

einigt, die über 30 Jahre gehen, zeigen sich Spuren einer noch grösseren Periode von etwa 100 Jahren) wenngleich nicht zu verkennen ist, dass die Werte der Perioden noch sehr unsicher bestimmt sind. Das Zahlenmaterial reicht eben zu einer genaueren Berechnung derselben nicht aus.

Hiemit ist der Nachweis erbracht, dass der Erdmagnetismus eine äusserst komplizierte, mehrfach periodische Erscheinung ist. Sucht man ferner die Ursache seiner verschiedenen Variationen und Änderungen in der Sonne, so hat man diese als einen veränderlichen Stern von gleich komplizierter Periodizität anzusehen.

Dr. Rudolf von Hasslinger.

Geboren am 7. Januar 1880, gestorben am 26. Juli 1908.

Ein Gedenkblatt zu seinem Todestage.

Von Prof. Dr. Josef Ritter von Geitler.

In der Körperwelt gilt das Gesetz der Erhaltung der Energie. Nicht so in der Welt des Geistes. Nicht der kleinste Bruchteil der potentiellen Energie kann verloren gehen, die in der gespannten Feder aufgespeichert wurde. Sie bleibt als solche wenigstens bestehen, wenn nicht früher oder später ihre restlose Verwandlung in lebendige Kraft oder andere Energieformen eintritt. Der gespannten Feder vergleichbar ist der Geist des produktiven Denkers und Forschers. Die Spannkraft seiner Gedanken vermag sich in die lebendige Kraft von wissenschaftlichen Taten zu verwandeln. Doch wie, wenn ein tückischer Zufall die Hülle, die dem Geiste als Wohnung und Werkstatt diente, vernichtet, ehe noch diese wunderbare Verwandlung vollendet ist? Ist dann nicht die uns so kostbar scheinende Gedankenenergie auf ewig verloren? Ist die Natur so reich an Genies, dass ihr deren unverbrauchten Vorräte an geistiger Energie für nichts zählen, während sie auf die Erhaltung selbst des letzten Bruchteils materieller Energie ängstlich bedacht ist?

Wer wollte es wagen, auf solche Fragen Antwort zu geben? Wer aber könnte sich ihrer erwehren bei der Erinnerung an einen Menschen, mit dessen jähem Hingang eine Fülle ungehobener geistiger Werte vernichtet wurde? Wie sollten sie sich mir also nicht aufdrängen, wenn ich daran gehe Rudolf von Hasslinger einen Kranz des Gedenkens zu weihen?

Als Kind schon zeigte Hasslinger ein offenes Auge und empfängliches Gemüt für alle Wunder der Natur, die uns umgeben, und diese Veranlagung fand liebevolle Pflege im elterlichen Hause. Schon lange ehe er der Schule entwachsen war, offen-

barte sich bei ihm ein ausgesprochenes konstruktives Talent und der Trieb, die Antwort auf selbstgestellte Fragen von der Natur durch das Experiment zu erlangen. Dem Hochschulstudium widmete sich Hasslinger an der deutschen Universität Prag, wobei sich sein Interesse in erster Linie den physikalischen und chemischen Disziplinen zuwandte. Schon der junge Praktikant musste seinen akademischen Lehrern auffallen: liess doch sein experimentelles Geschick erkennen, dass er in dieser Hinsicht kein Anfänger mehr sei; aber auch die ruhige und überlegte, treffsichere Art, wie er über wissenschaftliche Fragen zu sprechen wusste, liess keinen Zweifel darüber, dass man in ihm einer ganz ungewöhnlichen Begabung gegenüberstand. Die Schnelligkeit seiner Auffassung, die Leichtigkeit, mit der er oft in wenigen Tagen grosse Kapitel, die ihm bis dahin fremd geblieben waren, seinem Wissensschatze einzureihen, der Scharfblick, womit er in solchen Gebieten sofort den Angriffspunkt für neue fruchtbare Arbeit zu finden wusste, das ungewollte Zuströmen neuer Ideen zu wissenschaftlichen Untersuchungen und dabei wieder der glückliche Blick für das technisch Nutzbare, die ihm eigen waren, mussten wohl in jedem, der ihn kannte, den Eindruck eines genial veranlagten Menschen hervorrufen.

