

Ueber
Nymphaea thermalis DC.

(N. Lotos W. Kit.*).

von

CARL RIESS.

Unter den in der Umgebung der Stadt Grosswardein vorkommenden Naturseltenheiten nimmt jedenfalls die Lotosblume der ersten Rang ein, und ich habe, wenngleich minder berufen, für eine gediegene wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, es mir zur Aufgabe gestellt, über das hierortige Vorkommen dieser Pflanze, zum Anhaltspunkte für Fachmänner, das Resultat meiner diessbezüglichen Beobachtungen in vorliegenden Zeilen niederzulegen.

Ein grosser Mangel dieser Skizzen dürfte darin zu finden sein, dass es mir in Grosswardein an allen wissenschaftlichen Hilfsmitteln gebricht, dass ich daher gezwungen war, mich auf meine einseitige Anschauung zu verlassen, und als Neuling auf dem Gebiete der Naturwissenschaften nur an mein bereits verschwitztes Schulwissen allegiren konnte.

Grosswardein, im Comitате Bihar in Ungarn, liegt zwischen dem 47. und 48. Grade nördlicher Breite und zwar nahe dem 47. und zwischen dem 39. und 40. Grade östlicher Länge ziemlich in der Mitte; das sogenannte Bischofsbad, in dessen warmen Quellen die (ungarische) Lotosblume vorkommt, ist von Grosswardein ostwärts eine starke Meile 4200—4400 Klaftern entfernt.

Das in der Luftlinie etwa 600 Klaftern vom Bischofsbade in westlicher Richtung entfernte, und blos mit einer nicht sehr reichen warmen Quelle versehene Felixbad fällt ausser den Bereich dieser Abhandlung, indem daselbst keine Lotosblumen vorkommen.

Auf dem zum Besitze des Grosswardeiner römisch-katholischen Bischofs gehörigen Gebiete des Bischofsbades kommen mehr als 20 warme Quellen vor. Ihre Zahl ist jedoch nicht genau zu bestimmen, weil in ein und demselben Bassin mehrere Quellen zusammenwirkend, warme Wässer lie-

*) Nicht zu verwechseln mit *Nymphaea lotus* L. aus Aegypten, welche nach neuern Untersuchungen eine ganz andere Pflanze ist; noch weniger aber mit der heiligen Lotosblume der Indier, worunter diese das *Nelumbium speciosum* W. verstanden.

fern; und solcher Bassins, die untereinander wieder im Zusammenhange stehen, gibt es auch etwa 10, welche jedoch in ihrer Grösse sehr verschieden sind, und zwar von 4 bis 200 Quadrat-Klaftern Oberfläche.

In einem der grösseren Bassins oder Teiche hat der nunmehr bereits verstorbene Badepächter, Josef Kápolnay, einen Fischteich angelegt, in welchem mit gutem Erfolge grössere Teichfische und zwar Welse und Karpfen gezüchtet werden. Die Tiefe der einzelnen Bassins variiert zwischen 1—6 Fuss.

Aus dem Zusammenflusse dieser sämtlichen Quellen bildet sich schon im Bischofsbade selbst, und zwar oberhalb des von Rumänen bewohnten Dorfes Róntó der Peczebach, ein Wasser, welches nach etwa 600 Klaftern seines Laufes schon eine recht ergiebige oberflächliche Mahlmühle, die Hájoer und gleich darauf nach 300—400 Schritten die Róntóer Mühle treibt. In seinem Laufe bis zur Stadt Grosswardein setzt der Peczebach zusammen 12 Mühlen in Bewegung, darunter die Pecze-Szent-Mártoner Kunstmühle, ein von einem Schweizer Müller auf Kosten der Debrecziner Familie Dragota erbautes sehr interessantes Kunstwerk.

Die Wassermenge der Thermalquelle des Bischofsbades wird auf 218,880 Cubikfuss in 24 Stunden angegeben und es kommt äusserst selten vor, dass selbst in strengen Wintern der Peczebach, welcher nach einem Laufe von $2\frac{1}{2}$ Meilen bei Ó-Palota in die schnelle Körös sich ergiesst, zugefroren ist.

Seit meiner eilfjährigen Anwesenheit in Grosswardein habe ich selbst nur ein einziges Mal nächst Grosswardein die Pecze zugefroren gesehen; im hohen Winter pflegt dieselbe in Folge der Verdunstung mit dichtem Dampfe bedeckt zu sein.

