

# Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V.

26. Jg. 2021, Heft 2

ISSN 1433-3910

---

## Inhalt

Zur 73. Ausgabe der „Mitteilungen“ .....	3
Die Harmothek: 8. Std.: Die Herstellung der grauen Tünchen <i>Wilhelm Ostwald</i> .....	4
Max Bodensteins Weg zum akademischen Olymp <i>Wladimir Reschetilowski</i> .....	9
Die amerikanischen Chemiker Arthur Amos Noyes (1866-1936) und George Victor Sammet (1880-1958). Teil II <i>Lothar Beyer</i> .....	21
Die „Lösung einer Maximalaufgabe“: Die Energetik als Basis individueller Biografik und des sozialen Lebens <i>Katharina Neef</i> .....	39
Anmerkungen zu Helene Ostwald, geb. von Reyher und der Familie von Reyher <i>Ulf Messow</i> .....	56
Gesellschaftsnachrichten .....	67
Prof. Dr. habil. Ulf Messow zum 80. Geburtstag <i>Jürgen Schmelzer</i> .....	68
Prof. Dr. habil. Helmut Papp zum 80. Geburtstag <i>Joachim Reinhold, Jürgen Schmelzer</i> .....	70
Autorenhinweise.....	72

---

© Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V. 2021, 26. Jg.

Herausgeber der „Mitteilungen“ ist der Vorstand der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V., verantwortlich:

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Schmelzer/Ulrike Köckritz

Grimmaer Str. 25, 04668 Grimma, OT Großbothen

Postanschrift: Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V., Linné-Str. 2, 04103 Leipzig

Tel. 0341-39293714

IBAN: DE49 8606 5483 0308 0005 67; BIC: GENODEF1GMR

E-Mail-Adresse: [info@wilhelm-ostwald.de](mailto:info@wilhelm-ostwald.de)

Internet-Adresse: [www.wilhelm-ostwald.de](http://www.wilhelm-ostwald.de)

Der Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Namentlich gezeichnete Beiträge stimmen nicht in jedem Fall mit dem Standpunkt der Redaktion überein, sie werden von den Autoren selbst verantwortet.

Wir erbitten die Autorenhinweise auf der letzten Seite zu beachten.

Der Einzelpreis pro Heft beträgt 6,- €. Dieser Beitrag trägt den Charakter einer Spende und enthält keine Mehrwertsteuer.

Für die Mitglieder der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft ist das Heft kostenfrei.

## Zur 73. Ausgabe der „Mitteilungen“

Liebe Leserinnen und Leser der „Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V.“,

auch in diesem Heft setzen wir den Lehrer-Schüler-Dialog von Wilhelm Ostwald „Die Harmothek“ fort. In der „8. Stunde: Die Herstellung der grauen Tüncchen“ lernt der Schüler, wie er durch Abwägen und Probieren aus Litopon, Elfenbeinschwarz und Leimlösung die verschiedenen Graustufen reproduzierbar herstellen kann.

W. Reschetilowski rundet in seinem Beitrag „Max Bodensteins Weg zum akademischen Olymp“ die umfangreichen Untersuchungen, die er zusammen mit L. Beyer zum Begründer der klassischen Reaktionskinetik Max Bodenstein aus Anlass dessen 150. Geburtstages durchgeführt hat, ab. Nachdem im Heft 1/2021 bereits über die Schaffensperiode am Ostwald'schen Institut in Leipzig berichtet wurde und im Sonderheft 25 der Briefwechsel Bodenstein – Ostwald zusammengestellt ist, erfahren wir in diesem Beitrag u.a., dass Bodensteins akademische Laufbahn mit der Berufung zum Nachfolger von Walter Nernst nach Berlin und mit der Wahl zum ordentlichen Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften gekrönt wurde.

Im Beitrag „Die amerikanischen Chemiker Arthur Amos Noyes und George Victor Sammet“, hier Teil II, beschreibt L. Beyer die Entwicklung des Ostwald-Promovenden George Victor Sammet zum erfolgreichen Industriechemiker. Er war Pionier der Plastikindustrie in den USA, Mitbegründer und Präsident der Northern Industrial Chemical.

K. Neef befasst sich in ihrem Beitrag „Die „Lösung einer Maximalaufgabe“: Die Energetik als Basis individueller Biografik und des sozialen Lebens“ mit Ostwalds Bemühungen, die Energetik über die Natur- und Technikwissenschaften hinaus als Universaltheorie und Weltanschauung zu entwickeln. Die Autorin begründet das Scheitern dieses Versuches auch damit, dass die geisteswissenschaftlichen Adressaten nicht abgeholt wurden und damit ihre Expertise entwertet wurde.

U. Messows „Anmerkungen zu Helene Ostwald, geb. von Reyher und der Familie von Reyher“ beschreiben den Lebensweg der Helene von Reyher vor der Vermählung mit Wilhelm Ostwald, die Rolle als Gelehrtengattin und als Witwe Ostwalds. Die junge Helene von Reyher hatte ein Gouvernanten-Examen und ein Lehrerinnenexamen erhalten. Als Gelehrtengattin unterstützte sie Ostwald auf vielfältige Weise. Mit ihrer ältesten Tochter Grete befasste sich die Witwe mit dem Ordnen des umfangreichen Nachlasses Ostwalds. Darüber hinaus erfahren wir in diesem Beitrag, wie die Familie Reyher nach Lettland gekommen ist, etwas über Helenes Herkunft und ihre acht Brüder.

Das Heft beschließen die Gesellschaftsnachrichten mit der Würdigung von Ulf Messow und Helmut Papp zum 80. Geburtstag.

Jürgen Schmelzer

## Die Harmothek. Praktische Farbharmonielehre in Beispielen und Beschreibungen<sup>1</sup>

Erster Teil: Die grauen Harmonien. 8. Stunde: Die Herstellung der grauen Tünchen.

Wilhelm Ostwald

Lehrer. Wie ist es diesmal mit Deinen Versuchen gegangen? Laß sehen.

Schüler. Viel besser. Einzelnes scheint mir gelungen.

- L. Recht gut. Beachte, daß Deine Blätter um so besser geraten sind, je einfacher der Gegenstand ist, oder vielmehr Deine Auffassung der Erscheinung.
- S. Ja, das habe ich auch gemerkt und hoffe in dieser Richtung auf weitere Fortschritte. Dazu möchte ich Dich aber etwas fragen. Ich möchte gern meine Versuche zahlreich und in größerem Maßstabe machen und brauchte dazu die grauen Tünchen. Kann ich die nicht selbst machen? Ich möchte doch Dein „Grauchen“ nicht zu sehr strapazieren.
- L. Es ist sehr gut, daß Du Dich bemühen willst, Dir die handwerkliche Grundlage Deines Könnens zu sichern. Ich will Dir gern alles zeigen. Hier sind die Farbstoffe, von denen Du ausgehst: Litopon, Elfenbeinschwarz (oder Frankfurter Schwarz, Rebschwarz, Pariser Schwarz) und Goldocker. Du bekommst sie in jedem Farben- oder Drogengeschäft und sie sind nicht teuer, das Kilo kostet viel weniger als eine Mark.
- S. Wieviel soll ich von jedem kaufen?
- L. Mit 1 kg Litopon und  $\frac{1}{2}$  Kilo von beiden anderen wirst du lange auskommen. Dazu kaufst Du Dir noch ein Paket Sichelleim Marke MT als Bindemittel.
- Jetzt wägen wir ab: 100g Litopon und 100 g Schwarz, schütten beides in eine Reibschale oder runde Schüssel und reiben es mit einer Keule aus hartem Holz oder Porzellan (letztere bekommt man mit der Reibschale zu kaufen), bis es gleichförmig geworden ist. Wie sieht es aus?
- S. Ungefähr das Dunkelgrau I. Aber es scheint mir ziemlich bläulich zu sein.
- L. Ich habe Dir ja gesagt, daß schwarze und weiße Pulver beim Mischen ein bläuliches Grau geben. Wir müssen also....  
Goldocker zusetzen. Aber wieviel?
- L. Das weiß ich zunächst selbst nicht. Ich wäge deshalb 50 g Goldocker ab, schütte sie auf ein Papier und nehme davon etwa ein Viertel, um sie mit dem grauen Gemisch zu verreiben.

---

<sup>1</sup> Abschrift aus: Die Harmothek: praktische Farbharmonielehre in Beispielen und Beschreibungen. T. 1: Die grauen Harmonien. Leipzig: Unesma, 1926. – IV, 42 S. + Taf. 1-82 in Kästchen.

- S. Aber nun weißt Du ja nicht, wieviel Du genommen hast.
- L. Das kann ich jederzeit erfahren, wenn ich nachwäge, wieviel der Rest von den 50 g wiegt. Beträgt er 35 g so habe ich  $50 - 35 = 15$  g verbraucht.
- S. Ja, so geht es.
- L. Nun muß ich prüfen, ob das Grau neutral ist. Da die Mischung sehr dunkel ist, kann man das nicht gut erkennen. In einer kleinen Reibschale mische ich deshalb ein wenig von dem grauen Pulver mit etwa der fünffachen Menge Litopon (nach Augenmaß) und kann nun leicht sehen, ob diese Mischung rein grau ist.
- S. Wie?
- L. Du hast ja die Karten Nr. 1 bis 8 mit dem richtigen Grau. Du suchst die Karte auf, welche etwa gleiche Helligkeit hat, und kannst dann leicht die Farben vergleichen.
- S. Wie soll ich das machen?
- L. Zunächst brauchst Du Leimlösung. Diese soll 6 v. H. Leimpulver enthalten. Du nimmst also z. B.  $\frac{1}{2}$  Liter Wasser gleich 500 g wägst 30 g Sichel-leim ab, schüttest sie hinein und rührst dabei schnell mit einem Holzstab um, damit keine Klumpen entstehen. Weil die Lösung erst nach einer Viertelstunde gut wird, habe ich hier etwas alte Lösung, mit der wir gleich arbeiten können. In einem Tuschnäpfchen bringst Du das hellgraue Pulver mit einigen Tropfen Leimlösung zusammen, rührst mit einem weichen, flachen Pinsel um, und streichst die Mischung auf dein Stück Papier. Gewöhnliches, etwas starkes Schreibpapier genügt.
- S. Wie dick muß die Mischung sein?
- L. So, daß sie eben fließt. Dann deckt die Tünche ohne Flecken. Nun müssen wir warten, bis der Aufstrich trocken ist.
- S. Ich verstehe nicht recht, worauf das hinaus soll.
- L. Wenn das dunkelgraue Gemisch neutral ist, so sind es auch alle helleren Gemische daraus und umgekehrt. Ist also die helle Probe richtig, so können wir aus dem dunkelgrauen Gemisch alle helleren Farben herstellen, ohne jedesmal wieder die nötige Menge Goldocker ausprobieren zu müssen.
- S. Ach, das ist geschickt.
- L. Jetzt ist der Aufstrich trocken. Vergleiche einmal.
- S. Er hat ungefähr die Farbe g, ist aber noch zu blau.
- L. Wir müssen also noch mehr Goldocker zusetzen, verreiben, eine kleine Probe mit Weiß verdünnen, mit Leim anmachen, aufstreichen und vergleichen .....
- S. Jetzt scheint mir der Aufstrich neutral zu sein.
- L. Ich finde es auch. Wir wägen den Rest des Goldockers; er beträgt 22 g. Wir haben also  $50 - 22 = 28$  g verbraucht. Die neutrale Mischung nennen wir zur Kürze Leg (Litopon, Elfenbeinschwarz, Goldocker). Um also Leg herzustellen, müssen wir mischen

100 g Litopon  
 100g Elfenbeinschwarz  
 28 g Goldocker.

Die Zahl für den Goldocker würde vermutlich anders sein, wenn Du die Farbstoffe anderswo gekauft hättest. Darum muß es jedesmal ausprobiert werden, wenn man neue Farbstoffe nimmt.

- S. Nun haben wir aber noch kein c oder e oder g usw.
- L. Daran wollen wir jetzt gehen. Zuerst machen wir einen Aufstrich von Leg allein, lassen trocknen und vergleichen mit den Karten. Was findest Du?
- S. Leg ist fast gleich mit n. Vielleicht ein bißchen heller.
- L. Es ist etwas heller. Wir wollen deshalb zunächst l machen. Wir wägen ab: 25 g Leg und 25 Litopon, verreiben gut und machen einen Aufstrich. Was kommt heraus?
- S. Deutlich heller als l. Zuviel Weiß. Was sollen wir tun? Man kann das Weiß doch nicht wieder herausnehmen.
- L. Nein, wir mischen etwas Leg dazu. Ähnlich wie beim Goldocker wägen wir zunächst 20 g ab, fügen davon nach Schätzung zu, verreiben und machen einen Aufstrich. Was kommt heraus?
- S. Genau l!
- L. Das ist ein glücklicher Zufall; meist muß man mehrfach probieren.
- S. Jetzt muß ich also zurückwägen: 12 g. Es sind also 8 g Leg zugesetzt worden und l besteht aus 33 Leg und 25 Weiß.
- L. Richtig. Du hast es ja ganz gut begriffen. Nun mache i.
- S. Wieviel soll ich jetzt von jedem nehmen?
- L. Für jede Stufe aufwärts zunächst ungefähr die Hälfte Leg auf gleiche Gesamtmenge berechnet. l enthält 33 Leg auf  $33 + 25 = 58$  Mischung, nimm also 16 Leg auf 42 Weiß.
- S. Ich habe es gemacht und probiert. Es ist etwas zu hell. Also muß ich noch Leg dazu nehmen.
- L. Sei nur vorsichtig mit dem Zusetzen. Da der Anteil Leg nur etwa ein Viertel ist, so wirkt schon eine kleinere Gewichtsmenge davon stark auf die Helligkeit.
- S. Da haben wirs: zu dunkel! Ich habe doch zu viel genommen. Was ist nun zu tun?
- L. Du mischst Weiß zu. Wieder von einer gewogenen Menge.
- S. So, jetzt ist es richtig.
- L. Nun mußt Du nachsehen, wieviel Weiß und Leg Du insgesamt verbraucht hast.
- S. Jetzt verstehe ich. Weiß habe ich gebraucht 42 und 5, macht 47; Leg 16 und 4, macht 20. Also 47 Weiß und 20 Leg gibt g.
- L. Nun kommt also e.
- S. Hier muß ich also 10 Leg und  $47 + 20$  weniger 10, also 57 Weiß nehmen.

- L. Bei den helleren Farben muß man weniger als die Hälfte Leg nehmen. Nimm nur 7 g.
- S. Jetzt weiß ich schon, was ich alles zu machen habe .... Da ist der Aufstrich trocken. Etwas zu hell. Also ganz wenig Leg dazu.
- L. Nimm nur ein Gramm. Da sich das aber nicht genau genug abwägen läßt, so mache eine besondere Mischung von 10 g Leg und 40 g Weiß. In 5 g davon ist gerade 1 g Leg enthalten, Du mußt also 5 g davon abwägen.
- S. Ich verstehe. Das ist praktisch: ... Nun bin ich fertig. Es stimmt.
- L. Mache die Rechnung.
- S. Ich habe genommen: 57 Weiß und 7 g Leg und 5 von dem Gemisch, in dem ein Fünftel Leg ist, also 8 Leg auf 57 Weiß.
- L. Falsch.
- S. Wieso? ... Ach, jetzt sehe ich meinen Fehler. Ich habe ja zuletzt 1 Leg und 4 Weiß zugesetzt. Also  $57 + 4 = 61$  Weiß und 8 Leg.
- L. Richtig. Für c braucht man nur noch ein Drittel wie bei e. Nimm also zunächst 2 g Leg auf 72 Weiß, aber mit der Fünftelmischung.
- S. Da gibt wieder eine Rechnung. Ich muß also 10 g von der Fünftelmischung nehmen. Darin sind 8 Weiß, also brauche ich noch 64 Weiß, um 72 g zu bekommen.
- L. Gut. Nun mache den Aufstrich fertig.
- S. Er ist etwas zu hell geraten. Ich weiß schon, wie ich weiter gehe; ich setze etwas von der Fünftelmischung zu. So, jetzt ist es recht; ich habe 5 g davon gebraucht. Das macht 3 g Leg und 76 g Weiß.
- L. Und für reines Weiß a dient unvermishtes Litopon.  
Nun muß noch n und p gemacht werden. Dazu muß man Leg mit Elfenbeinschwarz mischen. Da unvermishtes Leg schon beinahe n ist, so gehört nur wenig davon dazu. Für p wirst du Leg und Schwarz etwa im Verhältnis 2 : 3 brauchen.
- S. Laß mich das allein machen; ich will schon damit fertig werden.
- L. Hernach machst Du Dir eine Tabelle, wo Du die Mischungsverhältnisse für alle 7 Stufen von c bis p einträgst. Der Ordnung wegen kannst Du die Zahlen alle so umrechnen, daß die Summe 100 beträgt.
- S. Wozu war eigentlich die große Mühe mit dem Abwägen? Ich hätte doch auch durch Probieren allein ohne Wägen die richtigen Mischungen machen können
- L. Damit Du hernach beliebige Mengen aller grauen Farben ohne Probieren, einfach durch Abwägen herstellen kannst. Du brauchst nur die Mengen der Bestandteile im nötigen Verhältnis zu vergrößern.
- S. Ja so; dann kann ich ja auch ganze Zimmer mit harmonischen Graufarben anstreichen!
- L. Natürlich. Nur wird man dazu meist Kreide statt Litopon nehmen, weil sie viel billiger ist. Dafür muß Du dann aber wieder die Einstellungen besonders machen. Insbesondere braucht man bei Kreide keinen Zusatz von Goldocker, eher eine Spur Ultramarin, wenn das Grau zu gelblich ausfällt.

S. So viele Arbeit wieder!

L. Es ist nicht so schlimm. Wenn man es einige Male durchgemacht hat, geht es ganz leicht und schnell von der Hand.

S. Ich muß mich erst noch besinnen, was ich alles gelernt habe.

L. Zum Malen mischst Du Dir so viel Pulver, als Du brauchst, mit der Leimlösung an. Eintrocknete Tünche muß verworfen werden, weil sie sich nicht gut wieder in Wasser auflösen läßt. - Jetzt hast Du die ganze Welt der grauen Wohlklänge vor Dir und kannst nach Lust und Behagen Dich darin tummeln. Kleine und große Werke, Schmuck und freie Kunst sind Dir zugänglich gemacht worden und es ist jetzt nur von Dir selbst abhängig, wie schnell Du hier heimisch wirst und zu welcher Höhe Du den Wohlklang Deiner Werke steigern kannst.

## Max Bodensteins Weg zum akademischen Olymp

Wladimir Reschetilowski

*Zeit seines Lebens beschäftigte sich Max BODENSTEIN mit kinetischen und thermodynamischen Untersuchungen verschiedener Gasphasenreaktionen, von denen er Kinetik und Reaktionsmechanismus von Knallgasreaktionen besonders intensiv erforschte und den Begriff „Kettenreaktion“ prägte (Abb. 1).*



Abb. 1. Max BODENSTEIN (\* 15. Juli 1871 in Magdeburg; † 3. September 1942 in Berlin) und die „Bodenstein“-Kette.

Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Max\\_Bodenstein](https://de.wikipedia.org/wiki/Max_Bodenstein) und <https://www.neuepresse.de/Hannover/Meine-Stadt/Eine-Kette-die-die-Uni-gerne-wieder-haette>.

Der deutsche Physikochemiker Max BODENSTEIN (1871-1942), dessen 150. Geburtstag in diesem Jahr gefeiert wird, ist als Begründer der klassischen Reaktionskinetik in die Annalen der physikalischen Chemie eingegangen. Er studierte Chemie an der Universität Heidelberg und promovierte dort 1893 bei Victor MEYER (1848-1897) zum Dr. phil. nat. Es folgten Arbeits- und Studienaufenthalte auf den Gebieten der organischen Chemie bei Karl LIEBERMANN (1842-1914) in Berlin sowie der physikalischen Chemie bei Walther NERNST (1864-1941, Nobelpreis für Chemie 1920) in Göttingen. Nach seiner Rückkehr an die Universität Heidelberg habilitierte er sich 1899 mit dem Thema „Gasreaktionen in der chemischen Kinetik“. Damit legte BODENSTEIN nicht nur wesentliche Grundlagen der chemischen Kinetik, sondern auch den Grundstein für seinen weiteren wissenschaftlichen Aufstieg. Nächste Stationen auf seinem Weg zum akademischen Olymp waren: 1900-1906 das Physikalisch-Chemische Institut von Wilhelm OSTWALD (1953-1932;

Nobelpreis für Chemie 1909) an der Leipziger Universität, wo er 1904 Titularprofessor wurde; 1906-1908 wirkte er als außerordentlicher Professor und Abteilungsleiter am NERNST'schen Physikalisch-Chemischen Institut an der Friedrich-Wilhelm-Universität zu Berlin; 1908-1923 war er Ordinarius und Direktor des elektrochemischen Instituts an der Technischen Universität Hannover; 1923 kehrte er als Nachfolger von NERNST nach Berlin zurück, wo er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1936 verblieb. Mit der Formulierung des nach ihm genannten Prinzips des quasistationären Zustandes (BODENSTEIN'sche Quasistationarität) als Näherungsverfahren zur mathematischen Behandlung von Folgereaktionen mit einem reaktiven Zwischenprodukt in einer quasikonstanten (quasistationären) Konzentration machte er sich unter den Chemikern, Physikern und Mathematikern berühmt. Für seine hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen erfuhr BODENSTEIN zahlreiche Ehrungen und wurde zum Mitglied und Ehrenmitglied mehrerer Akademien und Chemischen Gesellschaften, darunter auch seit 1925 zum ordentlichen Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften berufen.

