesel-säurehaltigen organischen Häutchen. Wenn wir ein Schälchen dieser Harnsteine erhitzen, nimmt diese infolge der Verkohlung der organischen Substanz eine stahlgraue Farbe an.

Die chemische Zusammensetzung der von mir analysirten Steine findet sich auf Seite 9—11. des ung. Textes. Es bedeutet da: Nedvesség = Feuchtigkeit, Szerves anyag = Organische Substanz, Olaj = Öl, Kovasav = Kieselsäure, iszap = Schlamm, aus der Harnblase eines Pferdes genommen, húgykő = Harnstein.

Gleichzeitig mit diesen Steinen habe ich auch jene Wässer untersucht, welche zur Tränkung des in Harnsteinen verendeten Viehes benutzt wurden. Die Resultate der Analysen finden sich auf Seite 3—6 d. ung. Textes.

Die untersuchten Wässer stammen aus morastigen Moorboden, ja in einigen wurde auch Cisternenwasser geleitet. Die Wässer sind rein, kaum merklich ins graue ziehend. In diesen Wässern konnten unter dem Mikroskop in grösster Menge kleine Crustaceen, und in dem Bodenabsatz Kieselalgen beobachtet werden. Die Wand des Gefässes wurde nach längeren Stehen durch eine grüne Algen-Colonie bedeckt, welche sich als *Chromophiton Rosanoffii* herausstellte, dazwischen mit zahlreichen Leptothrix- und Cladothrix-Fäden.

Die Summe der festen Bestandtheile der Wässer varirte zwischen 0.6815 und 1.8646 gr. per Liter.

Die Wässer zeigten keine andere auffallende Veränderung, als diejenige, dass beim Stehen oder beim Einkochen die enthaltene SiO_2 sammt den kohlensauren Kalk sich ausschieden, aus welcher dann nach Auflösung des Kalkes die Kieselsäure in Form feiner Sandkörnchen zurückblieb, welche grosse Ähnlichkeit, ja sogar Identität mit den Sandkörnchen aufwiesen, welche als Centren eines oder des anderen der Harnsteine beobachtet wurden, und desgleichen man auch in den Nieren der Thiere auffindet. Aus allem den schliesse ich nun, wenn das Trinkwasser überhaupt einen Einfluss auf die Bildung der Harnsteine besitzt: dass das im Trinkwasser enthaltene Kieselsäurehydrat die Ursache sein dürfte, welches in den Blutlauf gelangt durch die Nieren ausgeschieden wird, und hier oder in der Harnblase auf irgend einer Art zum festen Körperchen wird, und dann das Centrum und die Veranlassung zur Bildung der Harnsteine wird.

Die Beschreibung ähnlicher Kieselsäure-Körnchen finden wir auch in der Litteratur; so fand z. B. Dammon in dem erweiterten Nierenbecken eines Schafes kleine schwärzliche Körner, welche nach der Analyse Prof. Kroecker's aus SiO_2 bestanden. Ebstein fand im pathologischen Institute zu Giessen im Harnsande aus Thieren kleine Kieselsäure-Körner; Tolleus aber wies in einem Harnstein aus einem Ochsen 79.42 % SiO_2 nach. Wenn ein Centralkern vorhanden ist, scheidet sich der Stein auch aus gesunden Urin ab, und zwar auf selbe Weise, wie sich aus den Quellen, reich an doppeltkohlensauren Kalke die Erbsensteine ausscheiden; denn auch im Urin sind die doppeltkohlensauren erdige Metalle enthalten. Dass aber rein auf diese Weise sich die Harnsteine nicht gebildet haben konnten,

dagegen spricht der feinschalige Bau, die organische Substanz und deren Ölgehalt, so dass man bei deren Bildung auch auf Eiterungsprocesse denken muss. Gross ist mein Verdacht, dass das Kieselsäurehydrat mit dem doppelkohlensaurem Kalke in irgend welcher Beziehung stehe. Dies zu untersuchen, so wie auch das zu enthüllen, wie weit die in den untersuchten verdächtigen Trinkwässern nachgewiesenen Diatomeen und Lepthothrix auf die Ausscheidung der SiO_2 einen Einfluss ausüben, ist Aufgabe fortgesetzter Untersuchungen.