Pecze heisst ungarisch „Gränzzeichen“ und slavisch „Ofen“ und es mag diese Benennung auf den Peczebach deshalb übergegangen sein, weil einerseits das Bischofsbad an der Gränze des Grosswardeiner Stuhlbezirks gelegen ist, andererseits aber der Bach seinen Ursprung aus einem vermeintlichen Ofen nimmt, indem die Quellen in einer Wärme von 27—32° Réaumur hervorsprudeln.

Die *Nymphaea thermalis* DC., ungarisch „Hévízi tök“ (Wasserkürbis) kommt schon oberhalb des Bischofsbades selbst in der obersten kleinsten Quelle, sowie in allen andern Quellenbassins oder Teichen, und in deren Zusammenfluss, dem Peczebache, bei dem Bischofsbade, und unterhalb desselben bis zur Róntóer Mühle, etwa 700 Klfrn. unterhalb des Bischofsbades vor.

Meiner Ueberzeugung nach hindert blos der Bau der Mühlen, und die Einengung des Wassers bei denselben, so wie der Schlag des Wassers auf den Mühlrädern, oder dessen Laufunterbrechung durch die Mühlen das weitere Vorkommen der

Lotosblume, denn die klimatischen und Thermal-Verhältnisse würden jedenfalls das Vorkommen derselben auf eine noch bedeutendere Strecke begünstigen.

Das gesammte Terrain sonach, auf dem hier die Lotospflanze vorkommt, beträgt in die Länge bei 1000 und in die Breite bei 80 Klaftern; durch einen Gewerbszweig wird jedoch das üppige Vorkommen dieser Pflanze namentlich im Peczebach am Bischofsbade und unterhalb desselben bis zur Hájóer Mühlen-schleuse im hohen Sommer sehr beeinträchtigt, indem vom Monate Juli angefangen bis in den Spätherbst der Peczebach als Hanfröste benützt wird. Tausende von Dorfsbewohnern der Umgebung legen in den Schlamm der Pecze ihren Hanf ein, welcher in 24 längstens 48 Stunden hier die Röstung erhält, was in gewöhnlichen andern Wässern hierlands nur in 14—20 Tagen ermöglicht ist.

Trotz dieses, der Lotospflanze entgegentretenen, dem Badepächter jedoch eine namhafte Zehentrevenue abwerfenden landwirthschaftlichen Gewerbsbetriebes erscheint alljährlich schon im Mai, ja sogar schon zu Ende April auf dieser Stelle eine recht üppige Nymphaea-Flora, welche durch die Hanfröstung unterbrochen, im October, wenn auch spärlicher und verkümmert, aber denn doch wieder zum Vorschein kommt. Ueberhaupt scheint mir, dass die faulenden Abfälle des Hanfes, welche von der Röstung im Schlamm zurückbleiben, die Vegetation der Nymphaea begünstigen, indem in diesem Theile des Wassers die ganze Pflanze bei ihrem Vorkommen sehr kräftig und üppig ist.

Der ganze Boden dieser Thermalwässer wird durch einen zähen schwarzen Schlamm gebildet, so dass nur in einer Tiefe von 2 bis selbst 3 Fuss unter dem Schlamm fester Boden, bestehend aus Thonerde und Sand und in grösserer Tiefe Kalkstein gefunden wird.

Ich finde es natürlich, dass hier eine fortwährende Torfbildung stattfindet, indem die Millionen verwesender Nymphaea-Stengel und Wurzeln alljährlich nebst den Resten der Hanfröste den Schlamm vermehren.

Es gibt in der Nähe des Bischofsbades an dem nahe gelegenen Walde Stellen, wo in nicht sehr bedeutender Tiefe Torf, wenn auch noch nicht vollständig ausgebildet, gefunden wird.

Das Wasser selbst kömmt nach der am Schlusse folgenden, durch Carl v. Hauer im Jahre 1860 bewerkstelligten Analyse, dem gewöhnlichen als Trinkwasser brauchbaren Quellenwasser am nächsten, und in der That wird das Wasser der 33° warmen Trinkquelle im Bischofsbade in steinernen Krügen im Keller abgekühlt und den Gästen als ein vorzüglich gutes Trinkwasser servirt.