### **Jedem Anfang wohnt ein Zauber inne**

Aus den Unterlagen des Akademiearchivs der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften geht hervor, dass sich die Wahl von Max BODENSTEIN zum ordentlichen Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften in mehreren Stufen, wie es damals üblich war, vollzog. Laut Auszug des Protokolls der Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse vom 31. Juli 1924, gezeichnet von Max PLANCK (1858-1947, Nobelpreis für Physik 1918), kündigten die Herren Walther NERNST und Fritz HABER (1868-1934, Nobelpreis für Chemie 1918) „für die nächste Klassensitzung einen Antrag an auf die Wahl eines ordentlichen Mitglieds für eine freie Stelle von 1881.“ [1, Bl. 223]. In der Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse am 30. Oktober 1924 wurde der entsprechende „Antrag auf die Wahl des Hr. Prof. Max Bodenstein (Berlin) zum ordentlichen Mitglied der phys. math. Klasse“ von NERNST verlesen und die Abstimmung auf den 13. November anberaumt. In der Klassensitzung wurde die Wahl am vorgesehenen Termin durchgeführt, wobei die Abstimmung „16 weisse und 3 schwarze Kugeln“ ergab. In der Gesamtsitzung am 20. November 1924 wurde dieses Ergebnis bekannt gegeben und festgelegt, dass „die Wahlverhandlung und die Wahl im Plenum am 4. Dezember stattfinden [wird]“ [1, Bl. 229]. In dem anlässlich dieser Wahl von den Herren NERNST, von LAUE, PLANCK und SCHLENK unterzeichneten Antrag hieß es u.a.: „Man verdankt Bodenstein, dessen Begabung und Leistung auf dem Gebiete messender Verfolgung physikalisch-chemischer Gesetzmäßigkeiten besonders ausgeprägt ist, eine grosse Reihe von Gleichgewichtsuntersuchungen, unter denen die Bestimmungen über die Bildung des Jodwasserstoffs aus den Elementen, über die Dissociation der Halogene in die Atome, ferner über den technisch und theoretisch interessanten Fall der  $SO_3$ -Bildung besonders hervorgehoben seien. Er erkannte früh die bedeutende Rolle, welche die Diffusionsgeschwindigkeit für die Gasreaktionen spielt, die an festen Katalysatoren ablaufen und widerlegte die irreführenden Behauptungen und Theorien von Duhem und Pelabon

*über die falschen Gleichgewichte. Seine photochemischen Arbeiten, insbesondere am Chlorknallgas und Jodwasserstoff, sind auch heute noch, trotz anderweitiger grosser Fortschritte, von grundlegender Bedeutung. In neuerer Zeit hat er durch genaue Untersuchung der Bildung von  $\text{NO}_2$  aus  $\text{NO}$  und  $\text{O}$  die sehr merkwürdige Tatsache festgestellt, dass die Geschwindigkeit der Reaktion in einem weiten Bereich mit der Temperatur abnimmt und zugleich eine allgemeine Theorie derartigen höchst merkwürdiger Prozesse erbracht“* [1, Bl. 226]. Die anschließende Abstimmung im Plenum erbrachte für Professor BODENSTEIN, der sich nach Überzeugung der Antragsteller „in der Vollkraft seines Schaffens befindet“, 40 weiße und eine schwarze Kugel. Und da die absolute Mehrheit 30 betrug, wurde er zum ordentlichen Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse der Preußischen Akademie der Wissenschaften gewählt. Die Bestätigung der Wahl durch das zuständige Preußische Staatsministerium erfolgte schließlich durch einen Erlass am 21. Januar 1925 [1, Bl. 231].

Im Auftrag des Ministerial-Kanzleisekretars des Preußischen Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung wurde das neugewählte Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse der Preußischen Akademie Professor BODENSTEIN bereits am 24. und 28. Januar 1925 zu der „am Donnerstag den 29. d.M. um 4 Uhr nachmittags“ stattfindenden Klassensitzung schriftlich eingeladen [1, Bl. 232-234]. Der Einladung vom 28. Januar wurden beigelegt: die Statuten der Akademie nebst Nachträgen, das Verzeichnis der Mitglieder, die Loseliste, der Abdruck des Rundschreibens an die Mitglieder der Akademie über die Vertraulichkeit der Sitzungen, der im laufenden Jahr erschienene Stiftungsbericht der physikalisch-mathematischen Klasse und „ein Exemplar der anlässlich der 200. Jahrfeier im Auftrage der Akademie von Herrn von Harnack verfaßten Geschichten derselben.“ Zugleich wurde BODENSTEIN gebeten, einen Fragebogen ausgefüllt wieder an das Büro der Akademie zurückzusenden.

In einem kurzen handschriftlich verfassten Brief vom 25. Januar 1925 bedankte er sich beim Vorsitzenden Sekretar der physikalisch-mathematischen Klasse „verbindlichst für die freundliche Benachrichtigung [...] und für die gleichzeitige Einladung zur Sitzung“ [1, Bl. 235]. Die übersandten Druckschriften fand BODENSTEIN jedoch erst vor, als er am 29. Januar von der für ihn ersten Sitzung der Akademie heimkehrte. Daher konnte er seinen Dank dafür erst mit dem Brief am 4. Februar an den Vorsitzenden Sekretar zum Ausdruck bringen, dem er auch den ausgefüllten Fragebogen beifügte [1, Bl. 236, 256 u. 257]. Auf Antrag der Preußischen Akademie der Wissenschaften vom 23. Februar 1925 wies das zuständige Staatsministerium die Kasse der Staatsbibliothek am 18. März an, dem neu bestätigten ordentlichen Mitglied der Akademie Professor Dr. Max BODENSTEIN neben anderen neuen Mitgliedern vom 1. Januar 1925 ab „das akademische Jahresgehalt in Höhe von [...] 600 RM, wörtlich: „Sechshundert Reichsmark“, zu zahlen“ [1, Bl. 260 u. 261]. Dabei wurde eine mögliche Erhöhung des Gehaltssatzes auf 700 RM bereits im laufenden Jahr in Aussicht gestellt.

Max von LAUE (1879-1960, Nobelpreis für Physik 1914) erinnerte sich später: „*In seiner Antrittsrede am Leibniztage desselben Jahres schilderte er, wie ihn sein Lehrer Victor Meyer durch die Wahl des Promotions-Themas zur physikalischen Chemie gebracht habe, wie er zunächst der thermodynamischen Chemie durch Beschaffung von Versuchsmaterial gedient habe, später jedoch zur Reaktionskinetik übergegangen sei. Und er kündigte die Absicht an, diesen Forschungszweig mit Hilfe seiner Mitarbeiter weiter auszubauen*“ [2].

### **Aller Anfang ist schwer**

In der Tat, noch lange vor seiner Mitgliedschaft in der Akademie, aber schon als ordentlicher Professor an der Technischen Hochschule in Hannover, befasste sich BODENSTEIN seit 1911 im Auftrag und mit finanzieller Unterstützung der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Höhe von 1.000 Mark, die am 17. Mai 1911 als Beihilfe zu den Kosten der alljährlichen Herausgabe einer Sammlung aller in der Literatur vorkommenden chemischen, physikalischen und technologischen Konstanten und Zahlengrößen in Tabellenform bewilligt und am 1. Juni aus der Königlichen Universitätskasse gezahlt wurde [3, Bl. 65-68]. Vereinbarungsgemäß berichtete BODENSTEIN am 14. November 1911 über den Fortgang der Arbeiten zur Herausgabe der Jahrestabellen durch den Internationalen Publikations-Ausschuss, zu dem außerdem Prof. G. BRUNI (Padoue), Prof. E. COHEN (Utrecht) und Dr. N. T. M. WILSMORE (Londres) sowie Dr. Ch. MARIE (Paris) als Herausgeber gehörten, wie folgt: „*Die Fertigstellung des ersten Jahresbandes (für 1910) ist nicht ganz so schnell vor sich gegangen, wie wir erwartet haben, weil die definitive Redaktion, insbesondere die Uebersetzung der in den verschiedenen Ländern zusammengestellten Tabellen, sehr erhebliche Mühe verursacht hat, doch ist das Werk etwa zur Hälfte gedruckt, und wir hoffen, dass bis zum Ende des Jahres, allenfalls ganz im Anfang des nächsten Jahres, der ganze Band wird erscheinen können*“ [3, Bl. 101-103]. Diesem Zwischenbericht legte er einige Druckproben mit dem französischen Titel „*Tables annuelles des constants et données numériques de Chimie Physique et Technologie*“ bei. Walter DUX (1889-1987), Mitarbeiter BODENSTEINS aus seiner Hannoveraner Zeit, erinnerte sich später: „*Es war eine mühevollen Arbeit, und wir, seine Schüler, versuchten ihm dabei nach unserem besten Können behilflich zu sein*“ [4]. Der komplette Jahresband der Tabellen wurde an die Akademie tatsächlich erst am 29. April 1912 überreicht [3, Bl. 130].

Erstmals im Sommersemester 1913 unterbreitete BODENSTEIN in einem Brief vom 6. Juli an die Kgl. Preußische Akademie der Wissenschaften „*ergebenst ein Gesuch um Bewilligung einer Beihilfe von 3 000 M zur Ausführung einer wissenschaftlichen Untersuchung im Gebiete der Photochemie*“ [5, Bl. 128-131], versehen mit einem kurzen Auszug aus einem Bericht über die „*Photochemische Kinetik des Chlorknallgases*“, der im Oktober des gleichen Jahres in der *Zeitschrift für physikalische Chemie* publiziert wurde [6]. Im gleichen Heft erschien auch BODENSTEINS Arbeit „*Eine Theorie der photochemischen Reaktionsgeschwindigkeiten*“ [7], in der er einen neuen Reaktionsmechanismus für „*die Vereinigung von H<sub>2</sub>*

und  $Cl_2$  im Licht“ postulierte, indem er die Reaktionen der lichtempfindlichen Moleküle nach deren Spaltung im Licht in einen positiven Rest und ein freies Elektron in „primäre“ und „sekundäre“ Reaktionen unterteilte.

Die verbesserte Methodik zum reaktionskinetischen Studium der Einwirkung von Licht auf Chlorknallgas und die daraus gewonnenen neuen Erkenntnisse stellte BODENSTEIN in einem heftig diskutierten Vortrag auf der XX. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie vom 3.- 6. August 1913 in Breslau vor, dessen vollständiger Wortlaut in der *Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie* am 1. November 1913 abgedruckt wurde [8]. In seinem Vortrag wies er daraufhin, dass Untersuchungen zur Kinetik des Chlorknallgases bereits 1904 im Leipziger Physikalisch-Chemischen Institut ihren Anfang fanden, konnten jedoch erst jetzt zu einem befriedigenden Abschluss durch seinen Mitarbeiter Walter DUX geführt werden, „*der sich der ungemein langwierigen und oft höchst entmutigenden Arbeit mit großem Eifer und bestem Erfolge unterzogen hat.*“ Da aber immer noch einige Fragen offen geblieben sind, sollen diese „*sobald als möglich [...] mit den Mitteln*“ ausgeführt werden, die BODENSTEIN „*mit der Bitte um eine freundliche Unterstützung bei der Preußischen Akademie beantragt habe.*“ Am Ende des Tages resümierte der Vorsitzende der Hauptversammlung Max LE BLANC (1865-1943): „*Die Diskussion ist erschöpft. Sie sehen, verehrter Herr Kollege Bodenstein, daß zwar die Ansichten über die Zweckmäßigkeit Ihrer Theorie einigermaßen auseinandergehen. Aber darin sind wir wohl alle einig, daß sie wie ein Sauerteig auf die Gemüter gewirkt haben.*“

Das Gesuch BODENSTEINs auf eine finanzielle Unterstützung seiner photochemischen Arbeiten aus Akademiemitteln wurde in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse am 17. Juli 1913 behandelt [5, Bl. 132]. Walter NERNST unterstützte das Anliegen und schrieb auf Bitten des seit dem 23. März 1912 amtierenden „Beständigen Sekretars“ Max PLANCK im Zuge der Überweisung des Antrages an den GVA (GVA = Geldverwendungsausschuss der phys.-math.-Klasse) in seinem kurzen Gutachten am 11. August 1913 u.a.: „*Professor Bodenstein hat durch eine grosse Anzahl sehr gründlich und exakt durchgeführter Gleichgewichtsmessungen sich einen hervorragenden Namen gemacht; er beabsichtigt jetzt, eine grössere Anzahl photochemischer Prozesse durcharbeiten. Es ist mir nicht zweifelhaft, dass es Herrn Bodenstein gelingen wird, mit Hilfe der mitgeteilten theoretischen Anschauungen und seiner vortrefflichen Experimentierkunst auch auf diesem Gebiete Hervorragendes zu leisten*“ [5, Bl. 132].

Doch erst Anfang des Jahres 1914 verfügte die Klasse über die ausreichenden Mittel, um die Gesuche auf Beihilfen von BODENSTEIN und anderen Antragsteller zu wissenschaftlichen Zwecken zu bewilligen [5, Bl. 158]. Der Minister der geistigen und Unterrichtsangelegenheiten hat mit Schreiben vom 7. Februar dem Antrag der Königlichen Akademie der Wissenschaften auf die Bewilligung akademischer Mittel stattgegeben und ermächtigte die Königliche Universitätskasse „*demgemäß*

nach Anweisung des vorsitzenden Sekretars der Akademie Zahlung zu leisten [...]“, darunter auch für den „Professor an der Technischen Hochschule zu Hannover Dr. Max Bodenstein zu photochemischen Versuchen einen Beitrag bis zu 3 000 M, in Worten: „Dreitausend Mark““ zu verausgaben [5, Bl. 162]. Über die Mittelbewilligung und Formalien bei der Mittelausgabe wurde BODENSTEIN mit einem Schreiben des vorsitzenden Sekretars vom 12. Februar informiert und die Erwartung ausgesprochen, einen Bericht über die durchgeführten Arbeiten bis zum 1. April 1915 zu erhalten [5, Bl. 169].

Termingerecht berichtete BODENSTEIN am 30. März 1915 über den Fortgang der geplanten Untersuchungen, die „unter einem sehr ungünstigen Stern standen“ [5, Bl. 25 u. 26]. Aufgrund einer Gehirnerschütterung, die er sich im Februar 1914 beim Wintersport im Harz zugezogen hatte und an der er noch lange laborieren musste, sowie durch den Ausbruch des Krieges, der zum vorübergehenden Abbruch der Arbeiten führte, konnte er „nur einen Teil der bewilligten Mittel verausgaben und auch die dafür angeschafften Apparate noch keineswegs vollständig in Gebrauch nehmen.“ Daher konnte BODENSTEIN nur über zwei einigermaßen abgeschlossene Arbeiten berichten: „über die Geschwindigkeit des Abklingens der Aktivität des belichteten Chlors und über die Vereinigung von Chlor mit Wasserstoff unter dem Einfluss radioaktiver  $\alpha$ -Strahlung.“ Die beiden Arbeiten wurden „von Dr. Hugh St. Taylor aus St. Helens bei Liverpool“ (später Sir Hugh TAYLOR (1890-1974), der große Katalytiker in den USA – d. A.), „mit grossem Geschick und Fleiss ausgeführt“, wobei nur die erste als abgeschlossen galt. Die Versuchsergebnisse von TAYLOR zum Abklingen der im Licht entstandenen Aktivität veröffentlichte BODENSTEIN, wie im Bericht angekündigt, später in der Zeitschrift für Elektrochemie [9]. Der Bericht wurde von den Mitgliedern der Akademie, Ernst BECKMANN (1853-1923), Emil FISCHER (1852-1919, Nobelpreis für Chemie 1902) und Heinrich RUBENS (1865-1922), wohlwollend begutachtet und wie folgt bewertet: „Beide Ergebnisse sind für die Beurteilung des Reaktionsmechanismus der Lichteinwirkung auf Gemisch des Chlor und Wasserstoff von großer Bedeutung und die für später in Aussicht genommene Fortführung der Arbeit erscheint in hohem Masse wünschenswert. E. B.“ [5, Bl. 28].

### **Die Geburtsstunde des Begriffes „Kettenreaktion“**

Einen weiteren Impuls zur Fortführung begonnener Arbeiten zur Systematik und Theorie der photochemischen Vorgänge, insbesondere am Beispiel der Chlorknallgasreaktion unter möglichst verschiedenen Bedingungen, gab die lebhaft diskutierte Diskussion des Vortrages BODENSTEINS „Die Vereinigung von Chlor und Wasserstoff“ auf der XXII. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie vom 18.-19. Oktober 1915 in Berlin [10]. NERNST machte eine Diskussionsbemerkung bezüglich der Annahme der Chloratome statt angeregter Chlormoleküle als Zwischenkörper in der Reaktionsfolge und war somit der Schöpfer der sog. NERNST'schen Kette, die Atome als Kettenträger vorsah und die auch BODENSTEIN später so nannte.

Erika CREMER (1900-1996), Doktorandin bei BODENSTEIN in seiner Berliner Zeit und spätere Professorin für physikalische Chemie an der Universität Innsbruck, die sich in ihrer Dissertation ebenfalls mit der Chlor-Wasserstoff-Knallgasreaktion beschäftigte und die Annahme experimentell bestätigte, dass der Kettenmechanismus die Umsatzrate bestimmt, schrieb in ihren Erinnerungen an Max BODENSTEIN: „Bodenstein und Dux fanden bei der Untersuchung der Kinetik des Chlorknallgases ein Geschwindigkeitsgesetz, das völlig abweichend war von dem der Bildung des Jodwasserstoffs und des Bromwasserstoffs. Die Chlorkonzentration ging quadratisch in die Chlorwasserstoffbildungsgeschwindigkeit ein. Sie erforschten auch das Gesetz der als Faktum bereits bekannten Hemmung der Reaktion durch Sauerstoff und kamen so zur Geschwindigkeitsgleichung der Lichtreaktion:

$$\frac{d[\text{HCl}]}{dt} = k \frac{[\text{Cl}_2]^{3/2}}{[\text{O}_2]}$$

Völlig neu und für die Kinetik revolutionierend war das von Bodenstein an diesem Beispiel begründete Verfahren, aus einem Schema von Folgereaktionen, durch das der Verlauf einer Kettenreaktion dargestellt werden kann, die Geschwindigkeitsgleichung zu berechnen. Solche Berechnungen waren schon früher versucht worden, sie führten aber in eine „mathematische Sackgasse“, d.h. auf Differentialgleichungen höherer Ordnung. Diese Schwierigkeit umging Bodenstein mit einem Schlags durch die Annahme, daß für das betrachtete differentielle Intervall die Konzentration der aktiven Zwischenkörper (der „Kettenträger“) als konstant angenommen werden und infolgedessen die Bildungsgeschwindigkeit der Zwischenkörper gleich der Zerfallsgeschwindigkeit gesetzt werden kann. Dadurch erhält man einfache algebraische Gleichungen, die ohne mathematischen Aufwand zu lösen sind“ [4].

Über die Entstehung des Begriffes „Kettenreaktion“ bereits im Frühjahr 1912 berichtete DUX später, dass daran BODENSTEINs goldene Taschenuhr an einer langen, dünnen Kette schuld gewesen war, an der BODENSTEIN ständig mit den Fingern knibbelte, während er mit DUX das seit einem Jahr bearbeitete Problem der Kinetik des Chlorknallgases besprach. Dabei stellten sie fest, dass, wenn man die Kette an beiden Enden in der Hand festhielt und ihr einen Impuls gab, so lief dieser durch die Kette hindurch. Beim Festhalten eines Kettengliedes ließ sich der Impuls an der betreffenden Stelle unterbrechen. Daraufhin sagte DUX zu BODENSTEIN: „Das ist ein großartiges Bild, unsere Reaktion benimmt sich vielleicht wie diese Kette“, worauf BODENSTEIN entgegnete, man könne es wirklich eine „Kettenreaktion“ nennen, „wir werden das einmal zu prüfen haben“. Das Wort war da, [...] es ist dann langsam aus dem Bodenstein'schen Kreise hinausgewandert, das weitere ist bekannt“ [4]. Diese Eingebung vergessend, oder sie nicht für erwähnenswert haltend, sagte BODENSTEIN später selbst in einem Vortrag „Abschlußarbeiten am Chlorknallgas“ im Jahr 1941, die Bezeichnung sei erstmalig 1923 von CHRISTIANSEN (dänischer Chemiker Jens Anton CHRISTIANSEN (1888-1969), d. A.) gebraucht worden [11].

Es wurde weiterhin überliefert, dass sich DUX später um den Verbleib dieser historischen Kette bemühte, „*mußte aber leider erfahren, daß sie von Bodenstein im ersten Kriege für eine eiserne Kette eingetauscht worden war*“ [4]. In Andenken an die Entstehungsgeschichte des Begriffes „Kettenreaktion“ und deren Urheber richtete die Leibniz Universität Hannover eine „Walter-Dux-Vitrine“ ein, in der die nachgeahmte „Bodenstein“-Kette aufbewahrt wurde (Abb. 1). Das Schicksal schlug jedoch noch einmal zu als ein Dieb im Frühjahr 2016 die Glasvitrine aufbrach und daraus die Kette entwendete. Die zuständige Polizeibehörde wies jedoch in einer Pressemitteilung darauf hin, dass es sich bei der Kette lediglich um eine vergoldete Kopie der Originalkette von Max BODENSTEIN handele, die der Chemiker Walter DUX 1963 aus Anlass der Erneuerung seiner im Jahre 1913 erhaltenen und ihm als Juden in der NS-Zeit aberkannten Promotionsurkunde der Leibniz Universität Hannover überreichte. Daher bat man um eine freiwillige Herausgabe der Kette, die lediglich einen ideellen Wert für die Universität hat, mit den Worten: „*Geld wird man damit auf dem Schwarzmarkt wohl keines machen können*“ [12].

### **Der Gipfel des akademischen Olympos wird bestiegen**

Die durch den Krieg unterbrochenen weiterführenden Untersuchungen zur Kinetik von Gasphasenreaktionen, speziell die seit seiner Heidelberger Zeit beforschte photochemische Bildung von Chlorwasserstoff, die sich bezüglich kinetischer Gesetzmäßigkeiten von der Bildung des Iod- bzw. Bromwasserstoffs grundlegend unterscheidet, konnte BODENSTEIN erst wieder 1919 in Angriff nehmen. Mit den Worten „*Ich habe daher den lebhaften Wunsch, diese Arbeiten wieder mit voller Kraft aufzunehmen*“ bat er die Akademie der Wissenschaften am 17. April 1919 um Bewilligung eines Zuschusses in Höhe von 5 000 Mark [13, Bl. 82]. Mit Bezug zu dem von Bodenstein erstatteten Bericht von Ende März 1915 ging sein erneutes Unterstützungsgesuch laut Protokoll der physikalisch-mathematischen Klasse vom 24. April 1919 zur Begutachtung an die Herren Emil WARBURG (1846-1931), Fritz HABER, Emil FISCHER, Walther NERNST und Ernst BECKMANN [13, Bl. 83]. Die Gutachter waren einhellig der Meinung, dass der Antragsteller die Gelegenheit erhalten sollte, seine Untersuchungen mit Mitteln der Akademie fortsetzen zu können, wobei diese sich zunächst auf 3 000 Mark belaufen sollten, mit in Aussicht gestellter Aufstockung im Erfolgsfall bzw. „*bei Unzulänglichkeit dieses Betrages*“. Die Gutachten hatten folgenden Wortlaut:

*„Herr Bodenstein hat sich, anfangend im Jahre 1892 auf Anregung von V. Meyer, fortgesetzt mit Gasreaktionen beschäftigt, hier auch dissoziationsphysikochemisch, teils mit photochemischen Wirkungen, er besitzt also auf diesem Gebiet eine große Erfahrung. Wichtig sind besonders seine Arbeiten über die Dissoziation des Jods und des Broms, seine Arbeit über die Wirkung der Strahlung auf Chlorknallgas gehört jedenfalls zu dem besten, was seit Bunsen und Roscoe über diesen Gegenstand gemacht ist, seine theoretischen Publikationen sind weniger erfolgreich gewesen.*

*Nach dem Gesagten ist zu wünschen, dass er Gelegenheit erhält, seine Untersuchungen fortzusetzen. Ich nehme an, dass sich zur Zeit empfiehlt, mit den Mitteln der Akademie etwas sparsam umzugehen und möchte daher empfehlen, ihm anläufig 3000 M zu bewilligen, ihm anheimstellend auf Grund der damit erhaltenen Ergebnisse einen neuen Antrag zu stellen*

Charlottenburg, d. 3. Mai 19

E. Warburg

*Den vorstehenden Ausführungen trete ich mit der Einschränkung bei, dass ich die Erhöhung des Beitrags von 3000 auf 5000 M nicht unbedingt an die Vorlegung der Ergebnisse knüpfen möchte. Es ist immerhin möglich, dass sich dadurch bereits der Umfang verbindet, weil es sich um Anschaffungen handeln kann, die der Aufnahme der Versuche vorangehen müssen. Ich würde vorschlagen, vorläufig 3000 M zu bewilligen und hinzuzufügen, dass bei Unzulänglichkeit dieses Betrages die Stellung eines neuen Antrages anheim gegeben wird.*

Haber

*Ebenso Nernst*

*Ebenso wie Haber*

*E. Beckmann“ [13, Bl. 83]*

Auf Antrag der Gutachter wurde das Unterstützungsgesuch von BODENSTEIN am 22. Mai an den GVA überwiesen. Schlussendlich benachrichtigte der vorsitzende Sekretar der physikalisch-chemischen Klasse im Auftrag der Akademie am 5. August, dass sie BODENSTEIN für seine Arbeiten über die photochemischen Vorgänge den beantragten Betrag von 5 000 M in voller Höhe bewilligt. Zugleich verwies er darauf, dass die aus dieser Bewilligung zu beschaffenden Apparate Eigentum der Akademie bleiben und die Akademie einem Bericht über die Arbeiten bis zum 1. Juli 1920 entgegen sieht [13, Bl. 85].