Ein Ballgespräch war der Anlass für seine Arbeit „Über die Herstellung künstlicher Diamanten aus Silikatschmelzen“, die der junge Student im Mai 1902 der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien überreichte. Zwar waren es nur mikroskopische Kristalle, die er erzielte — doch für sie, um derentwillen er damals die Arbeit gewagt hatte und die heute um ihn als Witwe trauert, waren sie wohl eine kostbare Gabe. Auch in der „Umschau“ gab er einen sehr lesenswerten Bericht über seine Methode. Schon vorher hatte Moissan durch Kristallisation aus kohlenstoffhaltigem flüssigen Eisen unter hohem Drucke schwarze bis durchscheinende Diamanten erhalten und Friedländer war es gelungen, durch Umrühren von geschmolzenem Olivin mit einem Kohlestäbchen bräunliche Diamantoktaëder zu erzeugen. Morozewicz wieder hatte gezeigt, dass in anderen Fällen künstliche Minerale aus Schmelzen von der chemischen Zusammensetzung ihres Muttergesteins hergestellt werden können. Hasslingers Versuch, dies letztere Verfahren unmittelbar zur Gewinnung von Diamanten aus einer Schmelze von der Zusammensetzung der südafrikanischen, Diamanten führenden Breccie zu verwerten, erwies sich als undurchführbar wegen der schweren Schmelzbarkeit der betreffenden Mischung, die bei der Temperatur des schmelzenden Platins noch dickflüssig bleibt. Es war daher ein glücklicher Gedanke, das von H. Goldschmidt entdeckte Verfahren zur Erzeugung höchster Temperaturen dem vorliegenden

Zwecke entsprechend zu modifizieren, wodurch es Hasslinger gelang, durchschnittlich 0.05 mm grosse, aber vollkommen durchsichtige und wasserhelle Diamanten zu erzielen.

In einer zweiten, mit J. Wolf ausgeführten Arbeit „Über die Entstehung von Diamanten aus Silikatschmelzen“ (Wien. Akad. 1903) untersuchte dann Hasslinger eingehend die näheren Entstehungsbedingungen des Diamanten bei seinem Verfahren. Es ergab sich, dass die Grösse der Diamanten von der Geschwindigkeit der Abkühlung der Schmelzen unabhängig ist, dass sie also nicht durch Kristallisation von in der Schmelze gelöstem Kohlenstoff entstehen; vielmehr ergaben die Versuche, dass die Bildung von Diamanten in Silikatschmelzen auf einer intermediären Karbidbildung beruht. Erst bei der Zersetzung des betreffenden Karbids wird dann der Kohlenstoff als Diamant abgeschieden.

Schon 1901 hatte Hasslinger in seinem „Privatlaboratorium“ eine Untersuchung „Über Potenzialdifferenzen in Flammgasen und einigen festen Elektrolyten“ ausgeführt, die in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie 1901 mitgeteilt ist. Dieses Privatlaboratorium, das dem jungen Forscher im elterlichen Hause gleichzeitig als Schlafstätte und Arbeitsraum diente, war von ihm in höchst sinnreicher und origineller Weise mit einer grossen Zahl von teils selbsterdachten, grösstenteils auch selbstverfertigten Apparaten und Experimentierbehelfen ausgestattet. Eine dieser Vorrichtungen „Eine neue Form der Tauchbatterie“ ist in Poske's Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht 1905 (S. 160) beschrieben. In der erwähnten Arbeit über die Potenzialdifferenzen erbrachte Hasslinger den experimentellen Beweis, dass zwischen verschiedenen Metallen in heissen Salzdämpfen und in einigen festen Elektrolyten Potenzialdifferenzen auftreten, die in starker Abhängigkeit von der Temperatur stehen, wobei die in einigen dieser Elektrolyte von Hasslinger beobachteten abnormalen Potenzialdifferenzen (Eisen resp. Nickel positiv gegen Platin) auf einen bei steigender Temperatur erfolgenden Durchgang der Potenzialdifferenz durch den Nullpunkt zurückgeführt werden konnten. Zur Aufklärung der Ursachen dieses Potenzialwechsels sollten weitere Versuche über die auftretenden chemischen Vorgänge dienen, die aber von Hasslinger zu keinem Abschluss geführt worden zu sein scheinen; wenigstens hat er keine weitere Mitteilung darüber veröffentlicht und auch nachgelassene Notizen darüber wurden nicht gefunden.