6

Das Wasser der übrigen Quellen wird seines Schlammgeschmackes wegen als Trinkwasser nicht benützt.

Die Wärmegrade dieser Gewässer sind in der ebenfalls am Schlusse mitgetheilten Tabelle enthalten; ich konnte zwar, durch meine bisherigen Berufspflichten verhindert, kein systematisches Tableau zusammenstellen, hoffe aber insoferne ich an diesen Boden gefesselt bleibe, das Fehlende nachzutragen.

Die *Nymphaea thermalis* ist der *Nymphaea alba* ähnlich, hat einen dicken knollenartigen Wurzelstock mit vielen fadenförmigen Ausläufern, welche sich in die Tiefe und hauptsächlich in die Breite vertheilen, so dass ich Pflanzen beobachtete, deren Wurzeln das Terrain einer Quadrat-Klafter einnahmen. — Nach oben treiben die Blätter und Blüten in dichter Gruppierung buschenförmig empor, so dass 40—50 Stengel auf einem Wurzelstocke sitzen.

Meine Beschreibung dieser Pflanze in allen Entwicklungsstadien wird allen Jenen die nicht Gelegenheit haben, dieselbe an Ort und Stelle zu beobachten, das Gesagte verdeutlichen können.

Die Blatt- und Blütenstengel sind in ihrer Dicke verschieden, und zwar von der Dicke eines Zwirnfadens bis zu jener eines Mannsdaumens.

Am Aufsitzpunkte sind sämtliche Stengel zwiebelartig (scheidenförmig) eingefügt und violett weiss, diese Färbung geht sodann vom Milchweissen ins Gelbliche, weiter ins Hellgrüne und endlich ins tiefe Dunkelgrüne über.

Auf den Stengeln, deren einige ihrer Länge nach eine rinnenähnliche Furche haben, sitzen unter dem Wasser die Blätter und die Blütenknospen; die Blätter sind in sich zusammengerollt, runzelig und lichtgrün; die Knospen ganz geschlossen und violett gefärbt.

Sobald das Blatt aus dem Wasser hervortritt erschliesst sich dasselbe und präsentirt sich in seiner höchst verschiedenen Gestalt.

Die jüngsten Blätter sind pfeilförmig, dann andere eirund, noch andere länglich geflügelt; alle diese kleinen, der eigentlichen Form des ausgewachsenen Blattes nicht entsprechenden jungen glattgeränderten Blätter, ändern diese ihre Gestalt nicht mehr, sie vegetiren an der Pflanze eine geraume Zeit, endlich welken sie ab, fallen zu Boden und verfaulen, während die eigentlichen grossen *Nymphaeablätter* schon unter Wasser in ihrem zusammengerollten Entwicklungszustande die der Pflanze eigenthümliche Form haben.

Das an die Oberfläche des Wassers sich hebende lebensfähige Blatt ist länglich kreisrund, hat vom Stengelhaltpunkte nach abwärts einen zwei Lappen bildenden Spalt, dessen Ende

nicht bis an den Stengelknoten reicht, und ist ebenfalls glatterändert, ohne Zacken, indem diese nur bei ihrer Reife entgegengehenden grossen Blättern sich entwickeln*), obschon auch besonders üppige und grosse Unterwasserblätter deutliche Zacken (Zähne) haben.

Diese Zackenränder der Blätter von *Nymphaea thermalis* sind das charakteristische Merkmal unserer Pflanze.

Dr. A. B. Reichenbach sagt in seiner „Naturgeschichte des Pflanzenreichs“ (Leipzig bei B. G. Teubner 1858) bei *Nymphaea Lotos* L.: „Die langgestielten unten rothen, etwas filzigen Blätter sind ausgeschweift und spitzig gezähnt.“

Die Blätter der Grosswardeiner Pflanze sind auch langgestielt, und zwar gibt es Stiele bis 9 Fuss Länge, aber die Blätter sind nicht filzig sondern lederartig, — unten nicht roth, sondern tief dunkelgrün**) mit scharfen derben Rippen, oben blass grasgrün bis ins erbsengrüne übergehend, dabei ausgeschweift und spitzig gezähnt; ich fand und präparirte Blätter bis zur Grösse von 22 Zoll im Durchmesser, welche im frischen Zustande 24 Zoll im Durchmesser hatten.