Doch nach dem Krieg gingen die Aufbauarbeiten im BODENSTEIN'schen Laboratorium Anfang der 20er Jahre nur schleppend voran. Neben der Fortsetzung der Arbeiten zur Dissoziation des Brom- und Ioddampfes bei kleinsten Drucken, mit der sich insbesondere der aus dem Krieg zurückgekehrte Hermann BRAUNE (1886-1977) befasste [14], wandte sich BODENSTEIN weiterhin auch der Reaktion zwischen Stickstoff und Sauerstoff bzw. der Untersuchung der Zerfallsgeschwindigkeit der dabei gebildeten höheren Stickstoffoxide zu [15]. Es folgten Arbeiten zur hüttenmännischen Zinkgewinnung durch die Umsetzung des Zinkoxids mit Kohle [16] sowie photochemische und thermische Untersuchungen zur Bildung und zum Zerfall des Phosgens [17].

Als jemand, der sich durch besondere experimentelle Zuverlässigkeit und Exaktheit sowie große mathematische Geschicklichkeit auszeichnete, war BODENSTEIN geradezu prädestiniert, an der Herausgabe der Berichte der Deutschen Atomgewichtskommission, gemeinsam mit Otto HAHN (1879-1968, Nobelpreis für Che-

mie 1944), Otto HÖNIGSCHMID (1878-1945), Richard Joseph MEYER (1865-1939) und zeitweise mit Wilhelm OSTWALD seit den frühen 20er Jahre mitzuwirken [18]. Die Atomgewichtskommission hatte die Aufgabe, die Arbeiten über die Bestimmung von Atomgewichten kritisch zu bewerten und eine Tabelle mit den zuverlässigsten Atomgewichtswerten aufzustellen. In diese Zeit fiel auch der Beginn seiner jahrzehntelangen Tätigkeit als Herausgeber der „Zeitschrift für Physikalische Chemie“, der er seit 1922 „den größten Tribut an das wissenschaftliche Schrifttum zollte.“ Obgleich BODENSTEIN das fachliche Schrifttum, das ihn für längere Zeit an den Schreibtisch zwang, hingebungsvoll bearbeitete, war er der festen Überzeugung, „daß für ihn die Zeit am besten im experimentellen Arbeiten investiert sei.“

Umso erfreuter war BODENSTEIN als ihn 1923 das Angebot erreichte, den Lehrstuhl für Physikalische Chemie an der Friedrich-Wilhelm-Universität in Berlin als Nachfolger von Walther NERNST zu übernehmen. Damit begannen für ihn, wie seine Berliner Dissertanten über jene Zeit der 20er Jahre sprachen, die „älteren Boden-Steinzeiten“, in den er sich mit neuem Elan und verbesserten experimentellen Techniken erneut den Problemen widmete, die er bereits 1899 in seiner breit angelegten Habilitationsschrift „über die Gasreaktionen in der chemischen Kinetik“ behandelte. Dazu gehörten kinetische Arbeiten zur photochemischen Umsetzung von Phosgen, Chloroxide sowie von Iod- und Chlorwasserstoff. In diesem Zusammenhang trat BODENSTEIN im Jahre 1924 wiederum an die Preußische Akademie der Wissenschaften mit dem Vorschlag heran, einen Preis für die Lösung der folgenden wissenschaftlichen Aufgabe auszuloten: „Die zahlreich vorhandenen Untersuchungen über die Vereinigung von Chlor und Wasserstoff im Lichte und im Dunkeln sind unter einheitlichen Gesichtspunkten zu besprechen.“ Mit der Bearbeitung dieser Aufgabe wurde Nathaniel THON betraut, der – nach Aussage von Erika CREMER – mit seiner „mit großem Scharfsinn geschriebenen Kampfschrift von 88 Seiten [...] das Drama Chlorknallgas auf den Höhepunkt [brachte]“ [4], da sie die Richtigkeit der Annahme der NERNST'schen Kette zur Formulierung der Chlorwasserstoffbildung aufgrund etlicher Widersprüche in den Zweifel zog [19]. Nichtsdestotrotz hielt BODENSTEIN an altgewohnten Vorstellungen fest. Doch er wartete nicht in Ruhe ab, bis sich die richtige Erkenntnis abgesetzt hatte, sondern griff wieder selbst in die Chlorknallgas-Forschung ein, um die Schlüssigkeit der Nernst-Kette zu bestätigen.

Mit der Ernennung BODENSTEINS zum Mitglied der Akademie Anfang des Jahres 1925 eröffneten sich neue Möglichkeiten, die Chlorknallgasreaktion mit modernen Mitteln in allen Facetten tiefgründig zu untersuchen. Selbst nach seiner frühzeitigen Emeritierung 1936 interessierte ihn diese, wie er und seine Mitarbeiter scherzhaft sagten, „Mona Lisa der Reaktionskinetik“, der er etwa dreißig Jahre seines Lebens widmete. Darüber legen Arbeiten, die er „Abschlußarbeiten am Chlorknallgas“ nannte, sowie die kurz vor seinem Tod am 3. September 1942 verfasste letzte Übersicht „100 Jahre Chlorknallgas“ beredtes Zeugnis ab [20]. Am Grabe Professor BODENSTEINS am 8. September 1942 hob Max von LAUE hervor: „Vom

Anfang seiner wissenschaftlichen Laufbahn an war es sein Bestreben, die Ursachen zu verstehen, welche für die so mannigfach wechselnde Geschwindigkeit der chemischen Reaktionen massgebend sind. So gehörte seine Lebensarbeit der Reaktionskinetik“ [2]. Eine Gedenktafel am Gebäude des ehemaligen Physikalisch-Chemischen Instituts in der Bunsenstrasse in Berlin-Mitte erinnert an das Wirken von Max BODENSTEIN und Walther NERNST in diesem Haus (Abb. 2).



Abb. 2. Gedenktafel an der letzten Wirkungsstätte von Max BODENSTEIN.  
Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Max\\_Bodenstein](https://de.wikipedia.org/wiki/Max_Bodenstein).

## Literatur

- [1] Archiv der BBAW, Bestand PAW (1812-1945), II-III-40.
- [2] Archiv der BBAW, Bestand PAW (1812-1945), II-III-50, Bl. 14.
- [3] Archiv der BBAW, Bestand PAW (1812-1945), II-VII-155.
- [4] CREMER, E.: Max Bodenstein 1871-1942. Chem. Ber. 100 (1967), S. XCV-CXXVI.
- [5] Archiv der BBAW, Bestand PAW (1812-1945), II-VII-157.
- [6] BODENSTEIN, M.; DUX, W.: Photochemische Kinetik des Chlorknallgases. Z. physik. Chem. 85 (1913), S. 297.
- [7] BODENSTEIN, M.: Eine Theorie der photochemischen Reaktionsgeschwindigkeiten. Z. physik. Chem. 85 (1913), S. 329.
- [8] BODENSTEIN, M.: Photochemische Kinetik des Chlorknallgases. Z. Elektrochem. 19 (1913), S. 836.
- [9] BODENSTEIN, M.: Das Abklingen der im Licht entstandenen Aktivität des Chlors. Nach Versuchen von Hugh Scott TAYLOR. Z. Elektrochem. 22 (1916), S. 202.
- [10] BODENSTEIN, M.: Die Vereinigung von Chlor und Wasserstoff – Diskussion. Z. Elektrochem. 22 (1916), S. 53.

- [11] BODENSTEIN, M.; LAUNER, H. F.: Abschlußarbeiten am Chlorknallgas. III. Die Kettenabbrüche in sauerstoffhaltigen Gasen. Z. physik. Chem. 48 (1941), S. 268.
- [12] <https://www.presseportal.de/blaulicht/pm/66841/3265520>: Presseportal vom 01.03.2016 (abgerufen am 01.08.2020).  
<https://www.uni-hannover.de//aktuelles/presseinformationen/detail/news/belohnung-fuer-gestohlene-gedenkkette-ausgelobt/>: Presseinformation vom 02.03.2016 (abgerufen am 01.08.2020).
- [13] Archiv der BBAW, Bestand PAW (1812-1945), II-VII-157.
- [14] BRAUNE, H.; RAMSTETTER, H.: Über die Dissoziation des Joddampfes und die chemische Konstante des einatomigen Jods. Z. physik. Chem. 102 (1922), S. 480.
- [15] BODENSTEIN, M.: Bildung und Zersetzung der höheren Stickoxyde. Z. physik. Chem. 100 (1922), S. 68.
- [16] BODENSTEIN, M.: Der Mechanismus der hüttenmännischen Zinkgewinnung. Nach Versuchen von P. WINDELBAND. Z. angew. Chem. 37 (1924), S. 439.
- [17] BODENSTEIN, M.; PLAUT, H.: Bildung und Zerfall von Phosgen in der Wärme. Z. physik. Chem. 110 (1924), S. 399.
- [18] BODENSTEIN, M.; HAHN, O.; HÖNIGSCHMID, O.; MEYER, R.J.; OSTWALD, W.: Atomgewichtstabellen für das Jahr 1921. Z. angew. Chem. 34 (1921), S. 492.
- [19] THON, N.: Die Chlorknallgasreaktion. Mit einem Vorwort von Max Bodenstein. In: Fortschritte der Chemie, Physik und Physikalischen Chemie / (Hrsg. A. Eucken). Berlin: Borntraeger, 1926.
- [20] BODENSTEIN, M.: 100 Jahre Photochemie des Chlorknallgases. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 75A I (1942), S. 119.

### Danksagung

Mein großer Dank gilt Vera ENKE und Wiebke WITZEL, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, für die Überlassung der Archivunterlagen sowie Herrn Prof. Dr. Lothar BEYER, Universität Leipzig, für seine wertvolle Hilfe beim Transkribieren einiger handschriftlicher Dokumente.

## **Die amerikanischen Chemiker Arthur Amos Noyes (1866-1936) und George Victor Sammet (1880-1958). Promotionen in Leipzig und berufliche Werdegänge.**

**Lothar Beyer**

### **Teil II. George Victor Sammet - erfolgreicher Industriechemiker und Unternehmer**

#### **Studium und Assistenz am Massachusetts Institute of Technology, M.I.T. / Boston**

George Victor (Viktor) SAMMET (1880-1958) berichtete im handschriftlichen *Curriculum vitae*, das seinem Antrag zur Eröffnung des Promotionsverfahrens an der Universität Leipzig 1905 beigelegt war [24, Bl. 3], über die ersten Jahre seiner Ausbildung [24] (Abb. 6). In gedruckter Form ist der gleichlautende Text des Lebenslaufes in der Dissertationsschrift [25] und in der Zeitschrift für Physikalische Chemie [26] enthalten, in dem die Dissertationsschrift veröffentlicht wurde.

Eine weitere Publikation ist analytisch-chemischen Inhalts: „A method of the qualitative analysis for all elements of the sulphur hydrogen group“ [33]. Es handelt sich um die Kurzfassung eines mit einer umfangreichen Tabelle (Abb. 7) versehenen Vortrages der auf dem 5. Internationalen Kongress für Angewandte Chemie vom 3. bis 8. Juni 1903 in Berlin gehalten wurde [34]. Darin heißt es: „*Diese Untersuchung bildet einen Teil einer eingehenderen Arbeit, die noch nicht beendet ist, und die den Zweck verfolgt, ein Schema für die qualitative Auffindung aller metallischen Elemente aufzustellen, mit Hilfe deren man Mengen von 1 bis 2 mg eines jeden Elementes leicht bei Gegenwart anderer Metalle entdecken kann. Vorliegender Bericht befasst sich nur mit denjenigen Elementen, die durch Schwefelwasserstoff aus saurer Lösung gefällt werden. Es kann hier nur ein allgemeiner Ueberblick über das Analysenschema gegeben werden, was am besten in Tabellenform geschieht. Um die Brauchbarkeit und Empfindlichkeit dieses qualitativen Schemas zu erweisen, wurden 15 Analysen danach von vier Herren ausgeführt, von denen zwei keine Erfahrung darin hatten ...*“

## Vita.

Herr George Victor Sammet, unang. öffentlicher  
Lehrer, wurde am 5. Mai 1880 in Boston,  
U. S. A., geboren und besuchte als Knabe die  
ersten „Grammar School“ und „High School.“  
Im Herbst 1897 begann er seine Studien an  
dem „Massachusetts Institute of Technology“, wo  
er im Jahre 1901 den Grad eines „Bachelor of  
Science“ in der Chemie erlangte. Von 1901 bis  
1904 folgte er seinen Studien an dem  
selben Ort und wurde als Assistent von Herrn  
Professor Koeyer. Gemeinsamlich haben wir in  
der Zeitschrift für physikalische Chemie zwei Ab-  
handlungen veröffentlicht. Die äquivalenten Leistungen  
hat der Herr Professor, abgesehen von Übersetz-  
arbeiten, hauptsächlich mit Katalysatoren; Katalysator-  
wirkung der Katalysatorwirkung verschiedener Stoffe  
von katalytischen Wirkungen; Experimentelle  
Untersuchung der Homogenen Katalysatorwirkung  
gewisser der ~~Lebensmittel~~ <sup>Lebensmittel</sup> und der Untersuchung  
der Löslichkeit mit der Temperatur im Falle  
diffusibler Verbindungen.

Mit einem Reisestipendium habe ich  
Deutschland besucht und verweilte zwei Monate  
an der Universität Leipzig, zunächst, wo ich die

Vorlesungen der Herren Professoren Ostwald,  
Kunze, Lasker, Biedner, Luther, Bodenstein  
und Engel hörte. Praktisch gearbeitet habe ich  
im Laboratorium des Herrn Professor Ostwald.

Abb. 6. Die handschriftliche Vita von George Victor SAMMET [24].

„Ich, George Viktor Sammet, protestantischer Konfession, wurde am 5. Mai 1880 in Boston U.S.A., geboren und besuchte als Knabe die dortige „Grammar School“ und „High School“. Im Herbst 1897 begann ich meine Studien an dem „Massachusetts Institute of Technology“, wo ich im Jahre 1901 den Grad eines „Bachelor of Science“ in der Chemie erhielt. Noch drei Semester setzte ich meine Studien an dem Institute fort als Assistent bei Herrn Professor Noyes. Gemeinschaftlich haben wir in der Zeitschrift für physikalische Chemie drei Arbeiten veröffentlicht: Die äquivalente Leitfähigkeit des Wasserstoffions, abgeleitet aus Überführungsversuchen mit Salzsäure [27] [28]; Vorlesungsversuche zur Veranschaulichung verschiedener Typen von katalytischen Wirkungen [29] [30]; Experimentelle Prüfung der thermodynamischen Beziehung zwischen der Lösungswärme und der Änderung der Löslichkeit mit der Temperatur im Falle dissociierter Substanzen [31]. Mit einem Reisestipendium [es handelte sich um das „Austinfellowship“ [32]] habe ich Deutschland besucht und vier Semester lang an der Universität Leipzig studiert, wo ich die Vorlesungen der Herren Professoren Ostwald, Wiener, Zirkel, Credner, Luther, Bodenstein und Engel hörte. Praktisch gearbeitet habe ich im Institute des Herrn Professor Ostwald.“

### Studium an der Universität Leipzig

Zu den vier Herren der unter Leitung von Prof. Arthur A. NOYES durchgeführten Analysen gehörte als „Erfahrener“ auch G. Viktor SAMMET. Das Zitat der Publikation ist in einem Zeugnis [35a] von Arthur A. NOYES vom 8. Mai 1905 für G. Viktor SAMMET, das er zusammen mit einem Begleitbrief an Wilhelm OSTWALD sandte und G. Victor SAMMET zum Zwecke der Zulassung zur Promotion diente. Darin heißt es: „Dear Prof. Ostwald: I enclose herewith a statement in regard to Mr. G.V. Sammets work with me as assistant, which he requested me to send to you, as it is needed, I believe, in connection with his Promotion for the degree. Yours very sincerely Arthur A. Noyes“ [35b] (Abb. 8).

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
RESEARCH LABORATORY OF PHYSICAL CHEMISTRY

May 8, 1905.

Dear Prof. Ostwald:

I enclose herewith a statement in regard to Mr. G. V. Sammet's work with me as assistant, which he requested me to send to you, as it is needed, I believe, in connection with his Promotion for the degree.

Yours very sincerely,  
Arthur A. Noyes.



Abb. 8. Begleit Schreiben von Arthur A. NOYES an Wilhelm OSTWALD vom 8. Mai 1905.

Kochle die Substanz (oder ihre Schmelze mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , resp.  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ) mit verdünnter  $\text{HNO}_3$  in einem Destillierkolben, dessen seitlicher Ansatz abwärts gebogen ist und in eine  $\text{NaOH}$ -Lösung taucht:

Destillat: Füge $\text{HCl}$ und einige Tropfen $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ hinzu. Niederschlag: <b><math>\text{OsS}_2</math></b>		Zurückbleibende Lösung: Dämpfe ein, erwärme auf $120^\circ$ , koche mit $\text{HNO}_3$ (1,20 spez. Gew.), verdünne und filtriere.	
Filtrat: Verdampfe das Filtrat zur Trockne, füge 10 cm $\text{HBr}$ (spez. Gew. 1,49) hinzu und destilliere 7 bis 8 cm der Flüssigkeit in Wasser hinein.	Destillat: enthält $\text{As}_2\text{O}_3$ , $\text{SeO}_2$ , $\text{GeO}_2$ , Sättige mit $\text{SO}_2$ , füge 1 cm 10% $\text{K}$ / hinzu und filtriere.		Rückstand: Filtrat: Füge 10 cm $\text{HNO}_3$ (1,52 spez. Gew.) hinzu, verdampfe zur Trockne, füge 5 Tropfen $\text{HF}$ und 1 cm $\text{H}_2\text{O}$ hinzu und filtriere.
Rückstand: <b>Se.</b>	Niederschlag: <b><math>\text{K}_2\text{GeF}_6</math></b>	Zurückbleibende Lösung: Verdampfe gerade zur Trockne, gib $\text{HCl}$ (1,02 spez. Gew.) hinzu, sättige mit $\text{Cl}_2$ , koche, lass abkühlen und filtriere.	Rückstand: Filtrat: Füge 3 Volumina Wasser hinzu, sättige in der Kälte mit $\text{H}_2\text{S}$ und filtriere; füge $\frac{1}{10}$ Volumen $\text{HCl}$ (spez. Gew. 1,20) hinzu, sättige in der Wärme bei $1,0^\circ$ in einer Druckflasche eine Stunde lang mit $\text{H}_2\text{S}$ und filtriere.
Filtrat: Füge 1 bis 2 Tropfen $\text{HCl}$ (spez. Gew. 1,12) hinzu und schüttele zweimal mit gefülltem $\text{Ag}$ .	Niederschlag: <b><math>\text{PbSO}_4</math></b>	Filtrat: Füge $\frac{1}{10}$ Volumen $\text{HCl}$ (1,20 spez. Gew.) hinzu, sättige mit $\text{SO}_2$ , erwärme auf $100^\circ$ und filtriere.	Rückstand: Filtrat: Füge Bromwasser hinzu, dann $\text{HCl}$ und $\text{SnCl}_2$ . Niederschlag: <b><math>\text{HgCl}</math></b>
Destillat: $\text{RuO}_4$ . Absorbier es in $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl}$ , füge $\text{NH}_3$ hinzu bis zur Alkalität, dann $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ und koche. Violettblau-rote Farbe: <b>Ru.</b>	Filtrat: Sättige in der Kälte mit festem $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ und filtriere nach einer Stunde.	Filtrat: Sättige mit $\text{Cl}_2$ und filtriere.	Niederschlag: <b><math>(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6</math></b>
Niederschlag: <b><math>(\text{NH}_4)_2\text{IrCl}_6</math></b>	Filtrat: rote Farbe $\text{RhCl}_3$ . Erwärme auf $100^\circ$ mit $\text{NH}_3$ (0,90 spez. Gew.), verdampfe, füge 1 cm $\text{HCl}$ (1,06 spez. Gew.) hinzu.	Filtrat: Sättige mit $\text{Cl}_2$ und filtriere.	Filtrat: verworfen.
Niederschlag: <b><math>\text{BiONO}_3</math></b> . Löse in $\text{HCl}$ , verdampfe fast zur Trockne und trockne es in reines Wasser. Niederschlag: <b><math>\text{BiOCl}</math></b>	Filtrat: Füge $\text{KCN}$ hinzu, bis es farblos wird, dann $\text{H}_2\text{S}$ , und filtriere.	Filtrat: Koche, um $\text{HNO}_3$ auszutreiben, neutralisiere gerade mit $\text{NH}_3$ , verdünne, füge $\frac{1}{10}$ Volum 1,20 $\text{H}_2\text{SO}_4$ hinzu, sättige mit $\text{H}_2\text{S}$ in der Kälte, erwärme in der Druckflasche auf $100^\circ$ und filtriere.	Filtrat:
Niederschlag: <b><math>\text{BiOCl}</math></b>	Filtrat: Säure mit $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ an und füge $\text{K}_4\text{FeC}_6\text{N}_6$ hinzu.	Filtrat:	Filtrat:
	Niederschlag: <b><math>\text{Cu}_2\text{FeC}_6\text{N}_6</math></b>	Rückstand: $\text{Bi}_2\text{S}_3$ , $\text{CdS}$ , $\text{CuS}$ . Löse in $\text{HNO}_3$ , füge $\text{NH}_3$ hinzu und filtriere.	Filtrat:
	Filtrat:	Lösung: $\text{Na}_2\text{SbS}_5$ , $\text{Na}_2\text{MoS}_4$ , füge $\text{H}_2\text{SO}_4$ zu, filtriere; erwärme den Niederschlag auf $100^\circ$ mit $\text{HCl}$ (1,20 spez. Gew.), erhalte dabei gestättigt mit $\text{H}_2\text{S}$ und filtriere.	Lösung: füge Königswasser hinzu, verdampfe, füge $\text{HCl}$ , $\text{KSCN}$ und $\text{Zn}$ hinzu. Rote Farbe: <b>Mo.</b>
	Filtrat:	Lösung:	Niederschlag: <b><math>\text{Sb}_2\text{S}_5</math></b>

1) Der zwischen den Klammern [ ] stehende Teil bleibt fort, wenn man keine Ursache hat, nach den edlen Metallen zu suchen.