Die weitere Beschäftigung mit dem in der oben genannten Abhandlung behandelten Probleme dürfte Hasslinger zur Bearbeitung der Frage „Über das Wesen der metallischen und elektrolytischen Leitung“ (Sitzungsber. der Wien. Akad. CXV,

Abt. II^a 1906) geführt haben. Unter Heranziehung früherer Versuche anderer Forscher und mit Zugrundelegung seiner eigenen höchst bemerkenswerten Experimente gelangt er zu einer Hypothese über den Mechanismus der Elektrizitätsleitung in Metallen, die diese Erscheinung in nahe Beziehung zur elektrolytischen Leitung setzt. Hiernach würde der elektrische Strom in metallischen Leitern durch Ionen vermittelt, die gleiche materielle Beschaffenheit, aber entgegengesetzte Ladungen besitzen — zum Unterschiede der elektrolytischen Ionen, die sich ausser durch den Sinn ihrer Ladungen auch durch ihre materielle Verschiedenheit auszeichnen. Wenn diese Anschauung auch im Gegensatz zu der augenblicklich herrschenden Elektronenhypothese der Metalleitung steht, und Hasslinger selbst den hypothetischen Charakter seiner Theorie durchaus nicht verkennt, so muss doch zugegeben werden, dass die in der Arbeit angeführten Gründe für diese Ansicht ernste Beachtung beanspruchen dürfen. Besonders wichtig erscheint in dieser Richtung der von Hasslinger geführte Nachweis von Substanzen mit gemischter Leitfähigkeit. Das elementare Jod liess sowohl Eigenschaften eines metallischen, als auch solche eines elektrolytischen Leiters erkennen. Silbersulfid leitet bei gewöhnlicher Temperatur elektrolytisch, bei tiefen Temperaturen metallisch; Schwefelkupfer, das bei gewöhnlichen Temperaturen metallisch leitet, wird bei höheren Temperaturen ein Elektrolyt, ähnlich verhält sich Eisenoxyduloxyd. Wie auch immer die endgiltige Entscheidung über die Theorie ausfallen möge — die von Hasslinger gefundenen Tatsachen behalten ihre dauernde Bedeutung für die Lösung der Frage. Von den Resultaten dieser Arbeit sei noch besonders der Versuch hervorgehoben, durch welchen Hasslinger ein Maximum der Leitfähigkeit der Kohle bei hohen Temperaturen nachzuweisen vermochte.

Eine in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie Bd. CXII. Abt. II^b 1903 erschienene Arbeit „Über das Vorkommen von Eisen im Schwefel“ löst in mustergiltiger Weise die Frage nach der Natur eines in allen im Handel vorkommenden Schwefelsorten und auch im natürlichen gediegenen Schwefel beim Kochen auftretenden schwarzen Körpers. Es wird gezeigt, dass dieser — von dem sogenannten „schwarzen Schwefel“ wesentlich verschiedene — Körper nur aus Eisen und Kohlenstoff besteht und in Schwefel und dessen Lösungsmitteln gänzlich unlöslich ist. Er erweist sich als Zersetzungsprodukt einer im Schwefel vorkommenden, nicht näher bestimmbar flüchtigen Eisenverbindung. Absolut eisenfreien Schwefel, der dann beim Kochen oder Destillieren diesen Körper nicht mehr entstehen lässt, gewann Hasslinger durch vorsichtige Oxydation von Schwefelwasserstoff.

„Über die Einwirkung verdünnter Säuren auf Schwefel-eisen“ berichtet eine mit A. Lipschitz gemeinsam ausgeführte Untersuchung (Wiener Akad. Bd. CXIII. Abt. II^b 1904), worin auf physikalischem und chemischem Wege gezeigt wird, dass reines FeS in verdünnten Säuren in der Kälte eine unmessbar kleine Auflösungsgeschwindigkeit besitzt. Nur wenn es mit metallischem Eisen verunreinigt ist, entwickelt es mit verdünnten Säuren schon in der Kälte Schwefelwasserstoff; das ursprünglich nur spurenweise vorhandene Eisen wirkt gewissermassen als Katalysator. Die von den Verfassern in Aussicht gestellt gewesene Ausdehnung der Versuche auf andere Schwefelverbindungen scheint unausgeführt geblieben zu sein.