Die Blumenknospe sieht einer unerschlossenen Tulpe ganz ähnlich, ist unter Wasser mehr, oberhalb desselben weniger violett ins Lederbraune gefärbt; in ihrer weiteren Entwicklung gehen ihre äussern 4 Deckblätter ins Dunkelgrüne über, und es erschliesst sich aus ihr die vollkommen weisse Blüthe, deren nächste 4 bisweilen 5 gleich nach den Deckblättern (Kelchblättern) gelegenen Blätter am Rücken einen streifenartigen, violetten Anflug haben. Blumen und Blätter schwimmen nach ihrer vollendeten Ausbildung auf dem Wasser und überdecken die Bassins der Thermalquellen des Bischofsbades in einer solchen Menge, dass mit dem, den Badegästen zum Vergnügen bereit stehenden Kahne nur mühsam, und stellenweise gar nicht durchzukommen ist.

Der einzige Fischteich wird durch Ausrodung der Pflanze freigehalten, kann aber seiner etwas höhern Lage und engen Ausmündung wegen nicht befahren werden, obschon auch in demselben vereinzelt *Nymphaea*-Pflanzen vorkommen.

Auf den Blättern ist ein reiches Thierleben, es wimmelt auf denselben von *Rana thermalis* und unter denselben von *Neritina serratilinea* Mhlf. var. *thermalis****), von *Limnaea auri-*

*) Das wäre eine merkwürdige Erscheinung! Wir ersuchen den Herrn Verfasser diesen Punkt einer nochmaligen genauen Untersuchung zu unterziehen.
Ann. d. Red.

**) Hiedurch unterscheidet sich daher unsere Pflanze schon genügend von *Nymphaea Lotos* L.

***) Dagegen keineswegs *N. fluviatilis* L., wie Dr. Anton Mayer in seiner ungarischen Beschreibung des Bischofsbades (A Nagy-Váradi hévízék) Grosswardein 1861 anführt.

cularia, fusca und peregra, von *Melanopsis costata* var. *Muraldi* Zgl.*), so wie in dem an einzelnen Stellen vorkommenden Schilf und Binsen von *Succinea Pfeifferi* und *oblonga*.

Auch an Fischen, jedoch blos kleineren Gattungen, sind diese Wässer nicht arm, namentlich an jenen Stellen, wo sich kalte Quellen mit den Thermalwässern mischen.

Der Blumenkelch der *Nymphaea thermalis* ist wie oben bezeichnet 4-blättrig, innen weiss, die Blätter faltig, auf dem Fruchtknoten seitlich stehend, am Kelche etwas länger, und nach Aussen blass violett angelaufen.

Blüthen fand ich schon am 20. April, und im Jahre 1865 bei besonders günstiger Witterung noch am 8. Dezember — sonst gewöhnlich bis Schluss des Monats October vor.

Die Blume gehört nach Linné zur Pflanzenfamilie *Polyandria Monogynia*, hat 20 bis 24 schneeweisse Kronenblätter, blattartige Staubfäden und eine kreisrunde orangefarbige 20 bis 32 strahlige Narbe, einen süsslichen angenehmen jedoch schwachen Liliengeruch, und ist mir im vollaufgeblühten Zustande in einem Durchmesser ihrer Scheibe von $7\frac{1}{2}$ Wiener-Zollen vorgekommen**).

Das an der Lotusblume beobachtete Oeffnen und Schliessen der Blüthen zu bestimmten Tageszeiten konnte von mir bisher nicht genau konstatirt werden, indem ich zu verschiedenen Tageszeiten, und zwar Morgens sehr früh und Abends sehr spät die Blumen geöffnet fand, nur im hohen Sommer Juli und August war der grösste Theil der Blumen in der Mittagszeit von 10 Uhr Vormittags bis 2 Uhr Nachmittags geschlossen, obschon auch in dieser Zeit einzelne Exemplare offen waren.

Gewöhnlich fand ich einige Blüthen auch zu sonstigen Tagesstunden geschlossen, es waren diess aber meist im Uebergange zum Versaamen begriffene Blüthen, deren Blätter bereits im Absterben und in der Umbildung zur Saamenhülle sich befanden.