Abb. 7. Analysenschema zum qualitativen Nachweis von Metallen der Schwefelwasserstoff-Gruppe.

G. Victor SAMMET nahm persönlich zusammen mit weiteren Chemikern aus dem M.I.T. an diesem Kongress teil [36]. Er war bereits seit April 1903 in Deutschland und hatte sich an der Universität Leipzig am 23.04.1903 zum Studium der Chemie eingeschrieben [37] (Abb. 9).

Namen: <i>G. Victor Sammet</i>			
Geburtsort: <i>Baden</i>			
Staatsangehörigkeit: a) <i>Sachsen</i> <i>U. L. A.</i>			
Geburtstag: <i>5<sup>ten</sup> Juni 1870</i>		Stand d. Vaters: <i>Kassierer v. C. B.</i>	
Reifezeugnis: <i>Gymn. Realgymn. 873 S. T. M. 27</i>		Religion: <i>evangelisch</i>	
Inscibiert am <i>23<sup>ten</sup> April 1903</i> Nr. <i>764</i>		Früher besuchte	
„ anderweit. <i>18</i>		Universitäten:	
Studium a) <i>Chem.</i>		Beurlaubt: <input checked="" type="checkbox"/>	
„ b)		Strafen Datum:	
Karten-No.		Abgangszeugnis ausgestellt am <i>16<sup>ten</sup> März 1905</i>	
<del><i>2 Liebig-Str. 11</i></del> <i>88. Lind. Str. Rhongauer. (23.3.05)</i>		Studiert fort bis	
Wohnungen:		Prolong. ausfertigt am <i>15<sup>ten</sup> März 1905</i>	
		Abgegangen am <i>15<sup>ten</sup> März 1905</i>	

Abb. 9. Einschreibung von G. Victor SAMMET für das Studium der Chemie an der Universität Leipzig am 23.04.1903 (Nr. 764) [37].

Während seines zweieinhalbjährigen Studiums in Leipzig besuchte G. V. SAMMET zahlreiche Vorlesungen und nahm an Laborpraktika teil [38] (Abb. 10), in deren Rahmen auch der experimentelle Teil seiner Dissertationsschrift durchgeführt wurde. Das sind die folgenden bescheinigten Lehrveranstaltungen (Lesende):

SS 1903: Analytische Geometrie (ENGEL), Experimentalphysik 1. Teil (WIENER); Chemische Geologie (ZIRKEL); Physikalisch-chemisches Vollpraktikum (OSTWALD); Besprechung wissenschaftlicher Arbeiten (OSTWALD).

WS 1903/04: Experimentalphysik II. Teil (WIENER); Physikalisch-chemisches Vollpraktikum (OSTWALD); Besprechung wissenschaftlicher Arbeiten (OSTWALD); Physikalische Chemie: Stöchiometrie (BODENSTEIN); Allgemeine historische Geologie. Formationen (CREDNER).

- SS 1904: Physikalisch-chemisches Vollpraktikum (OSTWALD); Elektrochemie (LUTHER); Chemische Verwandtschaftslehre in geschichtlicher Darstellung (OSTWALD); Krystallographie (ZIRKEL); Besprechung wissenschaftlicher Arbeiten (OSTWALD).
- WS 1904/05: Physikalisch-chemisches Vollpraktikum (OSTWALD); Besprechung wissenschaftlicher Arbeiten (OSTWALD), Einführung in die thermodynamische Behandlung der Chemie (LUTHER); Mineralogie, nebst repetitorischen Übungen (ZIRKEL); Experimentalphysik II. Teil (WIENER).

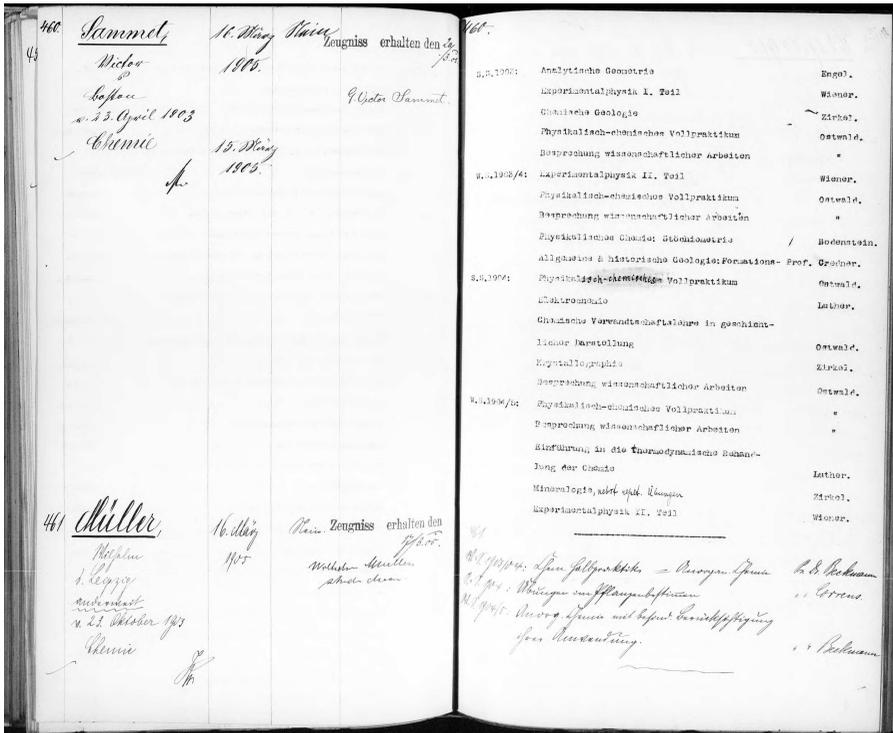


Abb. 10. Bescheinigte Vorlesungen und Praktika von G. V. SAMMET [38].

## Die Promotion an der Universität Leipzig

Victor SAMMET beantragte am 4. Mai 1905 handschriftlich bei der Philosophischen Fakultät der Universität Leipzig die Zulassung zur Promotion und fügte eine ehrenwörtliche Erklärung [24, Bl. 3] über die selbstständig ohne fremde Hilfe angefertigte Dissertationsschrift und diese selbst [25] bei. Sie trägt den Titel: „Die

Gleichgewichte  $6\text{H}^+ + 5\text{J}^- + \text{JO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{J}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  und  $6\text{H}^+ + 5\text{Br}^- + \text{BrO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  chemisch und elektrochemisch bestimmt“ (Abb. 11).

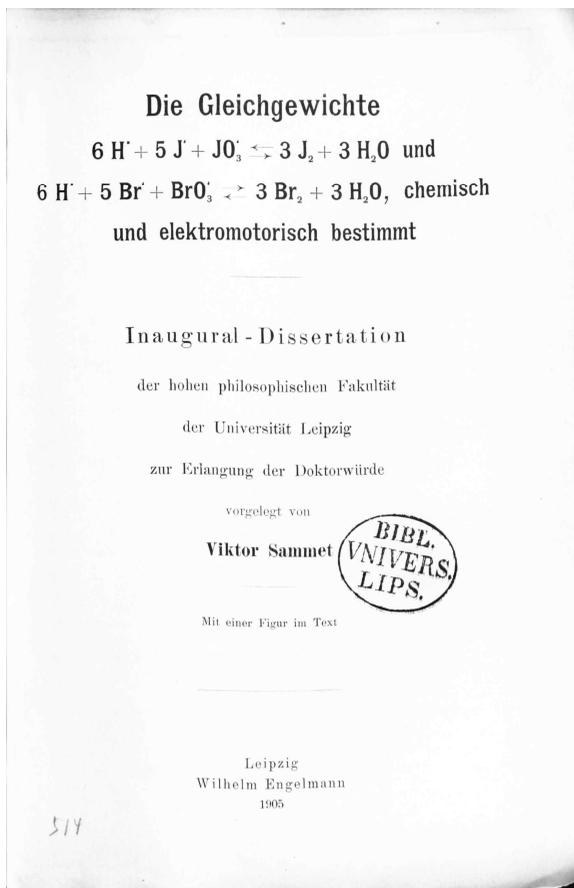


Abb. 11. Titelblatt der Dissertationsschrift von George Victor SAMMET.

Die experimentellen Untersuchungen zur Dissertationsschrift [25] wurden in OSTWALDSs Laboratorium durchgeführt. „Die vorliegende Arbeit, die auf Anregung und unter der Leitung von Prof. Luther ausgeführt worden ist, nahm ihren Ausgang...“ [26, S. 641] u. a. mit Verweis auf eine Publikation von Arthur A. NOYES und R. S. WASON [39]. In der Dissertationsschrift wird experimentell untersucht, ob die Reduktion der Sauerstoffsäuren stufenweise abläuft und unter welchen pH-abhängigen Bedingungen Gleichgewichtslagen vorliegen. Um dies ermitteln zu können, bediente sich SAMMET u.a. eines „Kunstgriffs“ beim Iodat-Gleichge-

wicht, indem  $\Gamma$  und  $\text{IO}_3^-$  als schwerlösliche Silbersalze, deren Löslichkeitsprodukt bekannt war, ausgefällt wurden. Der Procancellor Prof. SEELIGER ersuchte am 4. Mai 1905 die Professoren Wilhelm OSTWALD und Arthur HANTZSCH um die Anfertigung von Gutachten [24, Bl. 1], die umgehend angefertigt wurden.

Das Erstgutachten vom Ordinarius Professor Wilhelm OSTWALD (der Betreuer der Arbeit, Prof. Robert LUTHER, war „nur“ Extraordinarius und wurde deshalb nicht als Gutachter bestimmt) enthält folgende Wertung [24, Bl. 1 verso] (Abb. 12):

*„Die vorgelegte, von Prof. Luther veranlasste und geleitete Untersuchung ist generell als Vorarbeit einer weiter reichenden Arbeit gedacht, hat aber für sich bereits einen Umfang erreicht, der der oberen Grenze der für Dissertationen üblichen nahe kommt. Die Untersuchung ist mit voller Beherrschung der in Frage kommenden experimentellen und theoretischen Kenntnissen und Fertigkeiten ausgeführt, klar dargestellt und verdient vermöge der Selbständigkeit, die der Cand. bei der Ausführung bewiesen hat, die Note I. Demgemäß wird auch die Zulassung zur mündlichen Prüfung vorgeschlagen*

8.5.05

WOstwald“

Der Zweitgutachter, Prof. Arthur HANTZSCH, und die übrigen Mitglieder der Fakultät schlossen sich dieser Bewertung an (Abb. 12).

Die mündliche Prüfung erfolgte am 19. Mai 1905 [24, Bl. 2] (Abb. 13) in den Fächern

*„Mineralogie: Der Cand. zeigte ganz vortreffliche Kenntnisse. I. F. ZIRKEL.*

*Chemie: Auf verschiedenen Gebieten der allgemeinen und speziellen Chemie zeigte der Cand. gute Kenntnisse und sicheres Urteil. Note I. W OSTWALD.*

*Physik: Der Herr Candidat verfehlte keine Frage. Auf elektrischem, optischem und thermodynamischem Gebiete entwickelte er gleich klare Auffassungen.*

*Note I Th. DES COUDRES.*

*Demnach bestanden mit Note I. SEELIGER, Th. DES COUDRES“*

Die glatte Gesamtnote I, erteilt für die Dissertationsschrift und in allen drei mündlichen Prüfungen, war in dieser Zeit selten und zeigte die Zielstrebigkeit und die Kenntnisse, die sich Victor SAMMET während seiner Leipziger Zeit angeeignet hatte.

Die Promotion wurde mit dem Gelöbnis, das in lateinischer Sprache abgefasst und vom Kandidaten unterschrieben wurde [24, Bl. 4], am 19. Mai 1905 abgeschlossen.

Die vorliegende, von Prof. Lütke formulirte, ist  
 gehalten. Ueberprüfung ist zwar als Vorarbeit eines  
 mit der rührenden Arbeit gekannt, hat aber für sich  
 nicht einen Ursprung vomicht, der der oberen Grenze der  
 für Diskussionen üblichen Maßigkeit. Die Ueberprü-  
 fung ist mit voller Befriedigung der in Frage kom-  
 menden experimentellen und theoretischen Mit-  
 wisse und Fertigkeiten ausgeführt, klar dargestellt  
 und verdient vomoge der Selbstständigkeit, die der  
 Com bei der Ausführung beweisen hat, die Note I.  
 Daraus ist auf die Zulassung zur mündlichen  
 Prüfung vorgeschlagen.

W. Ostwald

31. 5. 05.

Uebrig nach meinem Aussehen verdient der reiche Inhalt des Aufsatz, auch die administrative  
 Behandlung des Themas die Note der ersten Klasse. Einige vorläufige  
 Verbesserungen werden wohl dem Druck bereitzustellen werden.

11. Mai 1905.

A. Hantzsch.

Demnach Annahme der Arbeit mit Note I und  
 Zulassung zur mündlichen Prüfung  
 11. Mai 1905.

Seelig J. Sm.

Einverstanden

13. V.

W. Ostwald

A. Hantzsch

F. Ostmann

H. Gold

H. Credner

Vorlesen

27. Okt.

F. Zittel

Stamm.

K. Ostmann

31. Mai 05

Abb. 12. Gutachten von Wilhelm OSTWALD und Arthur HANTZSCH zur Dissertationsschrift von George Victor SAMMET.

Mündliche Prüfung am 19. Mai 1905.

Mineralogie. Der Cand. zeigte ganz vorzügliche Kenntnisse  
I. F. Litzke

Chemie. Auf verschiedenen Gebieten der  
allgemeinen und besonders anorganischen  
zeigte der Cand. gute Kenntnisse und tiefen  
Verstand. Note I. W. C. Kewitz

Physik. Der freie Candidat beantwortete keine Fragen. Auf elektrischen  
optischen und akustischen Gebieten erzielte  
er gleich klare Auffassungen  
Note I Th. des Candels

Demnach bestanden mit Note II  
Beeliger  
Th. des Candels

Abb. 13. Protokoll des Rigorosums

### Harriet May Fairbrother und George Victor Sammet

Während seines Aufenthaltes in Leipzig lernte Victor SAMMET Miss Harriet MAY FAIRBROTHER (1884-1926) aus Pawtucket/Rhode Island, USA, näher kennen. Sie hatte von Oktober 1903 am Königlichen Conservatorium der Musik zu Leipzig studiert und dieses Studium am 15. April 1905 mit einem Diplom abgeschlossen [40]. Sie erhielt gute Beurteilungen in den Fachgebieten Theorie der Musik und Komposition sowie Pianofortespiel, bestätigt u. a. vom Gewandhauskapellmeister



MET. George Washington SAMMET heiratete 1877 Victoria KOENIG, deren familiäre Wurzeln in Plienigen und Hannover/Deutschland liegen [36].

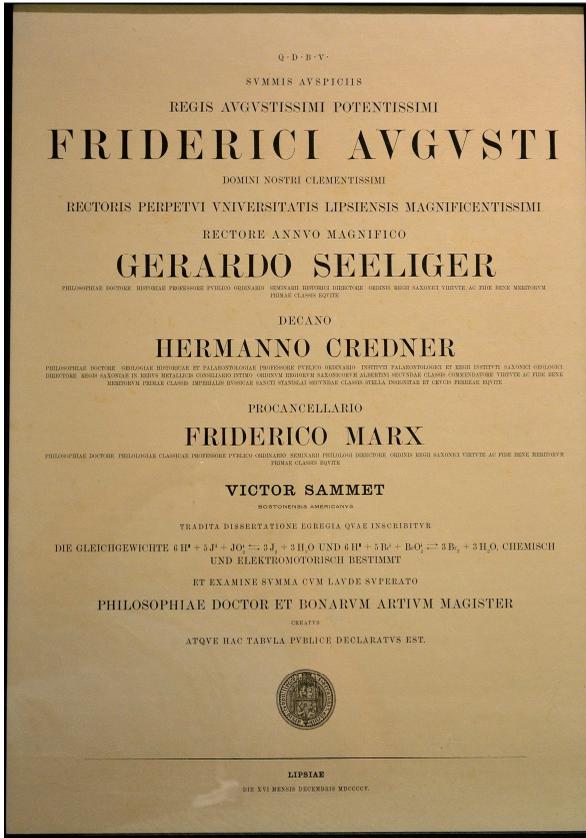


Abb. 15. Doktordiplom der Universität Leipzig für Dr. George Victor SAMMET.

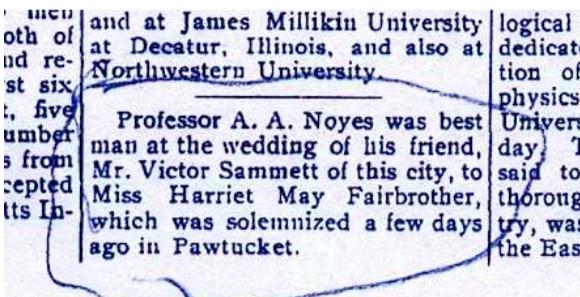


Abb. 16. Anzeige zur Hochzeit von Fr. Harriet MAY FAIRBROTHER mit Dr. George Victor SAMMET im Jahre 1906.

## George Victor Sammet– Pionier der Plastikindustrie in den USA. Mitbegründer und Präsident der Northern Industrial Chemical, N.I.C.

Während Wilhelm OSTWALDs Schüler Arthur Amos NOYES nach seiner Rückkehr 1892 aus Leipzig die akademische Laufbahn am M.I.T. in Boston und später am CALTECH in Pasadena erfolgreich einschlug, wechselte George Victor SAMMET (Abb. 17), der Schüler von Arthur Amos NOYES, Robert LUTHER und Wilhelm OSTWALD, nach seiner Rückkehr 1905 in die chemische Industrie. Er gilt als Pionier der Plasteindustrie in den USA. Victor SAMMET verkörpert den aus europäischer Sicht klassischen Typ des amerikanischen Unternehmers, der zusammen mit seinem Kommilitonen am M.I.T., Mr. SCHLESINGER, 1907 ein kleines 2-Mann-Start-up-Unternehmen „Northern Industrial Chemical“ (NIC) gründete, das sich zu einem großen Chemieunternehmen [44] entwickelte.



Abb. 17. Porträtfoto George Victor SAMMET.

G. V. SAMMET hat Anfang der 50er Jahre in einem Festvortrag vor Mitarbeitern der Northern Industrial Chemical Co. die Entwicklung der Firma und seinen wesentlichen Anteil daran reflektiert [45]. Dabei gab es Höhen und Tiefen, Erfolge und Rückschläge. Seinen Mitarbeitern bescheinigte er, treu mit ihm durch „thick and thin“ gegangen zu sein. Nach der Rückkehr aus Leipzig war er bei der Merrimac Chemical Company angestellt, bei der auch sein Studienkollege SCHLESINGER arbeitete, der im Auftrag der Firma weltweit Bleiarsenat als Insektizid zu verkaufen hatte. Davon unabhängig arbeitete SAMMET mit einem Kollegen der Milchindustrie an der Verbesserung von Bakterienkulturen zur Fermentation von Milch. Als SCHLESINGER 1907 von einer Weltreise zurück war, beschlossen beide, eine eigene Firma zu gründen, die Northern Industrial Chemical Company, N.I.C., für die SAMMET ein Drittel des Gründungskapitals (3.000 US-\$) beisteuerte. Die chemisch-sachliche Grundlage bildete die tragfähige Idee, die gesetzlich vorgeschriebene Färbung von Butter und Speiseöl mit Hilfe des Pflanzenfarbstoffs „Annatto“ (heute Lebensmittelfarbstoff E 160b), der aus einer rötlich-gelben tropischen Wurzel von „Bixa orellana“ gewonnen wird, Xanthophyll und Carotinoide enthält und durch SCHLESINGERS internationalen Kontakt zugänglich war, durch Zusatz einer Fettsäure zu optimieren. Dafür fanden sie nach anfänglicher Skepsis im größten Hersteller von Öl/Butter-Produkten in Chicago einen jahrelangen Abnehmer für größere Mengen und erschlossen weitere Abnehmer. Deren Zahlungsmoral war oft begrenzt, so dass die im Voraus bestellten, gelieferten und gelagerten Pflanzen-

wurzeln mit der Aufnahme von Bankkrediten beglichen wurden, für die das Inventar Bürgschaft war. Die Produktion wurde von den beiden Firmengründern und einem Angestellten in harter, manueller Arbeit durchgeführt. Das Geschäft war profitabel, was ihnen ermöglichte, in einem kleinen Labor geeignete, mit Asbest versetzte Harze zu entwickeln, die für die Herstellung von wetterfesten Formmassen von Fassungen für Außenbeleuchtungen geeignet waren. Für die Produktion beschafften sie sich dampfbeheizte Mischwalzen und geeignete Pressen und fanden auch einen Abnehmer der Ware in Cambridge/Mass. Der entscheidende Moment für die weitere Entwicklung der Firma war im Jahre 1912 die Anregung durch eine Publikation des belgischen Chemikers Leo Hendrik BAEKELAND (1863-1944) über „Bakelit“, eine durch Kondensation von Phenol und Formaldehyd erhaltene Formmasse, und die Erinnerung an eine gummiartige, rote Masse, auf die SCHLESINGER in Tasmanien angesprochen worden war und von der er sich damals 50 Kilo nach Amerika hatte schicken lassen. Sie befand sich noch ungebraucht und unversehrt im Lager. Beim Versetzen mit Formaldehyd fand zum Erstaunen eine Reaktion statt. Nach Mischen des pulverisierten roten „Gummis“ mit Asbest und Behandlung mit Formaldehyd wurde die in einer beheizten Matrize fließbare, innerhalb von 6 bis 8 Stunden formbare Masse erhalten, die anschließend gepresst wurde. Das Formstück wurde zur Entfernung enthaltenen Wassers über mehrere Stunden „gebacken“ und mit heißem Leinöl versetzt, um die Poren zu füllen. Damit wurde ein elektrisches Isoliermaterial für Werkstücke in unterschiedlichen Anwendungsbereichen zugänglich. Das neue Produktmaterial wurde „Roxit“ genannt, der Geschäftspartner war die Firma Connecticut Telephone & Electric Meriden und fand Anwendung u.a. für Schallplatten, auch für Zündsysteme in Fahrzeugen der Firma Overland, die 1916 zur beträchtlichen Erhöhung der Produktionskapazität (bis zu 32 Pressen in zwei Schichten) führten. Parallel dazu lief der Betrieb mit den „Butterfarben“, der permanent das Betriebseinkommen sicherte. Da ab 1920 die patentierten Bakelit-Produkte qualitativ so verbessert worden waren, dass sie die Roxit-Produkte allmählich vom Markt verdrängten, wurde für N.I.C. eine andere Produktpalette aus Plaste (Plastegeschirr) favorisiert, bei der der vorhandene Gerätepark genutzt werden konnte. V. SAMMET gelang es, sich der Mitarbeit von Experten der Plastverarbeitung (C. FULLER, Hans W. WANDERS, u.a.) zu versichern, die Patente, u.a. für Verpackungsmaschinen einbrachten. Auch sein Sohn, George Victor Sammet jun., war im Unternehmen beschäftigt. Trotz der weltwirtschaftlich schwierigen 20er und Anfang 30er Jahre konnte das Unternehmen mit dadurch bedingten Rückschlägen so prosperieren, dass bereits 1936 ein breites Marktsortiment an farbenfrohem Speisegeschirr für den täglichen Gebrauch (Abb. 18), Funkgehäusen, Maschinenteilen (Abb. 19), u.a. auf dem aufnahmefähigen, prosperierenden US-amerikanischen Markt war, das dem Modegeschmack (Picknick-Stil) der damaligen Zeit entsprach.