Eine erst kurz vor des Verfassers Tode der kais. Akademie vorgelegte Arbeit (Bd. CXVII. Abt. II^b 1908) handelt „Über eine neue Form der Zinnpest.“ Eine Aufklärung dieser Erscheinung, die von der bekannten Verwandlung des Zinns in seine graue Modifikation wesentlich verschieden ist, wurde bisher, meines Wissens, nicht gegeben.

In den Sitzungsberichten des „Lotos“ 1905 berichtet Hasslinger über einen Versuch, der das bei höherer Temperatur vorhandene selektive Strahlungsvermögen der bei den Auerstrümpfen verwendeten Glühkörper in einfacher Weise zu beobachten gestattet. Bringt man nämlich einen solchen Strumpf zum schwachen Glühen, wobei die selektiven Eigenschaften des Glühkörpers noch nicht hervortreten, so erscheint der feuerfeste Aufdruck „Auer-Licht“ heller als der Strumpf. Bei starkem Glühen dagegen kehrt sich das Helligkeitsverhältnis um, wie man sich durch Beobachtung mit Hilfe eines dunkeln Glases überzeugen kann.

Auch der Jahrgang 1903 dieser Zeitschrift enthält einen Beitrag aus Hasslingers Feder, den Abdruck eines Vortrages über „Modernes Licht“, den er 1902 im „Lotos“ gehalten hatte.

Schon die soeben besprochenen Arbeiten Hasslingers geben uns ein Bild seiner wissenschaftlichen Vielseitigkeit. Sie lassen aber auch die seltene Schärfe seines Urteils erkennen, die ihn nicht nur dazu führte, die richtigen Fragen zu stellen, sondern ihn auch Schritt für Schritt mit unerbittlicher Logik deren experimenteller und begrifflicher Lösung entgegenführte. Eine Fülle noch ungegorener Ideen und Pläne zu neuen wissenschaftlichen Arbeiten, mit denen er sich trug, sind mit ihm in das kühle Wellengrab des Inn gesunken, das ihm ein blind waltendes Schicksal so sehr zur Unzeit bereitet hat.

Ich würde die Aufgabe, die ich mir gestellt habe, nur zur Hälfte lösen, wenn ich mich auf die Schilderung der rein wissenschaftlichen Tätigkeit Hasslingers beschränken wollte, ohne

auf seine praktisch-technische Wirksamkeit wenigstens kurz hinzuweisen. Wie vielseitig Hasslinger auch in dieser Richtung gewesen ist, ergeben die Titel einiger seiner Patentschriften: „Verfahren zur Verwertung des in der Melasse enthaltenen Stickstoffs“, „Ein Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden“, „Verfahren zur Auswuchtung von Turmglocken“, ferner zwei der Wiener Akademie der Wissenschaften überreichte versiegelte Schreiben „Über die antiseptischen Eigenschaften von Harzsäuren und deren Derivaten“ und „Über die Sterilisierung der Milch“. Dies letztere Verfahren hat sich zwar nicht bewährt, wohl aber eine später von Hasslinger gefundene Methode, die eine vollständige Sterilisierung der Milch ermöglichte. Doch zwingen mich hier, wie bei den meisten andern praktischen Arbeiten Hasslingers, Rücksichten auf fremde geschäftliche Interessen, von einer Besprechung der Einzelheiten abzusehen. Patentiert wurden ihm ferner: ein „Apparat zur ununterbrochenen Elektrolyse von Alkalichloriden“ und ein „Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Chloraten aus Chloriden“. Auch einen von ihm gefundenen Ersatz für Platinelektroden durch eine mir nicht näher bekannte Eisenverbindung gedachte Hasslinger patentieren zu lassen. Ebenso beschäftigte er sich lange mit einer Verbesserung der damals noch neuen Nernstschen Glühlampe.