Der im Bischofsbade als Bader angestellte Barbier Carl Bisztricsányi behauptete zwar, dass die Blüthen durch die Mondphasen beeinflusst seien, und namentlich zur Zeit des eintretenden Neumondes sämmtlich 24 Stunden hindurch bei Tag und Nacht geschlossen sind; mir war es jedoch bisher nicht vergönnt, diese Beobachtung durch meine eigene Anschauung zur Gewissheit zu bringen, und ich muss mir die Erhärtung dieser Angabe auf spätere Tage vorbehalten.

*) Sehr häufig kommt diese Art mit einer merkwürdigen Form der *Melanopsis acicularis* Fér. und *Neritina thermalis* tod't im Sande bei dem Bade vor, und wird von den walachischen Mädchen, an Schuüre gereiht, den Badegästen verkauft.

**) Ich besitze auch gegenwärtig ein getrocknetes Exemplar in dieser Grösse.

Sobald die Blumen ihre vollständige Ausbildung erreicht haben, werden ihre äussern Deck- und Kronenblätter welk, ihre Spitzen sterben ab und werden schwarz, am Fruchtknoten welcher aufschwillt und allmählig die Form eines von Oben gegen den Stengel zu flachgedrückten Apfels annimmt, werden diese absterbenden Blätter dick und saftig fleischig, die inneren Kronenblätter ziehen sich nach einwärts zusammen und bilden mit den sich ebenfalls nach einwärts neigenden blattartigen mehr vogelzungenförmigen Staubfäden das Herz (den Mittelpunkt, das Centrum) der immer mehr aufschwellenden Saamenkapsel; je reifer und vollendeter nun diese letztere wird, um so tiefer senkt sie sich vermöge ihrer Schwere in die Tiefe des Wassers hinab, bis sie nach vollendeter Reife in dem Schlamme sich einbettet.

Die Saamenkörner sind im unreifen Zustande weiss, werden dann gelblich violett und bei voller Reife grau, gerade so wie der Mohlsaame, dem sie auch in ihrer nierenförmigen Gestalt gleichen; sie liegen in 32 Fächern ebenso angeheftet wie die Saamen in der Mohnkapsel, und haben einen schlammartigen süsslichen herben Geschmack.

Die Saamenkapsel selbst ist im Beginne ihrer Bildung fleischig und lichtgrün, nach vollendeter Reife dunkelgrün ins Braune übergehend, und holzig.

Bezüglich der Art ihrer Versaamung und weiteren Entwicklung habe ich die Ueberzeugung, dass die Natur in eigenthümlicher Weise für die Vermehrung dieser Pflanze gesorgt hat, denn von den bei 36,000 in einer Kapsel enthaltenen Saamenkörnern gehen die meisten ganz verloren, indem sie in der Kapsel eingehüllt und in Masse beisammen im Schlamme nothwendiger Weise verfaulen und zu Grunde gehen müssen, nun bilden aber diese saftigen Körner für die in den Thermen und im Peczebach in Unzahl lebenden Mollusken, Wasserschlange, Frösche und andere Wasserthiere eine willkommene Nahrung, und ich habe Saamenkapseln aus dem Schlamme ausgehoben, an welchen ganz deutlich die Anbisse dieser Thiere zu erkennen sind.

Folgerichtig fallen bei diesem Prozesse einige Körner in den Schlamm und werden für die künftige Procreation der Nymphaea vorbereitet, während der grössere Theil der dem Verfaulen entrissenen Saamenkörner der Gefrässigkeit der Wasserthierwelt verfällt.

So ein einzelnes, in dem Schlamme zur Lebensfähigkeit erwachendes Saamenkorn genügt, einen in 5 bis 6 Jahren derart ergiebigen Wurzelstock zu liefern, dass derselbe in 50 bis 100 Blüten unser Auge entzückt.

Die aus dem Saamen entstehenden Wurzelfäden sind dünn

und zart und verbreiten sich in dem Schlamm Boden nach oben ihre Blattausläufer treibend; ein- und zweijährige Wurzeln liefern noch keine Blüten, erst im 3. Sommer kommen Blüten bis zum Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll zum Vorschein, welche dann ihrer weiteren Vermehrung fähig sind.

Die Wurzeln haben, ebenso wie die Blatt- und Blütenstiele, ihre Capillarien, welche die Fähigkeit der Pflanze, ihre Blätter und Blumen über der Oberfläche des Wassers zu erhalten, bedingen.