Abb. 18. Farbiges Speisegeschirr im Picknick-Stil der Northern Industrial Chemical Company.

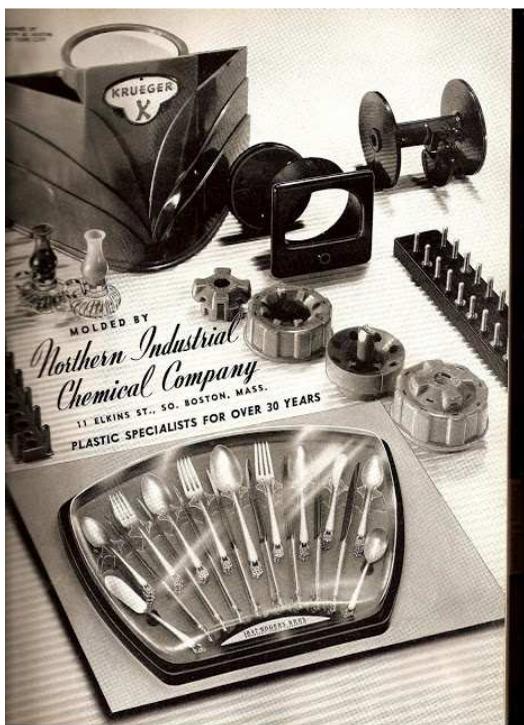


Abb. 19. Zubehörteile aus Hartplast für Maschinen, Gehäuse u.a. der Northern Industrial Chemical Company, Werbeplakat der Firma im Jahre 1942.

Im Jahre 1935 wurde Dr. Victor SAMMET Präsident der Northern Industrial Company. Dieses Amt übte er bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand 1956 aus. Die Zahl der Mitarbeiter nahm stetig zu. Er verstand es, fachkompetente Wissenschaftler und Techniker einzustellen, förderte ihre Qualifizierung und führte neue Technologien in der Kunststoffherstellung und -verarbeitung ein. In der Zeit des II. Weltkrieges gab es Lieferungen für die US-Marine, danach wurden im Großauftrag

Formteile für das Warren-Telechron-Unternehmen, Hersteller elektrischer Uhren, gefertigt. Der Trend hin zu Thermoplasten Ende der 40er Jahre erforderte wiederum eine Umstellung des Maschinenparks und erhebliche Neuinvestitionen.

An der beruflichen Laufbahn von Victor SAMMET zeigt sich, dass eine gründliche und breite Grundlagenausbildung in Chemie mit einer eigenständigen experimentell-theoretischen Forschung zur Promotion die Basis für eine erfolgreiche berufliche Laufbahn ist. Die Kenntnisse, die Flexibilität und das Durchhaltevermögen, die man sich bei der naturwissenschaftlichen Ausbildung und eigenständigen ersten Forschung aneignet, sind Garantien für den späteren Erfolg, unabhängig davon, ob der Absolvent im universitären Bereich (wie Arthur A. NOYES) oder im industriellen Umfeld (wie G. Victor SAMMET) tätig wird.

### Danksagung

Besonderer Dank gilt Frau Priscilla SAMMET und Herrn Chuck DIMEGLIO (beide USA) für die hilfreiche und konstruktive Diskussion über Kontinente hinweg, den Austausch und die Überlassung von dokumentarischen Materialien, die das Bild über die beiden Ostwald-Schüler bereichert haben. Herrn Prof. Dr. Robert Guy GRIFFIN, Inhaber des Arthur-Amos-Noyes-Lehrstuhls am M.I.T. Cambridge/Mass. danke ich für wertvolle Hinweise. Frau Petra HESSE, Universitätsarchiv Leipzig, Frau Dr. Vera ENKE und Frau Wiebke WITZEL, BBAW Berlin, stellten Dokumente zur Verfügung. Herr Marco WEIß, Herr Prof. Dr. Ulf MESSOW, Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig, Frau Katy REIMELT, Wilhelm Ostwald Park der Gerda und Klaus Tschira Stiftung, Großbothen und Frau Ulrike KÖCKRITZ, Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V. unterstützten bei den Recherchen. Ihnen allen gilt der Dank des Autors.

### Literatur

- [24] Universitätsarchiv Leipzig, UAL\_Phil\_Fak\_Prom\_06958\_Sammet.
- [25] SAMMET, V.: Inaugural-Dissertation, Universität Leipzig, 1905. Standort: Universitätsbibliothek Leipzig, Sign. Phil.Diss.1905/06:PI/Schl.
- [26] SAMMET, V.: Die Gleichgewichte  $6\text{H}^+ + 5\text{J}^- + \text{JO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{J}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  und  $6\text{H}^+ + 5\text{Br}^- + \text{BrO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  chemisch und elektrochemisch bestimmt. Z. physik. Chem. 53 (1905), S. 641-691.
- [27] NOYES, A. A.; SAMMET, V.: Die äquivalente Leitfähigkeit des Wasserstoffions abgeleitet aus Überführungsversuchen mit Salzsäure. Z. physik. Chem. 43 (1903), S. 49-74.
- [28] NOYES, A. A.; SAMMET, V.: The equivalent conductivity of the Hydrogen Ion derived from transference experiments with Hydrochloric Acid. J. Amer. Chem. Soc. 24 (1902), S. 944-968.

- [29] NOYES, A. A.; SAMMET, V.: Vorlesungsversuche zur Veranschaulichung verschiedener Typen von katalytischen Wirkungen. Z. physik. Chem. 41 (1902), S. 11-27.
- [30] NOYES, A. A.; SAMMET, V.: Lecture experiments illustrating various types of catalytic action. J. Amer. Chem. Soc. 24 (1902), S. 498-515.
- [31] NOYES, A. A.; SAMMET, V.: Experimentelle Prüfung der thermodynamischen Beziehung zwischen der Lösungswärme und der Änderung der Löslichkeit mit der Temperatur im Falle dissociierter Substanzen. Z. physik. Chem. 43 (1903), S. 513-538.
- [32] Persönliche Mitteilung von Chuck DIMEGLIO an L.B. vom 23.10.2020.
- [33] NOYES, A. A.; SAMMET, V.; ROBINSON, R. C.: A method of the qualitative analysis for all elements of the sulphur hydrogen group. Z. Elektrochem. 9 (1903), S. 839-840.
- [34] 5. Internationaler Kongreß für Angewandte Chemie, 03.-8.06.1903, Berlin. Z. angew. Chem. 15 (1903), Nr. 51, S. 1323-1324.; Ber. Bunsenges. Phys. Chem. 9 (1903), Nr. 34, S. 679 [1903 u. d. Titel: Z. Elektrochem.].
- [35] a) GV Sammet work with Noyes post MIT (Dokument übersandt von Chuck DIMEGLIO an L.B. am 28.11.2020, Archiv/Historische Sammlung der Fakultät für Chemie und Mineralogie, Univ. Leipzig, V. SAMMET.  
b) Briefwechsel Arthur A. NOYES – Wilhelm OSTWALD: Archiv Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Wilhelm-Ostwald-Archiv. ABBAW: NL OSTWALD Nr. 2171. Brief von A. A. NOYES an W. OSTWALD vom 8.Mai 1905, Wilhelm-Ostwald-Archiv, Nr. 153/40.
- [36] Persönliche Mitteilung von P. SAMMET und Chuc DIMEGLIO an L. B. vom 30.11.2020. Technology Review June 1903, M.I.T., World Chemistry Conference.
- [37] Universitätsarchiv Leipzig, UAL\_ Quästurkartei\_Sammet.
- [38] Universitätsarchiv Leipzig, UAL\_Rep\_1\_16\_07\_C\_66\_Bd01\_Sammet.
- [39] NOYES, A. A.; WASON, R. S.: Die Reaktionsgeschwindigkeit zwischen Eisenchlorür, Kaliumchlorat und Salzsäure. Z. physik. Chem. 22 (1897), S. 210-221 (übersetzt von G. BREDIG).
- [40] Diplom des Königlichen Conservatoriums der Musik zu Leipzig, Harriet May Fairbrother, 1905.
- [41] THE TECH, Boston, Mass. Vol. XXVI, No. 17, 2. Nov. 1906.
- [42] Capital Financial Consulting Group (cedarccg.com). Location Based Services & Content, LLC | Innovative location based mobile apps! (lbsandc.com).
- [43] Persönliche Mitteilung von Chuck DIMEGLIO und P. SAMMET an L. B. vom 24./25.11.2020. Chopin - Fantasie in F-minor, Op. 49 – YouTube.
- [44] <https://retrochalet.blogspot.com/p/russel-wright-residential.html> (Abruf am 02.12.2020).
- [45] Persönliche Mitteilung von Chuck DIMEGLIO an L. B. vom 20.10.2020.

**Bildnachweis**

Abb. 9-13. Universitätsarchiv Leipzig,

9. UAL Quästurkartei\_Sammet,

10. UAL\_Rep\_1\_16\_07\_C\_66\_Bd01\_Sammet,

11. Signatur: Phil. Diss. 1905/06: Pl/Sche,

12., 13. UAL\_Phil.\_Fak\_Prom\_06958\_Sammet. Bl. 1v.,

Abb. 14, 15, 17. Privatbesitz Familie Sammet, Abb. 16. aus [41],

Abb. 18, 19 aus [44].

## Die „Lösung einer Maximalaufgabe“: Die Energetik als Basis individueller Biografik und des sozialen Lebens

Katharina Neef

Der Begriff Energetik ordnet sich semantisch eher dem naturwissenschaftlichen Bereich zu – mit Energie verbinden sich physikalische, chemische oder auch biologische Vor- und Fragestellungen. Gleichwohl überragt Wilhelm OSTWALDS Energetik die naturwissenschaftliche Sphäre und beansprucht auch auf sozialwissenschaftlichen und ethischem Terrain Geltung und Deutungsvermögen. Im Folgenden wird es daher maßgeblich um diese Ansprüche und ihre Begründung gehen, so wie sie weitgehend bis 1914 formuliert wurden. Zudem wird rekonstruiert, wie die Energetik sich im Leben OSTWALDS als habitueller Faktor bemerkbar machte. Zuletzt stellt sich die Frage der historischen Einordnung: Denn trotz einer gegenwärtig breiten Präsenz des Energiebegriffs finden sich theoretisch und methodologisch nur wenige persistente Spuren der Energetik jenseits der naturwissenschaftlichen Gemarkung. An welchen Hürden scheiterte also der Transfer? Wo gelang er? Und was sagen beide Prozesse über das Verhältnis von Wissenschaft und Weltanschauung?

### Zur Ausgangslage: Energetik als naturwissenschaftliche Kategorie – und biografische Ressource

Am Anfang der Betrachtungen steht allerdings die naturwissenschaftliche Energetik, da sie als physikochemische Theorie Wilhelm OSTWALDS begann, ehe er sie sukzessive zu einer Universaltheorie und Weltanschauung synthetisierte. OSTWALD selbst beschreibt diese Wende retrospektiv als einen zweigliedrigen Prozess, in dem ein zeitlich langfristiges, progressives, methodisches Erkennen parallel zu einer spontanen Erkenntnis verlief. So zumindest rekonstruiert OSTWALD seine Hinwendung in den „Lebenslinien“; dabei grenzt er beide Prozesse auch sprachlich deutlich voneinander ab: Zunächst beschreibt er in einem klaren, objektiven Vokabular einen wissenschaftlichen Erkenntnisvorgang, er benennt kollegiale Gewährsmänner (VON OETTINGEN, MAYER und HELM) und betont die Wichtigkeit des systematischen Durchdenkens; auch die Zwischenüberschriften verweisen auf sachliche Abläufe. Dann jedoch folgen zwei Subkapitel, deren Titel in eine gänzlich andere Richtung weisen: „Ausgießung des Geistes“ und „Vergebliche Predigt“ – semantisch verlegt sich OSTWALDS autobiografische Rede also klar ins Religiöse. Dazu nutzt er nicht nur Motive der Konversion, sondern, auf eine starke Naturmetaphorik bauend, auch Motive der Kreation:

*„Ich [...] schlief einige Stunden, wachte dann plötzlich mitten in den gleichen Gedanken auf und konnte keinen Schlaf mehr finden. [...] In frühester Morgenstunde bin ich aus dem Gasthof nach dem Tiergarten gegangen und habe dort im Sonnenschein eines wundervollen Frühlingmorgen ein wahres Pflingsten, eine Ausgießung des Geistes über mich erlebt. Die Vögel zwitscherten und schmetterten von allen Zweigen, goldgrünes Laub glänzte gegen einen lichtblauen Himmel,*

*Schmetterlinge sonnten sich auf den Blumen, indem sie die Flügel öffneten und schlossen und ich selbst wanderte in wunderbar gehobener Stimmung durch diese frühlingshaften Natur. Alles sah mich mit neuen, ungewohnten Augen an und mir war zumute, als wenn ich zum ersten Male alle diese Wonnen und Herrlichkeiten erlebte. [...] Der Denkvorgang für die allseitige Gestaltung der energetischen Weltauffassung vollzog sich in meinem Gehirn ohne jegliche Anstrengung, ja mit positiven Wonnegefühlen. Alle Dinge sahen mich an, als wäre ich eben gemäß dem biblischen Schöpfungsbericht in das Paradies gesetzt worden und gäbe nun jedem seinen wahren Namen.*

*Das war die eigentliche Geburtsstunde der Energetik [, in der ...] wie bei dem plötzlichen Aufbrechen einer Knospe mit einem Male alles da war und mein entzückter Blick nur von einem Orte zum anderen zu schweifen hatte, um die ganze neue Schöpfung in ihrer Vollkommenheit zu erfassen.*

*Dieser wundervolle Zustand hielt während der Morgenstunden an und ich konnte nicht müde werden, durch den glänzenden Frühling zu gehen und mein inneres Auge über die plötzlich aufgetanen, unbegrenzt herrlichen und unbegrenzt weiten Fernen schweifen zu lassen.*

*Dann erwachte allmählich der Großstadttag und nahm mich in seinen Lärm und Staub auf. [...] Ich muss wohl hinzufügen, dass ich auch hernach nie wieder einen solchen Zustand erlebt habe. Ein so konzentriertes Glück habe ich nicht nochmals erfahren“ [1].*

Gerade die zuletzt zitierte Passage signalisiert noch einmal deutlich die Außeralltäglichkeit des Erlebens durch den Bruch, den die Rückkehr in den lauten Großstadttag darstellte (Gegensatz Natur/Kultur). Der Text entstand Mitte der 1920er Jahre und referiert Geschehnisse, die OSTWALD vorsichtig auf 1890 datierte. Die explizite Rahmung des Geschehens in religiös konnotierten Begrifflichkeiten betont also den tiefen emotionalen Eindruck, an den sich OSTWALD auch noch mehr als 35 Jahre später erinnert. Das Kapitel ist insofern selten und bedeutsam, als dass OSTWALD sich hier mit Religion auf der Ebene individuellen Erlebens auseinandersetzt und sie klar positiv besetzt, während die „Lebenslinien“ in Gänze von einer gelegentlichen, aber konstanten Religionskritik geprägt sind.

Ogleich die emotionale Betonung auf diesem eindrücklichen Damaskus-Erlebnis im Berliner Tiergarten liegt, so bleibt es doch historisch weniger greifbar als der kontinuierliche Prozess der Entwicklung der Energetik als „Übergang von der physikalischen Chemie zur Philosophie“ [2a]. Diesen Prozess beförderten mehrere biografische Dynamiken – etwa der räumliche (und soziale) Umzug von Dorpat nach Leipzig, der berufliche Progress zum Ordinarius an einer der angesehensten deutschen Universitäten oder die anhaltende Beschäftigung mit dem Positivismus, die OSTWALD auf einer freundschaftlich-kollegialen Ebene im sog. Leipziger Positivistenkränzchen pflegte und literarisch in der Rezeption der Werke Auguste COMTES umsetzte [2b, 3, 4,]. Dabei schärfte sich gerade im Umgang mit Kollegen wie Wilhelm WUNDT, Karl LAMPRECHT und Friedrich RATZEL seine Sensibilität für erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Fragestellungen und sein Blick für disziplinäre Grenzen, sodass hier um die Jahrhundertwende ein erster Transfer

energetischer Theoreme in das wissenschaftstheoretische und naturphilosophische Feld, seinen nunmehrigen Arbeitsschwerpunkten, stattfand. Sowohl die „Vorlesungen über Naturphilosophie“ (1901) bzw. die seit 1902 herausgegebenen „Annalen der Naturphilosophie“ als auch die folgenden Arbeiten zur Systematik der Wissenschaft zeigen das zentrale Interesse an einer umfassenden logischen Grundlegung wissenschaftlichen Arbeitens, die methodisch vorgehend dieses Arbeiten in Einzelschritte zergliederte und diese zugleich in kausalen Beziehungen resynthetisierte und hierarchisierte. Zugleich dehnte sich in der Rezeption des französischen Positivismus der gesellschaftliche Wirkradius, den OSTWALD der wissenschaftlichen Arbeit zusprach: Der im Positivismus und seinem evolutionären Phasendenken „zum Ausdruck gebrachte Gedanke, dass die geschichtliche Entwicklung menschlicher Existenz dem Gesetz positiven Fortschritts unterliegt, korrespondierte nur zu augenscheinlich mit der Einschätzung naturwissenschaftlicher Praxis als einer Praxis, die sich im Bild eines unerschütterlichen progressiven Fortschritts präsentierte“ [5]. Diese Idealisierung wissenschaftlichen Arbeitens als performiertem menschlichen Fortschritt wurde zu OSTWALDs Leitstern. Indem sie sich weitgehend mit dem Ethos der technischen Berufsgruppen jener Zeit deckte [6], traten hier zudem die Wahlverwandtschaften zutage, die sein Wirken im „Deutschen Monistenbund“ ab 1910 rahmen. Diese Überlagerung erklärt auch das enorme publizistische Volumen, das sich im Zusammentreffen Beider – dem Produzenten OSTWALD und dem technikaffinen, fortschrittsorientierten und lesefreudigen Publikum im monistischen Milieu – bis 1914 entfalten sollte.

### **Die Energetik als physiologische und psychologische Kategorie**

Anfangs aber beschäftigte sich OSTWALD vorrangig mit der Energetik als naturwissenschaftlicher Theorie. Diesem Gegenstand blieb er auch treu, als seine Arbeitsinteressen sich nach der Jahrhundertwende aus dem physikochemischen Bereich entfernten. Dabei stellte er zum einen explizit eine Nähe des energetischen Denkens zum zeitgenössischen Pragmatismus, allem voran zu William JAMES, fest [7, 8]. Diese Diagnose wurzelte in JAMES' Anspruch, verschiedene philosophische Zugänge zur Welt *pragmatisch*, d.h. zielorientiert und gemessen an ihrem empirischen und praktischen Erklärungsvermögen, miteinander kombinieren und so versöhnen zu können. Auch OSTWALD sah den Wert seiner Energetik in ihrer einheitswissenschaftlichen Integration verschiedener wissenschaftlicher Paradigmen. Zum anderen differenzierte er den Energiebegriff intensiv („*Mannigfaltigkeitscharakter*“) und physiologisierte auch die chemische Energie zur Unterhaltung des menschlichen Körpers unter „*andere Energien*“. Dazu stellte er fest, dass „*auch die unmittelbare geistige Tätigkeit [...] nicht ohne Energieänderungen möglich ist*“ [9a]. OSTWALD beschrieb so zunächst die körperbiologischen Prozesse als energetische Prozesse, ehe er mit Einführung des Begriffs der „*Nervenenergie*“ [9b] auch Denkprozesse quantifizierbar machen wollte.

Mit dem Terminus „Nerven“ schrieb OSTWALD sich in einen zeitgenössisch hochproduktiven wie auch hochkontingenten Diskurs ein: Nerven wurden sowohl stofflich-physiologisch als auch psychologisch-therapeutisch besprochen, zudem hafte-

te ihnen eine metaphorische, gleichzeitig ambivalente Dimension an (Nervosität bzw. Neurasthenie) [10, 11a]. OSTWALDs Nervenenergie reihte sich hier ein: Die Energetisierung der Nerven sollte vor allem ihre Aktivitäten messbar machen. Damit würden sie im positivistischen Sinne fassbar und zu einem Gegenstand der Untersuchung.