Die wissenschaftlichen Leistungen Hasslingers hätten ihm eine glänzende akademische Laufbahn gesichert, doch hat ihn der Tod ereilt, ehe er den ersten Schritt zu diesem Ziele vollendet hatte. Die physikalische Chemie hätte noch Grosses von ihm zu erwarten gehabt, sie ist um eine schöne Hoffnung ärmer geworden. Aber auch die Praxis hat an diesem erfindungsreichen Geiste viel verloren. Auch hier hatte er ja seine Fähigkeiten als Chemiker der Radlitzer Dampfmolkerei glänzend bewährt und durch die Gründung der Schwazer Chloratfabrik ein aussichtsreiches Unternehmen zur Verwertung seiner eigenen Patente mit grosser Energie ins Leben gerufen. Während der aufreibenden Tätigkeit, die die Einrichtung der Fabrik mit sich brachte, beschäftigten ihn doch wieder Fragen rein wissenschaftlicher Natur, Probleme aus dem Gebiete der Radioaktivität und der Kathodenstrahlen, sowie Fragen der Gravitationstheorie.

Auf einer Kahnfahrt, die er von Schwaz aus mit vier Begleitern unternahm, brachte ein tückischer Zufall das Boot zum Sinken und mit dem Boote zugleich wurden die fünf Insassen von den reissenden Fluten des Inn verschlungen. Hasslingers Leiche wurde am 19. September 1908 bei Rosenheim in Bayern aufgefunden und am 22. September auf dem dortigen Friedhof (am Schlossberg) bestattet

Was er in seinem allzukurzen Leben geleistet, habe ich mich bemüht, in diesen Zeilen zu schildern. Wie viel von ihm noch zu erwarten war, wird jeder klar erkennen, der die Entwicklung einer wissenschaftlichen Persönlichkeit aus ihren Anfängen zu ahnen vermag. Doch ist mit ihm noch etwas weit Wertvolleres dahingegangen, als nur seine Pläne und Ideen: denn er war ein guter, ein edeldenkender und warmfühlender Mensch!

Zur Geschichte des Heringstranes.

Von Hugo Milrath.

In der Fettindustrie spielen die Fischtrane, unter ihnen auch der Heringstran, eine ziemliche Rolle. Mit der Gewinnung desselben hat man sich bereits vor langen Jahren befasst und sie bildete einen wichtigen Erwerbszweig in jenen Gegenden, in welchen die Heringe in grossen Mengen gefangen wurden.

In der Nähe von Gothenburg soll der Heringsfang im vierzehnten und im fünfzehnten Jahrhundert sehr reichlich gewesen sein; dann kam eine Zeit, in der die Heringe in geringer Menge auftraten. Erst wieder um das Jahr 1750 war das Ergebnis des Heringsfanges in der genannten Gegend ein sehr gutes.

Einige interessante Angaben über die Gewinnung des Heringstranes in den alten Tranbrennereien finden wir u. a. auch in den „Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde 1784.“¹⁾ Dieser Mitteilung entnehmen wir die Angabe, dass um 1780 in der Gegend von Gothenburg ungefähr 600.000 Tonnen Heringe gefangen wurden, von denen zwei Drittel zum Tranbrennen Verwendung fanden und über 20.000 Tonnen Heringstran lieferten.

Anfangs verwendete man zur Trangewinnung nur die Kehle und die Gedärme des Fisches. Erst als das so erhaltene Produkt einen guten Absatz fand, trachtete man so ziemlich das ganze Fett dem Fischkörper zu entziehen. Es wurden nun Brennereien in grösserem Stile erbaut. Die Einrichtung der meisten alten Tranbrennereien bestand aus acht Kesseln, von denen je vier in einen Feuerherd eingemauert waren, und zwar auf die Weise, dass nur die untere Hälfte von den Flammen umspült wurde. Um die ziemlich grossen Anschaffungskosten solcher Kupferkessel zum Teil zu ersparen, verwendete man bloss für die untere, mit den Flammen direkt in Berührung kommende Hälfte, das teure Kupfer, während man den ausserhalb des Flammenherdes befindlichen Teil aus Fichtenholz verfertigte.

1) Dr. Marcus Elieser Blochs Nachricht vom Heringstran.