Die Blatt- und Blütenstengel haben in ihrem Innern 6 grössere gegen die Mitte gelegene hohle Röhren und ebenso an dieselben anliegend noch eine Unzahl kleinerer, gegen die Epidermis oder äussere Umhüllung zu immer kleiner werdenden Haarröhrchen, welche durch zellige Scheidewände von einander getrennt, folglich einzeln selbstständig sind.

Die in diesen gleichzeitig der Pflanze als Athmungswerkzeuge dienenden Röhren enthaltene Luft bedingt ihre Erhebung über das Wasser, während die Wurzeln (Rhizomen) obschon ebenfalls mit diesen Röhren versehen, im Schlamm festgehalten werden, und an jenen Stellen, wo sie vom Schlamm weniger niedergedrückt sind, Knoten bilden und sich als neue selbstständige Pflanzen in neuen Ausläufern emporheben.

Während die Blätter alljährlich abwelken, bleiben die Rhizomen im Grunde des Wassers im Schlamm lebendig, und machen so die Pflanze zur perennirenden oder langlebigen.

Die *Nymphaea thermalis* wächst von freien Stücken hier bei Grosswardein, am Fusse der letzten Ausläufer der Siebenbürger Gebirge, wohl nicht nur wegen des gegen Stürme und besondere klimatische Veränderungen geschützten Terrains, bei einer durchschnittlichen Sommerwärme von 18 bis 20° Réaumur, während sie in den viel wärmern Niederungen des südlichen Ungarn mit seinen zahlreichen Teichen nirgends sich findet, es scheint daher ihr hiesiges Vorkommen mehr durch die Wärme der Thermalwässer*) des Bischofsbades (mit durchschnittlich 22° Réaumur), als durch die klimatischen und andere Bodenverhältnisse dieser Gegend begünstigt zu sein.

Die *Nymphaea*-Pflanze ist im rohen Zustande von herbem Geschmack und hat sehr erweichende fast blasenziehende Schärfe, wesshalb auch das hiesige Landvolk die Blätter als Geschwulst zertheilend, und bei Sehnenleiden zur Erweichung derselben, so wie bei alten Geschwüren verwendet.

Die getrocknete Wurzel wird von unsern walachischen (romänischen) Bauern als harntreibendes Mittel gerühmt und

*) Aus diesem Grunde kommt sie auch in dem warmen Teiche im Kaiserbade von Ofen, wohin sie von Kitaibel verpflanzt wurde, recht gut fort.

im Decoct benützt; ja selbst unsere Aerzte ordiniren den Badegästen gegen Gliederlähmungen Schlamm-bäder und das Auflegen frischer Nymphaeablätter.

Wurzel und Blätter enthalten Gerbestoff, muthmasslich auch Jod, worauf die violette Färbung der Verbindungsstellen der Stengel mit dem Wurzelstocke, die Farbe der Knospen, und der Umstand zu deuten scheint, dass nicht nur die Schneidewerkzeuge, sondern auch Stärke haltende Gegenstände und Papier von dem Saft der Pflanze sich erst violett und dann blauschwarz färben. Der in Milch zerriebene Wurzelstock tödtet Schaben und Grillen.

Bei dem wirklich nicht einladenden herben Geschmack der Nymphaea-Bestandtheile können wir daher auch die historische Angabe über die Lotospflanze, dass nämlich die alten Aegypter die Frucht in Haufen legten, die Hülse verwesen liessen, sodann die Saamen absonderten, sie auswuschen und nach dem Trocknen Brod daraus bereiteten, nicht auf unsere Pflanze beziehen.

Die wissenschaftliche Erörterung des Bildungsganges der Pflanze selbst, sowie die Darstellung ihres Unterschiedes von andern nahe verwandten Pflanzenarten dieser Gattung, waren nicht Gegenstand vorliegender Arbeit, indem ich mich nur darauf beschränken konnte, die Art und die Hauptmomente des Vorkommens der *Nymphaea thermalis* DC. bei dem Bischofsbade nächst Grosswardein im Zusammenhange mit den klimatischen und Thermal-Verhältnissen zu skizziren, um den Männern der Wissenschaft bei grösseren und tiefergehenden wissenschaftlichen Arbeiten in dieser Richtung einige Anhaltspunkte zu gewähren.