Diese doppelte Erfassung – als theoretisch Fassbares und kausal Gedeutetes – fand ihren biografischen Anker deutlich in OSTWALDs eigenen Erschöpfungszuständen der 1890er Jahre, die er kontinuierlich als Illustration für die Energetizität körperlicher und geistiger Zustände heranzog: Sie sind die Erlebnisfolie, die diese Deutung plausibel machen sollen. Und zugleich hatte diese Deutung auch eine biografische Funktion: Sie verlieh dem als Leiden empfundenen Krankheitsbild, der mangelnden Leistungsfähigkeit, einen Sinn als Warnzeichen letztlich letaler Erschöpfung und eröffnete therapeutische Möglichkeiten in Form von systematischer Schonung und Kur. Die energetische Narration der eigenen körperlichen Leistungsgrenze verschaffte OSTWALD (und den Energetikern) also maßgeblich einen Handlungsrahmen, in dem passiv und als Grenze erlebtes Leiden aktiv angegangen, austariert und so überwunden werden konnte.<sup>1</sup>

Eine Fülle von Krankheiten und klinischen Symptomen, die der zeitgenössische Diskurs im Feld der Nervosität verortete, erfuhr so eine quantifizierende, energetische Deutung, die dem klassischen Neurasthenie-Diskurs nicht entgegenstand [12], sondern ihn vielmehr ergänzte: Der Mensch erscheint als Betriebseinheit, die energetisch sowohl hinsichtlich ihrer Gesamtumsatzmenge als auch ihrer Durchlaufmenge begrenzt werde. Während physiologische Prozesse so bereits zeitgenössisch durchaus gleichungshaft darstellbar wurden, bezog OSTWALD auch intellektuelle und künstlerische Tätigkeiten in diese Logik ein: Zum einen werde im Denken Energie umgesetzt. Allerdings stellte er diese physiologische Aussage nirgends rechnerisch dar. Vielmehr durchzieht den Text ein durchaus ständischer Unterton, wenn akademisches oder organisatorisches Arbeiten als (verglichen mit sozialen oder emotionalen Prozessen) besonders verbrauchsintensiv gilt und lediglich die eigene bzw. die berufsgenössische Erfahrung als Beleg angeführt wird. Zum anderen werde die Effizienz dieser Tätigkeiten durch Abnutzung beeinträchtigt – nutze man sie zu intensiv, funktionierten sie dauerhaft oder zumindest zeitweise nicht mehr. Erschöpfungszustände seien also das Resultat einer Ausschöpfung der Ressourcen oder einer Überbeanspruchung der Transformatoren. Ihre Funktion könne aber durch Erholung (z.B. Kuraufenthalte) oder Interessenverlagerung wiederhergestellt werden [13a]. Bereits in den „Psychographischen Studien“, die von 1907 bis 1909 in den „Annalen der Naturphilosophie“ zu Humphry DAVY, Julius Robert MAYER und Michael FARADAY erschienen waren, rahmte OSTWALD die biografischen Wechselfälle der Wissenschaftler mit expliziten Analysen ihrer energetischen Haushalte [13b, 14a, 15a]. Dem folgen biografische Arbeiten zu namhaften

---

<sup>1</sup> Hier sei ein Vorgriff auf das letzte Kapitel erlaubt: Das hier formulierte Bild des Körpers als energetischer Haushalt, der durch die Lebensführung nachhaltig oder ‚richtig‘ zu verwalten sei, ist eine auch im gegenwärtigen esoterischen Diskurs prominent besetzte Folie.

Wissenschaftlern [16, 17]. Zudem finden sich in den „Lebenslinien“ gelegentlich Biogramme akademischer Bekanntschaften, denen OSTWALD lapidar eine solche Überlastung und Erschöpfung attestierte. Und nicht zuletzt deutete er selbst sein Schaffen im Rahmen energetischer Reserven(losigkeit) [1b].

Die psychografischen Arbeiten belegen die wachsende Entgrenzung und Metaphorisierung des Energetik-Konzepts: Sie basieren auf der Annahme, dass der Mensch über ein „*Lebenspotenzial*“ verfüge – sowohl quantitativ, indem es eine begrenzte Gesamtenergiemenge gebe, die ein Mensch in seinem Leben umsetzen könne und die durch die Zufuhr (die gesellschaftliche und persönliche Versorgungslage) wie auch den Zustand körperlicher und geistiger Gesundheit variere, als auch qualitativ, indem jedes menschliche Leben einen Beitrag zur menschheitlichen Geschichte leiste. Aus beiden Aspekten dieser Annahme folgten dezidiert moralische Schlüsse, die die bürgerliche Lebenswelt und ihren Normenhorizont spiegeln. Auf individueller Ebene begründeten sie den modernen Lebensstil des Reisens: Es sei nicht das Vergnügen, sondern die Pflicht zur Regeneration und Wiederherstellung der geistigen Ressourcen, die den reiseintensiven bürgerlichen Lebensstil erforderlich mache. Das setzt sich gerade in (auto)biografischen Texten in einem deutlich legitimierend wirkenden Leistungsprinzip um: Kur-, Mal- oder Wanderreisen mögen amüsant oder entspannend sein, sie erhalten ihre Legitimation aber aus den danach folgenden erfolgreichen Arbeitsphasen. Auf der gesellschaftlichen Ebene reproduzierte sich so eine ständische Perspektive, die das Lebenspotential von Nicht-Wissenschaftlern oder des ‚einfachen Mannes‘ – und damit deren Bedürfnis nach Rekreation – überhaupt nicht in den Blick nahm. Selbst innerhalb des universitären Milieus meinte OSTWALD ganz klar: „*Philologen sind [von den psychographischen Studien] gänzlich ausgeschlossen, [...] weil sie erfahrungsgemäß zur Entwicklung unserer Kenntnisse von der Welt und den Menschen nichts Erhebliches beigetragen haben*“ [13c]. Das Lebenspotential und der energetische Umsatz des naturwissenschaftlichen Forschers, sein Beitrag zum Fortschritt, waren also das Maß der Dinge.

### **Die Energetik in der Wissenschaftstheorie**

Zum Korpus der nicht-naturwissenschaftlichen Energetik gehören weiter wissenschaftstheoretische Schriften [18, 19, 20, 21, 22]. Dass die Energetik mehr als eine Theorie zur Verfügbarmachung von physikalischen oder chemischen Prozessen sei, wurde eine wichtige Basis in OSTWALDS Wissenschaftssystematik und verbreiterte den Pfad ihrer praktischen Anwendung: So betrachtete er das wissenschaftliche Arbeiten in drei Stufen – der mathematischen, der energetischen und der biologischen [23, 24]. Während die begriffliche Dominanz anfangs auf ihre jeweilige Stufe begrenzt blieb, da die Leitbegriffe nur in den entsprechenden Disziplinen erkenntnisleitend bzw. -generierend seien [25], wurde diese Sphärentrennung spätestens in den „Energetischen Grundlagen der Kulturwissenschaft“ (1909) obsolet. Die Stufen verstand OSTWALD nunmehr explizit als aufeinander aufbauend – ihr jeweiliger Leitbegriff erfasste nicht nur den eigenen Erkenntnisbereich, sondern sie wirkten konsekutiv: Die biologische Stufe als komplexeste Stufe sei produktiv nur

zu erfassen, wenn man ihre (mathematischen und) „energetischen Grundlagen“ mitdenke. Erst der Energiebegriff ermögliche es, den Kulturbegriff in seiner empirischen Un- und Vielbestimmtheit zu definieren: *„Und nicht nur das individuelle Leben unterliegt derart ganz unmittelbar der Herrschaft der Energiegesetze, sondern auch das soziale Leben. [...] Das ist ja der Grund, weshalb wir alle zunächst erst Energetiker sein müssen [: ...] dass nichts in der Welt vorgehen kann, ohne dass dabei Energie in verschiedenen Formen beteiligt ist“* [26a, Hervorhebung im Original].

Im Fortgang seiner Argumentation, das Leben als kontinuierliche Transformation von Energie zu verstehen, verließ OSTWALD bald den menschlichen Körper und begriff motorische und kulturelle Aktivitäten als ebensolche Transformationen – anfangs noch nah an der Mechanik, wenn er Werkzeuggebrauch oder die Vorratswirtschaft als Steigerung des Wirkungsgrades bzw. Sicherung der Energiezufuhr beschrieb, dann zunehmend freier, als künstlerische und ästhetische Tätigkeiten als energetische Aufbereitungen oder Katalysatoren zur effektiveren (Denk)Energie-nutzung eingeführt wurden.<sup>2</sup> Zudem wurde der (normative) Zielpunkt dieser beständig zu optimierenden und praktisch optimierten Transformationen benannt: die Vervollkommnung der Menschheit im Sinne einer vollständigen Kontrolle der Natur mit den Mitteln der Kultur [27]. Beide Formulierungen, das Telos der Vervollkommnung wie auch das Postulat der Naturbeherrschung, waren axiomatisch gesetzt und verorteten sich im Zeitgeist. Als gesellschaftliche Utopie sind sie ein prominenter Beleg für die weltanschaulich produktiven Anteile des Szientismus und seiner ProtagonistInnen [28, 29, 30, 31].

### **Die „Energetischen Grundlagen der Kulturwissenschaft“**

Die „Energetischen Grundlagen der Kulturwissenschaft“ führten diese wissenschaftstheoretischen Überlegungen fort und widmeten sich explizit der *„Grundlegung der Soziologie vom Gesichtspunkt der Energetik aus“* [32a]: *„Denn die gesamte Kulturarbeit lässt sich als die Bemühung bezeichnen, einerseits die Menge der verfügbaren Rohenergie tunlichst zu vermehren, andererseits das Güteverhältnis ihrer Umwandlung in Nutzenergie zu verbessern“* [32b]. Energie bzw. ihre Verfügbarmachung und alle sie betreffenden transformativen Prozesse wurden so zur basalen beschreibenden Kategorie. Zugleich bot sich hiermit auch ein qualitatives Ordnungsprinzip, um Kultur nach Effektivität und Entwicklungsstufe zu hierarchisieren. Damit wurden sodann verschiedene kulturelle Phänomene betrachtet bzw. energetisch reformuliert, nämlich die Soziologie, die Sprache, das Rechtswesen, die Ökonomie, die Politik und zuletzt die Wissenschaft. Dabei verstand OSTWALD den Gegenstandsbereich der Soziologie allerdings nur als Sekundärphänomen: *Der „von der Soziologie studierte Vorgang der Vergesellschaftung stellt sich schließlich nur als eines der Mittel heraus, denen sich die Menschen zur Errei-*

---

<sup>2</sup> Erste derartige Äußerungen finden sich bereits in den „Vorlesungen über Naturphilosophie“, doch blieben sie hier eher defensiv. Um 1910 wurden solche Deutungen prominenter und freier im Duktus [vgl. 26b].

„*chung ihrer allgemeinen Zwecke bedienen*“ [32c, Hervorhebung im Original]. Damit ist bereits eine Ursache für die mangelnde Rezeption der sozialwissenschaftlichen Energetik identifiziert: Diese theoretische Setzung negierte letztlich die Existenz einer genuin soziologischen Forschungsperspektive. Denn wären sowohl Telos als auch Bewertungsmaßstab gegeben, erübrigte sich ein Großteil der weiteren Forschung. Und beides war in der „*Kulturologie*“ axiomatisch gesetzt: Ohne das Telos des Kulturfortschritts bzw. der Energieakkumulation bliebe die energetische Darstellung des Sozialen lediglich eine quantitative Metapher; ohne die Quantifizierung der Energieakkumulation bzw. die Qualifizierung des Güterverhältnisses erwiese sich das teleologische Ziel als Reformulierung des zeitgenössischen Credo vom allgegenwärtigen Fortschritt. Einem dezidiert soziologischen energetischen Forschungsprogramm fehlte so die Grundlage für produktive offene Forschung: Sie beschränkte sich selbst darauf, den theoretisch gegebenen Rahmen noch empirisch auszugestalten. Das stellte eine denkbar unattraktive Aufgabe für junge ForscherInnen dar, um sie in das Forschungsfeld zu ziehen.

Dennoch wurden die „Energetischen Grundlagen“ Teil eines fachlichen Diskurses mit Denkern ähnlicher Stoßrichtung, namentlich Ernest SOLVAY sowie Johann ŽMAVC sind hier zu nennen [33]. Jedoch war auch ihnen kein breiterer Einfluss auf die Sozialwissenschaft beschieden – ebenso wenig auf sozialpolitische Entscheidungsorgane, was zumindest im Falle SOLVAYS als primäres Ziel identifiziert werden kann: „*In his systemic view, Solvay considered sociology of great importance, its purpose being to ,organize world society in a fair and rational way‘ based on physico-chemical and physiological laws*“ [34].

### **Energetik und Monismus**

Bereits mit seiner Pensionierung 1905 war OSTWALDS publizistischer Output sprunghaft angestiegen, was er selbst als Subsistenzexperiment beschrieben hat. Dieser Anspruch und der daraus folgende Anstieg führten geradezu zwangsläufig zu einer Popularisierung des Vielschreibers, der bereits zuvor als Zeitschriftenherausgeber und Lehrbuchautor enorm produktiv gewesen war. Nach 1905 aber hielt OSTWALD regelmäßig honorierte Abendvorträge und publizierte kontinuierlich Zeitschriftenartikel, Broschurdrucke der Vorträge und fast jährlich Sammelbände dieser und zusätzlicher Texte. Zugleich vollzog sich in dieser Tätigkeit sein Übergang in das sozialreformerische, weltanschaulich formierte Milieu, wo OSTWALDS Publikationsvolumen eine vor allem aus tages- bzw. wochenaktuellen Beiträgen in der monistischen Presse gespeiste Spitze erreichte.

Hier wurde die Energetik zu einem konstanten Thema – in ihrer naturwissenschaftlichen Anbindung, mehr aber noch in ihrer Anwendung jenseits universitärer Rahmen und Fragestellungen. Entsprechend verschob sich OSTWALDS Tätigkeitsfeld zwischen 1906 und 1914 hin zur Wissenschaftspopularisierung [35, 36, 37] und zu praktischen Themen [26, 38, 39]. Die Energetik wurde dabei gleichsam zu einem Teil der Marke OSTWALD: ein erwartbares, aber eben auch nachgefragtes Thema seiner öffentlichen Performanz. Obgleich die Energetik in universitären Kreisen kritisiert oder belächelt wurde, galt sie außerhalb dieser Kreise als originell – und

Originalität war in der Hochmoderne mit ihrer Ausbildung des Massenunterhaltungswesens und der immensen Nachfrage nach kurzweiligen Formaten ein erstklassiges Werbe- und Verkaufsargument [40]. Zudem waren OSTWALDS Vorträge und Schriften mit ihrem naturwissenschaftlichen Vokabular, den thematischen Exkursen wie auch in ihrer Metaphorik enorm anknüpfungsfähig für die technisch versierten und interessierten VertreterInnen des Neuen Mittelstands, die sowohl Zeit als auch Mittel zur Konsumption des reichen Angebots hatten. Darüber hinaus spiegelte sich deren gesellschaftliche Aufstiegsorientierung in dem inhärenten Fortschritts- und Entwicklungsnarrativ der Energetik: Der rationale, systematisch arbeitende Forscher und Techniker galt als Motor der menschheitlichen Entwicklung – sein Wirken wie auch sein Altruismus waren Leitmotive ihres (Berufs)Ethos‘ [6].<sup>3</sup>

Die Übernahme des Vorsizes im „Deutschen Monistenbund“ 1911 war damit nicht nur eine Chance zur Neugewinnung bzw. Bindung dieser habituell wie intellektuell wissenschaftsorientierten und bildungsaffinen LeserInnen und HörerInnen, sondern auch die Fortsetzung von OSTWALDS Versuchen zur Verankerung einer kulturwissenschaftlichen Energetik [42]. Diese Bemühungen hatten zunächst im Kontext seiner Zusammenarbeit mit Rudolf GOLDSCHIED und seiner Beteiligung in der „Deutschen Gesellschaft für Soziologie“ und im „Institut International de Sociologie“ in den Jahren 1908 bis 1910 gestanden. Dort trugen sie jedoch so wenig Früchte [43], dass sich OSTWALD auf vielversprechendere Kreise konzentrierte – die belgischen Sozialtechnologien um Ernest SOLVAY und eben das sozialreformerische und monistische Milieu. Im Zuge dessen gewann die Energetik publizistisch nochmals Bedeutung: Die Jahre ab 1911 waren von einem steten Strom kurzer bis mittellanger, eher feuilletonistischer Artikel geprägt [zu dieser De-Akademisierung und Privatisierung OSTWALDS im Lichte der „Annalen der Naturphilosophie“: 33, 44]. Und so verdichtete sich im „Monistischen Jahrhundert“, den „Monistischen Sonntagspredigten“ und nicht zuletzt auch in den Jahresversammlungen mit ihren Festvorträgen und steten Kommentaren des Präsidenten OSTWALD die auf das menschliche Zusammenleben blickende Energetik zu einer Sprechfigur und Metapher.

Das verdeutlicht ein Streitfall: Auf dem Düsseldorfer Monistentag im September 1913 zeigten sich Spannungen innerhalb des Bundes. Während ein Teil der Mitglieder die Intensivierung der propagandistischen Arbeit begrüßte und ihren weiteren Ausbau unterstützte, zweifelten andere Delegierte am eingeschlagenen Weg und führten neben finanziellen Argumenten vor allem an, dass die Bundesarbeit in viele Richtungen zerfasert sei und in all den Partikularaktivitäten – Rechtsreform,

---

<sup>3</sup> Betont sei die männliche Form dieses Topos‘, denn der Techniker als historische Triebkraft wurde männlich gedacht, auch wenn die Berufe des neuen Mittelstands bzw. die Unterhaltung der Technik gerade auch von berufstätigen Frauen (in Büros, in Telefonzentralen und generell im Service) bewerkstelligt wurden [41]. *Narrativ* aber stellten Frauen häufig nur das Beiwerk ihrer Männer dar – hinderlich und charakterlich korrumpierend im Falle Humphry DAVYS [13d] und Julius Robert MAYERS [14b]; unterstützend und ermöglichend im Falle Michael FARADAYS [15b] und in der Rede OSTWALDS über seine eigene Ehe.

Bodenreform, Siedlungs- und Genossenschaftswesen, rituelle Praxis, Jugendarbeit, Volksbildung, Kirchenaustritt etc. – das monistische Kernanliegen unterzugehen drohe.<sup>4</sup> Gegen diese Kritik wandte OSTWALD sich in einer programmatischen Rede, in der er anhand dreier Entwicklungsgesetze die zentralen Arbeitsfelder des „Deutschen Monistenbundes“ definierte und priorisierte. Diese seien erstens die generell aufsteigende Entwicklungsrichtung der Menschheit, zweitens der Zug hin zu ansteigender Sozialität, d.h. die Neigung zu immer umfassenderen Gesellschaftsformen,<sup>5</sup> und drittens der zweite Hauptsatz der Energetik (in seiner populären Form des energetischen Imperativs). Die Relevanz des Letzteren für die Kulturarbeit bestehe vor allem darin, die Vielzahl der möglichen Arbeiten nach ihrer Nützlichkeit bzw. Effizienz hierarchisieren zu können. Dieser Verweis auf wissenschaftliche Gesetze sollte den monistischen Aktionsplan szientistisch legitimieren; die Energetik fungierte dabei als zentrales Instrument, um die sozialen Aktivitäten bzw. die sozialpolitische Agenda des Bundes zu qualifizieren und damit strategisch zu rechtfertigen.

Doch kam die angewandte Energetik auf dem Monistentag nicht nur auf der programmatischen Ebene zur Geltung. Auch metaphorisch knüpfte OSTWALD an den Energiebegriff an, wenn er augenzwinkernd *„meine ganz persönlichen Gehirnentheorien“* formulierte, um seine Zufriedenheit mit der Arbeit im Bund bzw. den Rückmeldungen aus dem Bund auszudrücken: *„Und gegenwärtig, meine verehrten Freunde, [... bewegen sich aus] mindestens 600 Herzen [...], aus mindestens 600 Gehirnen, wie ich mich ausdrücken würde, [...] Energiewellen des Wohlwollens auf mich zu und werden von mir absorbiert.“* Und da *„die so zugesandten Energien etwas vergänglicher Natur sind [...], geradeso wie irgendein Nahrungsmittel“*, wünschte der Festredner sich bestenfalls eine kontinuierliche, geregelte Energiezufuhr vonseiten der Bundesmitglieder [45a].

Ähnlich metaphorisch war der Gebrauch des Energiebegriffs in der Debatte zur monistischen Siedlung Unesma. In der Vorstellung und Begleitung des Projekts [46, 47, 48] wurden die energetischen Effekte der Siedlung hervorgehoben: In der Gemeinschaftsanlage könnten die BewohnerInnen deutlich besser (Sonnen)Energie aufnehmen als in städtischem Wohnumfeld – auch für Zivilisationskranke biete sich die Siedlung an, um Energie zu sammeln [49]. Flankiert wurden diese Äußerungen von einer Passage in den „Lebenslinien“ zum Kauf seines Großbothener Anwesens:

*„So wurde Haus und Garten gekauft und ich durfte mich zum ersten Male als Grundbesitzer fühlen. [...] Es kamen nämlich noch energetische Betrachtungen hinzu, welche ergeben, dass jeder Mensch ohne Ausnahme gleichsam durch eine Nabelschnur mit einer bestimmten Bodenfläche verbunden ist, welche die chemi-*

<sup>4</sup> Vgl. dazu die Rubrik „Monistische Kulturarbeit“ im Monistischen Jahrhundert und die Diskussionsberichte in [45]. Allerdings sind einige der Konflikte und Kritiken lediglich im Rückschluss offenzulegen, da BLOBFELDT ein Vertrauensmann OSTWALDS war und dessen Programmatik mittrug.

<sup>5</sup> Dieses Gesetz rekurrierte deutlich auf das Phylogenetische Grundgesetz, das in der Rezeption HAECKELS ein zentrales Credo nicht nur der Monisten war: Die Idee, dass sich Primitives zu Komplexem anreichere, trug (und trägt) weite Teile des Fortschrittsglaubens der Moderne.

*sche Energie sammelt, deren er zu seinem Dasein bedarf. Diese Verbindung kann sehr lang und verwickelt sein, sie ist aber immer notwendig vorhanden, weil kein Mensch ohne jenen Energieverbrauch leben kann. Und ein Volk ist um so gesünder und leistungsfähiger, je unmittelbarer die Verbindung des Einzelnen mit seinem Nährboden ist. Denn mit der Länge der Verbindung nimmt der Verlust durch Transport und Aufbewahrung zu, unter gleichzeitiger Verminderung der Güte der Nahrung“ [1c].*

Ein weiterer Beleg für den direkten Transfer der Energetik in seine unmittelbare Lebenswelt findet sich im Bericht über die Kinderweihe, die im September 1913 im Landhaus Energie für seine Enkelkinder stattfand: Als Redner und Zeremonienmeister rekurrierte er *„auf zentrale Motive der Energetik, indem er die Bedeutung von Fleiß, Pflichterfüllung, Verantwortung und Zielstrebigkeit hervorhob“* [11b]. Dabei fällt zum einen auf, wie stark nutzbezogen bzw. utilitaristisch die Energetik als angewandte Wissenschaft auftrat. Zum anderen ist bemerkenswert, wie eng sich der energetisch gewonnene Wertekanon an den *„bürgerlichen Tugendkatalog“* [11b] band.

Der Quellenbefund ist also ambivalent: Zwar sind die Monistica durchaus Teil des Schriftenkorpus zur sozialwissenschaftlich verstandenen Energetik Wilhelm OSTWALDS. Dennoch sind diese und weitere Äußerungen theoretisch nicht anschlussfähig – auch, weil zu diesem Zeitpunkt das universitäre Publikum gar nicht mehr das primäre Publikum Wilhelm OSTWALDS darstellte. Dabei blieb dieses Publikum als weltanschaulicher Adressat noch durchaus relevant (etwa, als 1913 viele deutsche Hochschullehrer zwei Monate lang das „Monistische Jahrhundert“ gratis erhielten, um sie als potentielle Bundesmitglieder oder Sympathisanten zu erschließen) [45b], doch zeigte OSTWALD nach 1911 keinerlei Ambitionen mehr, inhaltlich an universitäre Kreise anzuschließen.

### **Der Rezeptionsabbruch der sozialwissenschaftlichen Energetik**

Damit stellen sich abschließend die Fragen nach dem Scheitern der Energetik auf sozialwissenschaftlichem Terrain und über ihren außerwissenschaftlichen Verbleib. Zu den „Energetischen Grundlagen der Kulturwissenschaft“ wurde bereits festgestellt, dass diese eher programmatisch zu lesen sind, eine eigenständige Disziplin Kulturologie wird darin letztlich nicht begründet. Im Gegenteil erschien die Beschäftigung mit sozialen Prozessen als Thematisierung eines Sekundärphänomens. Das innovative Potential einer solchen Disziplin bestünde allein im instrumentellen Sektor, etwa im Aufdecken energetischer Vergeudungen oder dem Bilanzieren von Optimierungsressourcen. Doch während ein solches Aufgabenspektrum im Ingenieursbereich bzw. in den angewandten Wissenschaften durchaus als respektables Arbeitsfeld galt, maßen geisteswissenschaftlich orientierte AkademikerInnen ihm deutlich weniger Prestige zu. Helmut FOGT meinte bereits 1981, der *„deutsche Professor jener Zeit war zunächst Einzelwissenschaftler, eine ‚schöpferische Monade‘“*; fremde Theorien *„in toto zu ‚übernehmen‘ wäre dem Eingeständnis der eigenen Inferiorität gleichgekommen“* [50]. In seinem Aufruf zu einer energetisch fundierten Sozialwissenschaft hatte OSTWALD also habituelle Barrieren

verkannt: Offensichtlich fremde Ideen ‚weiterzudenken‘, war innerhalb der Scientific Community mit dem Risiko verbunden, als un kreativ und selbstverzwergend rezipiert zu werden. Das minimierte die Rezeptionschancen ungemein.

Zudem unterschätzte OSTWALD die bereits um 1910 fortgeschrittene Diversifizierung der Wissenschaftskulturen, die eine Kommunikation zwischen Natur- und Geisteswissenschaften zunehmend erschwerte. Die Energetik verstand sich als Einheitswissenschaft und damit als Versuch der Überbrückung beider Wissenschaftskulturen, indem sie ein nomothetisches Wissensverständnis und Erkenntnisprogramm für die Geisteswissenschaften formulierte und also ihre methodische oder erkenntnistheoretische Einheit (bzw. Kommensurabilität) behauptete. Doch scheiterte dieser Transfer am letztlich okkupativen Charakter des Vorhabens: Invasiv beanspruchte die Energetik die Allgemeingültigkeit ihrer quantitativen und gesetzproduzierenden Logiken und Erkenntniswege und negierte damit die Eigenart und spezifische Komplexität sozialer Phänomene und ihrer Erforschung. Okkupativ war dies auch, weil eine inkludierende Aufnahme genuin geisteswissenschaftlicher Fragestellungen nicht stattfand. Der geisteswissenschaftliche Adressat wurde nicht abgeholt, seine eventuell vorhandene Expertise entwertet.

Die Energetik überblendete also die jeweiligen praktisch generierten Eigenperspektiven natur- und geisteswissenschaftlicher Forschung: die zu ihrem Verständnis angeeigneten Paradigmen, Frageweisen und das Erkenntnisinteresse. OSTWALD bahnte mit der Energetik letztlich zwar naturwissenschaftlich geschulten InteressentInnen einen Weg zur Kulturologie, doch nahm niemand diesen Weg als Karriereweg an, während das Rekrutierungsfeld der sich professionalisierenden Sozialwissenschaft geisteswissenschaftlich blieb. Der Rezeptionsabbruch ist also auch ein Produkt mangelnden fachlichen und fachsprachlichen Transfers und fehlender hauptberuflicher TransporteurInnen.

Ein weiterer Grund führt zur Frage der Wertfreiheit und der Professionalisierung der entstehenden akademischen Soziologie: Diese positionierte sich spätestens nach Ende des Ersten Weltkrieges in der Tradition Max WEBERS als objektive bzw. zumindest wertreflexive Disziplin. Eine offensiv wertgebundene, politisch anschlusswillige Programmatik wie die Energetik, die nicht nur das gesellschaftliche Sein und das Sollen definierte, sondern auch die dazugehörigen Prozesse evaluieren und bewerten wollte, wurde zunehmend nicht nur methodisch, sondern vielmehr auch wissenschaftstheoretisch kritisiert und marginalisiert. In diesem Kontext erschien die OSTWALD'sche Einführung von Energetik und Monismus spätestens seit den zwanziger Jahren als Offenlegung ihrer (sozial)wissenschaftlichen Untauglichkeit: Ein Instrument des Meinungskampfes konnte den universitären Mandarinen (Fritz RINGER) nicht wissenschaftlich lauter sein.

### **Energetik und Esoterik?**

Abschließend sei ein weiterer Blick geworfen, der zwar von OSTWALD wegführt, aber die breite Präsenz energiebezogener Metaphern betrachtet und damit durchaus als Vergleichsfolie für das Scheitern der Energetik erkenntnisträchtig sein mag: Das Sprechen über Energie(n) manifestierte sich spätestens seit den 1970er Jahren

im esoterischen Feld und diffundierte von dort in die breite Öffentlichkeit. In diesem Feld ist allenthalben von Energien sowie energetischen Potentialen, Feldern und Strahlen die Rede; „Energie“ entwickelte sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu einem zentralen Bezugspunkt dieses Feldes.

Zwar war er im zeitgenössischen Kontext Wilhelm OSTWALDs noch nicht so ubiquitär in Gebrauch, allerdings verknüpften esoterische ZeitgenossInnen durchaus gängige Konzepte mit Begrifflichkeiten, die sich als anschlussfähig an den Energiebegriff erweisen (Prana, Od, Aura, Mana) [51, 52]. So musste bereits OSTWALD sich mit Anfragen esoterischer, speziell spiritistischer und okkultistischer, AkteurInnen auseinandersetzen, denen die Energetik als förderlich zur Formulierung ihrer szientistischen Programme erschien [53, 54]: Ihnen galt die Energetik als geeignetes Instrument zur Erklärung nicht unmittelbar sinnlicher Prozesse – und damit als erfolgversprechender Ansatz für ihre Empirisierung. Das ist insofern direkt anschlussfähig an OSTWALDs Energetik, als dass besonders in seinem populären Schrifttum die Beschreibung der Energetik und des energetischen Weltbilds kontinuierlich zwischen wissenschaftlichem Modell, allgemeiner Metapher und Weltdeutungsressource changierte. Doch sprach OSTWALD sich gegen eine auf den Okkultismus angewandte Energetik aus, wengleich er auch vorsichtig einräumte, dass vereinzelte Phänomene durchaus energetisch darstellbar sein könnten [55]. Allerdings scheiterten etwaige direkte Kommunikationen an den unterschiedlichen Vorannahmen der Beteiligten: OSTWALD forderte etwa energetisch interessierte Telekinetiker zum experimentellen Beweis auf, wohingegen diesen weniger an einem experimentellen Nachweis als vielmehr an Legitimation im Sinne einer wissenschaftlichen Einbettung ihrer parapsychologischen Praxis gelegen war.

Dass aber diese Kommunikation (wenn auch nur einseitig) angestrebt wurde, verweist auf eine Wahlverwandschaft beider Diskurse, die in der Entfernung beider vom physikalischen Kernbegriff und seiner Metaphorisierung begründet liegt: Ebenso wie im esoterischen Wortgebrauch entfernte sich die Energetik bereits in ihrer wissenschaftstheoretischen Zupassung, spätestens aber in ihrer monistischen Anwendungsphase von ihrer quantitativen Kernbedeutung als modellhafte Messgröße und fasste die Energien als reale Größen, zu denen man sich verhalten könne. Zugleich rekurrierte sie kontinuierlich auf diesen (quantifizierenden) Ursprungs-kontext, da er die wichtigste Rückbindung an den naturwissenschaftlichen Kontext war. Und während die EsoterikerInnen ebenso wie der Energetiker OSTWALD behauptete(n), dass die Distanz minimal sei, beton(t)en naturwissenschaftlich verortete SprecherInnen die enormen Transformationen, denen sowohl Konzept als auch Begriff bei dieser Anwendung unterlägen, so dass solche Positionen nicht mehr als Teil des naturwissenschaftlichen Spektrums akzeptiert werden könnten. Mit diesem Bruch, der von einem Teil der Kommunizierenden (hier: OSTWALD und die EsoterikerInnen) gar nicht wahr- bzw. ernstgenommen wurde, während er dem anderen Teil (hier: der akademisch legitimierten naturwissenschaftlichen Scientific Community) als signifikante konzeptuelle Veränderung erscheint, ist das wissenschaftliche Scheitern dieser Ansätze beschrieben. Das soll nicht heißen, dass so unterschiedliche Entwürfe wie OSTWALDs Energetik und

esoterische Energiekonzepte (wie etwa bei Fritjof CAPRA) gleichartig seien. Es wird jedoch festgestellt, dass beide die gleiche Behandlung seitens der akademischen Fachgemeinschaft erfuhren: Sie wurden als dilettantisch, falsch (verstanden) und/oder wissenschaftlich verbrämte Modelle einer Weltanschauung abgelehnt – und aus dem Kreise reliabler Theorien ausgeschlossen. Damit erfüll(t)en sie aber eine kruziale Aufgabe bei der Formierung des wissenschaftlichen Diskurses: Sie sind konkrete Beispiele für die stetigen Grenzaushandlungen und akklamier(t)en Grenzverläufe der (guten) wissenschaftlichen Praxis [56].

## Schluss

Wie also steht es um die sozialwissenschaftlichen Potentiale der Energetik? Hier ist weder historisch eine positive Rezeption festzustellen noch in den gegenwärtigen Fachdiskursen eine Hinwendung zu Fragestellungen erkennbar, die eine Anschlussfähigkeit an energetische Grundannahmen vermuten ließen. Darüber hinaus finden positivistische Soziologieentwürfe, zu denen OSTWALDs Energetik zählt, allenfalls in disziplinhistorischen Betrachtungen Raum, wobei sie hier eher marginal thematisiert werden und ihnen tendenziell die Rolle zukommt, theoretische Irrwege und Fehlentwicklungen zu illustrieren [57].

Dabei bleibt eine historische Rekonstruktion der Energetik, wie sie OSTWALD als transdisziplinäre theoretische Fundierung wissenschaftlichen Arbeitens vorschwebte, und ebenso ihrer zustimmenden wie kritischen Diskussion durchaus von praktischer Relevanz. Denn jenseits von normativen Zuschreibungen ‚richtiger‘ und ‚falscher‘ (Sozial)Wissenschaft verdeutlicht die Geschichte des Scheiterns der Sozialenergetik einerseits die historischen Lagen und Pfade zur Formierung der Wissenschaftskulturen des 20. Jahrhunderts und andererseits das Wirken wissenschaftlicher Narrationen bei der Formierung szientistischer Weltanschauungen, wie sie in den sozialistischen Gesellschaften des 20. Jahrhunderts zum Tragen kamen und darüber hinaus bis zum heutigen Tage öffentlich persistent sind – gerade auch in der Diskussion der Reichweiten wissenschaftlicher Erkenntnis und Präskriptivität.

## Literatur

- [1] OSTWALD, W.: *Lebenslinien: Eine Selbstbiographie*. 3 Bde. Berlin: Klasing, 1926-27 – [1a, Bd. 2, S. 159-161]; [1b, Bd. 2, Kapitel 9]; [1c, Bd. 3, S. 97].
- [2] DOMSCHKE, J.-P.: *Der Visionär Wilhelm Ostwald – ein Vordenker im Zwiespalt von gewünschtem Handeln und rationalem Begründen*. In: FRATZSCHER, W. (Hrsg.): *Nachhaltigkeit – Technik – Energetik*. Vorträge zum 150. Geburtstag von Wilhelm Ostwald. Großbothen, 2004, S. 75-83 – [2a, S. 76]; [2b, S. 80].
- [3] CHICKERING, R.: *Das Leipziger „Positivisten-Kränzchen“ um die Jahrhundertwende*. In: BRUCH, R. von u.a. (Hrsg.): *Kultur und Kulturwissenschaften*

- um 1900. II. Idealismus und Positivismus. Stuttgart: Steiner, 1997, S. 227-245.
- [4] OSTWALD, W.: Auguste Comte, der Mann und sein Werk. Leipzig: Unesma, 1914.
- [5] HILLERMANN, H.: Der vereinsmäßige Zusammenschluss bürgerlich-weltanschaulicher Reformvernunft in der Monismusbewegung des 19. Jahrhunderts. Kastellaun: Aloys Henn, 1976, hier S. 123.
- [6] HÄNSEROTH, Th.: Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürgen. Zur Konstituierung einer Pathosformel der technokratischen Hochmoderne in Deutschland. In: VORLÄNDER, H. (Hrsg.): Transzendenz und die Konstitution von Ordnungen. Berlin; Boston: de Gruyter, 2013, S. 267-288.
- [7] OSTWALD, W.: Rezension: William James: Varieties of religious experience (London und Bombay 1902). Ann. Naturphil. 2 (1902), S. 142 f.
- [8] OSTWALD, W.: Rezension: Pragmatism (London und Bombay 1907). Ann. Naturphil. 7 (1908), S. 510-512.
- [9] OSTWALD, W.: Vorlesungen über Naturphilosophie. Leipzig: Veit & Co., 1902 – [9a, S. 244]; [9b, S. 380].
- [10] EIFERT, Chr.: Geld, Nerven und Psyche: Neue Krankheitsbilder in den aufkommenden Konsumgesellschaften, 1880-1930. L'HOMME 22/2 (2011), S. 29-46.
- [11] LEBER, Chr.: Arbeit am Welträtsel. Religion und Säkularität in der Monismusbewegung um 1900. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2020 – [11a, S. 125]; [11b, S. 124].
- [12] RADKAU, J.: Das Zeitalter der Nervosität. Deutschland zwischen Bismarck und Hitler. München; Wien: Hanser, 1998.
- [13] OSTWALD, W.: Psychographische Studien. I. Humphry Davy. Ann. Naturphil. 6 (1907), S. 257-294 – [13a, S. 289]; [13b, S. 271, S. 287]; [13c, S. 258]; [13d, S. 293].
- [14] OSTWALD, W.: Psychographische Studien. II. Julius Robert Mayer. Ann. Naturphil. 7 (1908), S. 459-498 – [14a, S. 477 f.]; [14b, S. 494].
- [15] OSTWALD, W.: Psychographische Studien. III. Michael Faraday. Ann. Naturphil. 8 (1909), S. 1-52 – [15a, S. 18 f.]; [15b, S. 52].
- [16] OSTWALD, W.: Erfinder und Entdecker. Frankfurt/Main: Rütten & Loening, 1909.
- [17] OSTWALD, W.: Grosse Männer. Studien zur Biologie des Genies. Leipzig: Akad. Verlagsges., 1909.
- [18] OSTWALD, W.: On the theory of science. In: ROGERS, H. J. (Hrsg.): Congress of Arts and Science. Universal Exposition. St. Louis, 1904. 8 Bde. Cambridge: Riverside Press, 1906/07, S. 333-352.
- [19] OSTWALD, W.: Die wissenschaftsgeschichtliche Stellung der Energetik. Ann. Naturphil. 10 (1911), S. 1-4.
- [20] OSTWALD, W.: Das große Elixier. Die Wissenschaftslehre. Leipzig: Dürr & Weber, 1920.

- [21] OSTWALD, W.: Was ist Wissenschaft? In: KOIGEN, D. (Hrsg.): Festgabe für Ludwig Stein zum 70. Geburtstag. Berlin: Heymann, 1929, S. 13-30.
- [22] OSTWALD, W.: Die Pyramide der Wissenschaften: eine Einführung in wissenschaftliches Denken und Arbeiten. Stuttgart: Cotta, 1929.
- [23] OSTWALD, W.: Zur Theorie der Wissenschaft. Vortrag St. Louis, 22.9.1904. Ann. Naturphil. 4 (1905), S. 1-27, hier 9 f.
- [24] OSTWALD, W.: Das System der Wissenschaften. Ann. Naturphil. 8 (1909), S. 266-272, hier 271.
- [25] OSTWALD, W.: Zur modernen Energetik. Rivista di Scientia 1 (1907), 1, S. 16-46. Auch abgedruckt in: Die Forderung des Tages. Leipzig: Akad. Verlagsanstalt, 1911.
- [26] OSTWALD, W.: Energetik und Kulturgeschichte. In: Ders.: Die Forderung des Tages. Leipzig: Akad. Verlagsges., 1911, S. 49-75. Auch separat erschienen als: Energetik und Kulturgeschichte. Vortrag gehalten am 24.1.1909. Luxemburg: Huss, 1909. – [26a, S. 53]; [26b, S. 67 ff.].
- [27] OSTWALD, W.: Grundriss der Naturphilosophie. Leipzig: Reclam, 1908, hier S. 193 f.
- [28] DEMANDT, A.: Natur- und Geschichtswissenschaft im 19. Jahrhundert. Ber. Wissenschaftsgesch. 6 (1983), S. 59-78.
- [29] PANESAR, R.: Medien religiöser Sinnstiftung. Der „Volkserzieher“, die Zeitschriften des „Deutschen Monistenbundes“ und die „Neue Metaphysische Rundschau“ 1897-1936. Stuttgart: Kohlhammer, 2006.
- [30] HÜBINGER, G.: Die monistische Bewegung. Sozialingenieure und Kulturprediger. In: BRUCH, R. vom u.a. (Hrsg.): Kultur und Kulturwissenschaften um 1900. II. Idealismus und Positivismus. Stuttgart: Steiner, 1997, S. 246-259.
- [31] BARBOUR, I.: Religion and Science. New York; London: Collins, 1998.
- [32] OSTWALD, W.: Energetische Grundlagen der Kulturwissenschaft. Leipzig: Klinkhardt, 1909. – [32a, S. 3]; [32b, S. 24]; [32c, Vorwort].
- [33] NEEF, K.: Sozialwissenschaft unter energetischer Flagge. Soziologische Diskurse in den Annalen der Naturphilosophie zwischen 1902 und 1909. In: STEKELER-WEITHOFER, P. u.a. (Hrsg.): An den Grenzen der Wissenschaft. Die Annalen der Naturphilosophie und das natur- und kulturphilosophische Programm ihrer Herausgeber Wilhelm Ostwald und Rudolf Goldscheid. Leipzig: Hirzel, 2011, S. 295-331.
- [34] BERTRAMS, K. u. a.: Solvay. History of a multinational family firm. Cambridge: Cambridge University Press, 2013, S. 138.
- [35] OSTWALD, W.: Die Einheit der physiko-chemischen Wissenschaften. Berlin; Leipzig: Verl. d. Deutschen Monistenbundes, [ o.J.].
- [36] OSTWALD, W.: Maschinen und Lebewesen. Stuttgart: Franckh'sche Verlagshandlg., 1910 (Sonderdr. aus den Techn. Monatsh. 1 (1910), H. 1/2).
- [37] OSTWALD, W.: Wie kann die Wissenschaft so große Dinge tun? 6. Predigt. In: Ders.: Monistische Sonntagspredigten. Erste R.. Leipzig: Akad. Verlagsges., 1911, S. 41-48.

- [38] OSTWALD, W.: Die zwei Seelen in unserer Brust. Leipzig: Broschur, 1908 (Vortrag, gehalten in der Generalversammlung der Deutschen Anti-Duell-Liga am 8.11.1908 in Leipzig).
- [39] OSTWALD, W.: Das Christentum als Vorstufe zum Monismus. Leipzig: Unesma, 1914.
- [40] SCHWARZ, A.: Bilden, überzeugen, unterhalten: Wissenspopularisierung und Wissenskultur im 19. Jahrhundert. In: KRETSCHMANN, C. (Hrsg.): Wissenspopularisierung. Konzepte der Wissensverbreitung im Wandel. Berlin: Akademie-Verl., 2003, S. 221-234.
- [41] BEUYS, B.: Die neuen Frauen – Revolution im Kaiserreich, 1900-1914. München: Hanser, 2014, S. 141-158.
- [42] NEEF, K.: Biografische Kontexte für Wilhelm Ostwalds Engagement im Deutschen Monistenbund. Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 14 (2009), 3, S. 36-46.
- [43] WEBER, M.: “Energetische“ Kulturtheorien [Rezension]. Archiv f. Sozialwiss. u.. Sozialpolitik 29 (1909), S. 575-598.
- [44] NEEF, K.: Soziologie in monistischen, reformerischen und optimistischen Kreisen. Soziologische Diskurse in den Annalen der Naturphilosophie zwischen 1910 und 1921. In: STEKELER-WEITHOFER, P. u.a. (Hrsg.): An den Grenzen der Wissenschaft. Die Annalen der Naturphilosophie und das natur- und kulturphilosophische Programm ihrer Herausgeber Wilhelm Ostwald und Rudolf Goldscheid. Leipzig: Hirzel, 2011, S. 332-372.
- [45] BLOSSFELDT, W. (Hrsg.): Der Düsseldorfer Monistentag. 7. Jahreshauptversammlung des Deutschen Monistenbundes vom 5.-8. September 1913. Leipzig: Unesma, 1914 – [45a, 26 f.]; [45b, S. 246].
- [46] OSTWALD, W.: Die monistischen Siedelungen. 74. Predigt. In: Ders.: Monistische Sonntagspredigten. Dritte R.. Leipzig: Akad. Verlagsges., 1913, S. 169-176.
- [47] OSTWALD, W.: Kolonie Unesma. 80. Predigt. In: Ders.: Monistische Sonntagspredigten. Vierte R.. Leipzig: Unesma, 1914, S. 49-63.
- [48] OSTWALD, W.: Ein monistisches Kloster. 50. Predigt. In: Ders.: Monistische Sonntagspredigten. Zweite R. Leipzig: Akad. Verlagsges., 1912, S. 393-400.
- [49] OSTWALD, W.: Monismus und Kultur. In: BLOSSFELDT, W. (Hrsg.): Der Magdeburger Monistentag. 6. Hauptversammlung des Deutschen Monistenbundes vom 6.-9. September 1912. München: Reinhardt, 1913, S. 65-84, hier S. 82-84.
- [50] FOGT, H.: Max Weber und die deutsche Soziologie der Weimarer Republik: Aussenseiter oder Gründervater? In: LEPSIUS, M. R. (Hrsg.): Soziologie in Deutschland und Österreich 1918-1945. Opladen: Westdt. Verl., 1981, S. 245-272, hier S. 246 f.
- [51] HANEGRAAFF, W. J. (Hrsg.): Dictionary of gnosis & western esotericism. Leiden: Brill, 2006.
- [52] MEYLAN, N.: Mana: a history of a western category. Leiden: Brill, 2017.
- [53] HAMMER, O.: Claiming knowledge: strategies of epistemology from theosophy to the new age. Leiden; Boston: Brill, 2001, S. 201-330.

- [54] LEWIS, J. R.: How religions appeal to the authority of science. In: Ders. und HAMMER, O. (Hrsg.): Handbook of religion and the authority of science. Leiden: Brill, 2011, S. 23-40.
- [55] OSTWALD, W.: Okkultismus: Verurteilung des Spiritismus. Neue Freie Presse [Wien] 62 (1925), Nr. 21766 vom 19.04., S. 7.
- [56] GIERYN, Th.: Boundary-work and the demarcation of science from non-science. Strains and interests in professional ideologies of scientists. Amer. Sociol. Rev. 48 (1983), 6, S. 781-795.
- [57] NEEF, K.: Soziologie unterwegs zwischen Akademie und Öffentlichkeit. Strategien zur Professionalisierung und Institutionalisierung der Soziologie im frühen 20. Jahrhundert. In: BUDE, H. u.a. (Hrsg.): Handbuch Öffentliche Soziologie. Wiesbaden u.a.: Springer, 2021. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-16991-6\\_5-1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-16991-6_5-1)

## Anmerkungen zu Helene Ostwald, geb. von Reyher und der Familie von Reyher

Ulf Messow



Abb. 1

Helene OSTWALD, geb. VON REYHER (1854 Riga-1946 Großbothen).

Am 24. April 1880 gingen Flora Helene Mathilde VON REYHER und Friedrich Wilhelm OSTWALD (1853 Riga-1932 Leipzig) in Riga die Ehe ein. Zwei Jahre zuvor hatten sich die Brautleute im Hause des Onkels Dr. med. Gustav Emil Viktor REYHER (1831 Riga-1903 Miltenberg) verheiratet mit Friderike Adeline, geb. LARSEN (1831 Wittenhof-1907 Miltenberg) in Dorpat kennengelernt. Am 29. April 1879 folgte die Verlobung. OSTWALD war im REYHER'schen Haus durch die Bekanntschaft zu seinem Kooperationsbruder, Carl Peter Christoph VON REYHER (1846-1890), und die dort gepflegte Hausmusik kein Unbekannter. Dem Kreis Musikinteressierter durfte OSTWALD auch auf Wunsch der Arztgattin Kunstunterricht geben. OSTWALDS musikalisch theoretische Überlegungen waren durch das von seinem Lehrer Arthur VON OETTINGEN (1836-1920) herausgegebene Buch „Das duale System der Harmonie“ geprägt [1, S.71/72]. Zuweilen überließ VON OETTINGEN zur eigenen Entlastung seinem Mitarbeiter Vorlesungen zur Musiklehre. OSTWALD versah seine Vorträge im REYHER'schen Haus zusätzlich mit Hausaufgaben und lernte so die aus Riga stammende Helene VON REYHER näher kennen. Die Nichte Helene kümmerte sich in der Arztfamilie vor allem um die Erziehung der „hochbegabten, aber furchtbar eigensinnigen Tochter Elly“ [2]. Elfriede Anna REYHER, geb. 1867 war im pubertierenden Alter. Sie hatte zwei Brüder, Gustav Friedrich, geb. 1863 und Rudolph Georg (1864-1940). In ihren Erinnerungen an die Zeit in Dorpat schreibt Helene:

*„Wilhelm war ein strenger und gewissenhafter Lehrer, das glaubte ich aus der Korrektur meiner schriftlichen Arbeiten zu entnehmen. Fabelhaft viel rote Tinte verschwendete er in meinen schriftlichen analytischen Arbeiten über Phonizität und Tonizität! Die vielen großen Ausrufungszeichen am Rande jeder Schreibseite hätten aber unzweifelhaft wegbleiben können. Er wollte meine Empfindlichkeit prüfen [2].“*

Die damals 24jährige Helene hatte das Gymnasium in Mitau (heute Jelgava, 44 km südwestlich von Riga) der damaligen Hauptstadt von Kurland mit einem glänzenden Zeugnis abgeschlossen. Hier wohnte u. a. ihre Großtante Friederike REYHER. Bei ihrer Rückkehr nach Riga überraschte sie ihre Eltern durch ein bestandenes Gouvernanten-Examen. Helene wollte Lehrerin werden. Vier ihrer Brüder unterrichtete sie selbst. Eineinhalb Jahre nahm sie in Jevgenievka Lehrunterricht und schloss mit dem Lehrerinnenexamen ab. Anschließend arbeitete sie als Erzieherin bei der verwitweten Frau Linke in einem Gutshause in der südrussischen Steppe im Chersonschen Gouvernement mit einem Anfangsgehalt von 600 Rubel. [2; 3, S. 23]. Sie unterrichtete den 10jährigen Sohn Albert und bereitete die 12jährige Tochter Toni (spätere Frau ihres Bruders Hans) für die höhere Töchterschule vor.

*„Das Gut ..... lag am Fluss Bug. Sonst sah man nur Steppe, soweit das Auge reichte. Ob sich ein Mensch die Steppe in ihrer schönsten Blütezeit wohl vorstellen kann? Der schönste Teppich ist nur ein schwacher Vergleich mit dieser Farbenpracht an Crocos, Hyazinthen, Leberblümchen, Veilchen und anderen Blumen. Anfangs durchschauerte es mich, wenn wir im russischen Dreigespann (Troika genannt) über diese Blumenpracht hinwegsausten und die Pferde so viel Herrlichkeit zerstampften, dann aber gewöhnte ich mich daran, eingedenk des Wortes: Alles Irdische ist ja vergänglich“ [2].*

Albert wohnte später als Pensionär in Riga beim Ehepaar OSTWALD in der nahe dem Polytechnikum gelegenen Suworowstrasse. Wilhelm OSTWALD hatte 1882 eine Berufung nach Riga wahrgenommen. Auf Grund des freundschaftlichen Verhältnisses zu Frau Linke überreichte diese auf ihren Wunsch hin Helene am Polterabend den Myrthenkranz [2]. Ihrem Bräutigam schenkte Helene eine Bibel:

*„Wilhelm erfuhr sehr bald, daß ich religiös war und das gab ihm die schönste Gelegenheit, mich durch Absurditäten aller Art, mich in meinen heiligsten Empfindungen zu verletzen. Anfangs suchte ich ihn davon zu überzeugen, daß Religion nicht auf Wissenschaft, sondern auf Glauben beruhe, weil eben nichts bewiesen werden kann, ebensowenig, als er mir beweisen kann, daß seine Mutter wirklich seine Mutter sei, er und ich müßten es einfach glauben“ [2]. (Die Bibel und das von Helene 1909 anlässlich der Nobelpreisverleihung von Wilhelm OSTWALD in Stockholm getragene Kleid sind erhalten geblieben und können noch heute in der Ausstellung des Museums der Gerda und Klaus Tschira Stiftung in Großbothen besichtigt werden.)*

Ostwald verdankte das Interesse zur Musik hauptsächlich seinem Lehrer und Physikprofessor VON OETTINGEN. Von ihm hatte er nach Abschluss des Kandidatenexamens 1875 die frei gewordene Assistentenstelle mit einem Gehalt von 300 Rubel erhalten. In dieser Anstellung verfügte OSTWALD über die Vorbereitung der Vorlesungsversuche hinaus über genügend Zeit für eigene wissenschaftliche Arbeiten und die Wahrnehmung anderweitigen Interessen wie dem Musizieren in einem Streichquartett.

*„Ich konnte mir nicht verhehlen, dass ich im Quartett zwar der sicherste Theoretiker, aber der unsicherste Streicher war, selbst wenn ich mich von Zeit zu Zeit auffraffe und täglich nach den Vorschriften einer Bratschenschule übe“ [1, S. 66].*

Der vielseitig interessierte VON OETTINGEN hatte während der Assistentenzeit OSTWALDs einen akademischen Orchesterverein gegründet. Auf Wunsch seines Lehrers spielte OSTWALD in diesem das Fagott, wobei er sich das Musizieren mit dem ihm noch unbekanntem Instrument erst selbst beibringen musste [1, S. 67]. In Begleitung ihres Onkels und ihrer Tante sahen sich Helene und Wilhelm OSTWALD erstmalig bei einer Aufführung des Orchesters in der Aula der Universität Dorpat [2]. In Vorbereitung ihres künftigen Lebens an der Seite von Wilhelm OSTWALD als Gelehrtenfrau nahm Helene sogar Mathematikstunden und studierte die Chemieschule nach STÖCKHARDT [3, S. 20]. Doch schnell ergaben sich für sie als Ehe- und Gelehrtenfrau mitunter kaum noch zu bewältigende Aufgaben. Noch in Dorpat gebar Helene ein totes Kind. In Riga 1882 bis 1887 gab sie weiter Privatunterricht [2]. 1887 erfolgte die Berufung Wilhelm OSTWALDs an die Universität Leipzig. Am 25. September 1887 traf die Familie OSTWALD mit ihren vier Kindern und einem Kindermädchen in Leipzig ein und bezog zunächst Quartier im Hotel Stadt Dresden. Die vorgesehene Dienstwohnung, in der der emeritierte Agrikulturchemiker Wilhelm KNOP (1817-1891) gewohnt hatte, wurde immer noch renoviert. In dem Brief vom 8. Nov. 1887 aus Leipzig schildert Helene ihren Eltern erste Eindrücke der ihr noch unbekanntem Stadt, u.a. beschreibt sie die Gestaltung der Wohnräume im „Zweiten chemischen Laboratorium“ in der Brüderstr. 34 (z.B. des fürstlich anmutenden Speisezimmers) und geht auf den Arbeitsbeginn von Wilhelm OSTWALD ein.

*„Für das Auditorium, in dem 50 Platz haben, sind bereits 32 Zuhörer u. im Praktikum einige 50. Sie zahlen verschieden, je nach Beschäftigung: Chemiker, Physiker u. Chem. Pharmazeuten etc. 30, 40 – 70 Mark. – Drei Doc., die bei Wilh. Ihre Doctorschriften schreiben wollen, sind auch bereits da, u. 2 od. 3 die ganz speciell Wilhelms Aufgaben lösen wollen, haben sich auch schon gefunden. Ein dritter Assistent ist Wilh. bewilligt, derselbe ist telegrafisch berufen worden: Dr. Nernst aus Tübingen.*

(Tübingen? - Anmerkung: Auf seiner vierten sogenannten „Säurereise“ hatte OSTWALD Walther NERNST (1864-1941) im Juli 1887 in Graz kennengelernt. Danach weilte NERNST wieder in Würzburg. Hier war er im Mai 1887 bei Friedrich KOHLRAUSCH (1864-1941) promoviert worden. Am 21. Oktober 1887 bewilligte das Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts in Dresden die Assistentenstelle NERNSTS in Leipzig mit einem monatlichen Gehalt von 1000 Mark. Schon zwei Jahre später habilitierte er sich am 23. Oktober 1889 über „Die elektromotorische Wirksamkeit der Ionen“. 1890 übersiedelte er nach Göttingen. NERNST war OSTWALDs erster Habilitand.)

Weiter heißt es in dem Brief: *Voraussichtlich steht Wilh. sich schon in diesem Jahr auf 7-80000 RM (14-160000 Mark). Es ist geradezu schmachlich anzusehen, wie*

*den Studenten das Geld aus der Tasche gezogen wird. ... Dorpat bedeutend billiger. Ich beneide keinen Vater, der seinen Sohn hier studieren lässt.“*

Gern denkt sie in dem Brief an Riga und die Geschwister zurück [4a].

Nach den umfangreichen von OSTWALD in kurzer Zeit verfassten Lehrbüchern: Lehrbuch der allgemeinen Chemie 1. Bd. 1885, 2. Bd. 1887; Grundriss der allgemeinen Chemie 1889; Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen 1893; Die wissenschaftlichen Grundlagen der analytischen Chemie 1894; Elektrochemie: ihre Geschichte und Lehre 1894 folgte 1900 das Lehrbuch „Grundlagen der analytischen Chemie“ mit der Widmung „*Meiner lieben Frau Helene zum Dank für treue Hilfe*“ [3, S. 63].

Helenes Anteilnahme am wissenschaftlichen Leben ihres Mannes äußerte sich in Leipzig unter anderem auch in ihrer Fürsorge zu den Studenten:



Abb. 2

Studenten und Mitarbeiter OSTWALDS im Treppenaufgang des 1897 neu erbauten Physikalisch-chemischen Instituts der Universität Leipzig in der Linnéstrasse.

*„Nachdem ein Versuch, ihnen (den Studenten) durch den Hausmann Essen liefern zu lassen, nicht geglückt war, nahm meine Frau die erhebliche Belastung auf sich, ihnen am frühen Nachmittag Kaffee und Gebäck hinzuschicken (zu dem Institut gehörte ein hübsches Haus als Amtswohnung des Leiters), damit sie die Hauptmahlzeit auf den Abend verlegen konnten“* [1, S. 279].

Weiter führte Wilhelm OSTWALD im Kapitel „Die wissenschaftliche Familie“ aus, dass die fortgeschrittenen Mitarbeiter aller zwei bis drei Wochen auf den Sonntagnachmittag eingeladen und ebenfalls von Helene OSTWALD bewirtet wurden [1, S. 280].

Über ihre eigenen musikalischen Aktivitäten äußert sich Helene rückblickend wie folgt: *„Ich selber habe erst als Frau und Mutter von 5 Kindern auf meines Mannes ausdrücklichen Wunsch das Geigenspiel erlernt, mein Lehrer war H. Weber aus dem Gewandhausorchester, um mich im Familienkreise in Trios und Quartetten nützlich erweisen zu können. Grete spielte Geige, Els Cello (???), Wolfgang Cello, Wilhelm Bratsche. Unvergeßliche Stunden! In Dorpat konnte ich mich natürlich*

*nur als Klavierspielerin an den Trios beteiligen. Wilhelm strahlte aber jedesmal über den musikalischen Genuß“ [2].*

Ungewohnt muss es für die „Frau Geheimrat“ gewesen sein, im Spätsommer 1906 von der Leipziger Stadtwohnung in das bereits 1901 zur Erholung der Familie erworbene Landhaus zu Großbothen mit dörflicher Umgebung zu ziehen. Wie ihre älteste Tochter Grete OSTWALD (1882 Riga-1960 Großbothen) berichtet, hatte auch hier Helene viele Aufgaben zu erledigen:

*„Meiner Mutter schlugen die Wellen des immer lebhafter und mannigfaltiger werdenden Haushalts über dem Kopf zusammen. Auch bei ihr meldete sich das Alter, und Kopf und Beine konnten nicht mehr wie früher. „Hanchen, kannst du nicht - - -“ erscholl es nur zu oft und bedeutete: diesen Gast zu Mittag mit satt machen, oder über Nacht behalten, oder zur Bahn bringen lassen usw. Oder: „Packer mir die Handtasche, ich fahre in einer Stunde nach Berlin oder Wien“ oder sonstwohin. Oder „Hanchen, schreib mir dies ab, niemand tut dies so sorgfältig wie Du, aber bitte gleich“ [3, S. 119].*

Während des ersten Weltkrieges wurde in Großbothen zur Pflege von Verwundeten ein freiwilliges Lazarett aus eigenen Mitteln errichtet. Helene kochte eine Zeitlang für das Lazarett und übernahm bis zuletzt die Wäsche [3, S. 173]. Grete OSTWALD übernahm nach der Ausbildung als Helferin des Roten Kreuzes ab 1915 einen Pflegeposten und arbeitete im Lazarett bis zum Winter 1917/18. Während ihrer Arbeit zog sie sich eine schwere Polyarthritus zu, in deren Folge sie auf einen Rollstuhl und immerwährende Hilfe angewiesen war. Ihr Siechtum bedeutete auch für das Ehepaar OSTWALD viel Last und Leid. Ab 1921 wurde Grete OSTWALD durch Sophie GRÄFF (1889-1980) betreut.



Abb. 3

Am 24. April 1930 feierte das Ehepaar OSTWALD im Kreis der Kinder und Enkelkinder in Großbothen die Goldene Hochzeit.

1932 starb Wilhelm OSTWALD. 52 Jahre hatte Helene ihrem vielseitig schaffenden Wilhelm treu zur Seite gestanden. 1936 begann Helene Erinnerungen aus ihrem Leben aufzuschreiben und mit Bedauern stellte ihre Tochter Grete fest:

*„Aber merkwürdigerweise kam sie nicht über ihre Jugendjahre hinaus, von ihrer Ehe, von der Entwicklung der Kinder konnte oder mochte sie nicht zusammenfassend berichten. Das lag noch nicht hinter ihr, das war noch untrennbar von*

*ihrer leidenschaftlichen Natur. So blieb es bei drei oder vier Ansätzen, die so lebendig sind, dass man das Abbrechen tief bedauert“ [3, S. 272].*



Abb. 4

Helene OSTWALD 1936 beim Betreten der Terrasse des Hauses „Energie“.

Mit ihrer ältesten Tochter Grete befasste sich die Witwe Helene seit dem Tod ihres Mannes mit dem Ordnen des umfangreichen Nachlasses OSTWALDS.

Von 1887 bis 1907 sind 33 Korrespondenzen zwischen Helene „Nelly“ und Wilhelm „Willy“ OSTWALD bzw. Angehörigen der Familie VON REYHER erhalten geblieben. Sie befinden sich heute im Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften [4].

### **Zur Familie von Reyher und Kontakten zwischen den Familien Ostwald und von Reyher**

Die Eltern Helenes in Riga waren der Schriftführer am Livländischen Hofgericht Carl Christopher VON REYHER (1817-1890) und die Lehrerin Helena Maria Mathilde VON REYHER, geb. ULMANN (1821-1904).



Abb. 5

Die Mutter von Helene OSTWALD, Mathilde VON REYHER, geb. ULMANN im Alter von 22 Jahren.

Helene war die einzige Tochter und hatte neun Brüder. Die Familie REYHER wanderte im 18. Jh. aus dem Vogtland nach Kurland (seit 1918 Lettland) ein. 1864 wurde ihr der russische Adelstitel „von“ verliehen [1, S. 145; 5]. Angaben zur Familie VON REYHER sind auch durch die Aufzeichnungen von

Helene OSTWALD gegeben [2, 6].

Der acht Jahr ältere Bruder Helenes und Kooperationsbruder Wilhelm OSTWALDS, Carl VON REYHER, studierte Medizin in Dorpat. 1870 erhielt er das Arzt-Diplom und legte 1872 die Dissertation „*Zur Pathologie und Therapie der Cholera*“ vor [7]. Er spezialisierte sich als Chirurg und leitete in der Folge mehrere Krankenhäuser in St. Petersburg, 1890 erhielt er den Ruf auf den Lehrstuhl für Klinische Chirurgie der Universität Kiew, verunglückte jedoch im selben Jahr infolge eines Jagdunfalls am 30. Dezember (bzw. 11. Januar 1891 nach der 1918 eingeführten gregorianischer Zeit) tödlich. Aus der Ehe 1875 mit Anna, geb. VON GOETSCHEL (1855-1887) gingen die Söhne Carl Armin VON REYHER (1876-1938) und Karl Wolfgang VON REYHER (1879-1950) hervor. Noch am 15. Dezember 1890 antwortet Wilhelm OSTWALD auf einen Brief seines Schwagers Carl VON REYHER. In dem Brief geht es um Erbschaftsangelegenheiten zwischen den Geschwistern und der Mutter [4b]. Der Vater Carl VON REYHER, sen. war bereits im Januar 1890 verstorben. 1887 verbrachten die beiden Neffen Armin und Wolfgang ihre Ferien gemeinsam mit Helene OSTWALD und vier ihrer in Riga geborenen Kinder auf der Insel Vilm bei Rügen [1, S. 238]. Auf die Bekanntschaft der beiden vaterlos gewordenen Neffen mit der Familie OSTWALD verweist ebenfalls der spätere Schwiegersohn Eberhard BRAUER (1875-1958). Während ihres einjährigen Aufenthaltes 1891 in Leipzig besuchten sie gemeinsam die Schule [8].



Abb. 6  
Carl VON REYHER (1846-1891).

Carl VON REYHER war der älteste der neun Brüder. Frühzeitig verstarben Carl Max Christoph (1850-1855), Carl Dietrich Otto (1855-1857) und Carl Rudolph (20.08.1857-14.09.1857).

Für Carls jüngere Brüder konnten folgende Angaben ermittelt werden: [6, 7, 9]:

Carl Gustav Paul VON REYHER (1848-1925 Moskau) Bankdirektor, verh. mit Emma, geb. PFEIFFER, 5 Kinder

Carl Wilhelm Emil REYHER (1852-1904) Lehrer, 1879 verh. mit Helene, geb. MARTINOW, Söhne Otto und Georg (nicht alle Familienangehörige verwendeten den Adelstitel „von“)

Carl Reinhold Hans VON REYHER (1859-1932 Dresden) Prof., studierte Medizin in Dorpat, 1885 Promotion zum Dr. med., verh. 1887 mit (Antonia) Toni, geb. LINKE (1864-?), ab 1888 war er praktischer Arzt in Dresden, 5 Kinder.



Abb. 7

Mit seinem Bruder Piet erschien 1912 im Eigenverlag „Die von Reyher und diesen namen-, wappen- und stammverwandten Familien von den frühesten Zeiten bis ins 18. Jahrhundert“ [10].

Unter anderem führen die Brüder auf, dass das Geschlecht REYHER 1747 in die livländischen Matrikel aufgenommen worden war. Weiter heißt es: „Angehörige der Familie von Reyher haben seit russischer Regierungszeit, jedoch schon vor der Errichtung der Matrikel 1747, zur erbgesessenen Ritterschaft, zum Indigenat in Livland gehört“ [10, S. 113].

Carl Peter Ewald REYHER (1861-1931) Botaniker, verh. mit Emma, geb.

#### REHBEIN.

Carl Piet VON REYHER (1862-1927 Berlin) Schriftsteller, Piet besuchte 1883/84 das Stadtgymnasium in Riga und war Freiwilliger bei den Soldaten für den Festungslaufgrabenbau, den Sappeuren. Von 1884 bis 1887 studierte er Rechtswissenschaften und politische Ökonomie in Dorpat, 1887 auch in Leipzig [11]. 1887/88 war er Auskultant (Beisitzer ohne Stimmrecht) bei der Stadtverwaltung in Riga sowie Protokollführer der Kriminal-Deputation. 1905 heiratete er die Schriftstellerin Dolly PEINS. Mit ihr lebte er seit 1905 in Berlin und war Leiter des Pressearchivs des Bundes der Landwirte. Zusammen mit seiner Frau erschienen die Veröffentlichungen u.a. 1903 „Feuer! Erinnerungen aus dem russischen Polizeileben“, 1911 „Botscharow, der Großkaufmann. Aus einer russischen Kleinstadt“, 1915 „Baltische Not“. Piet VON REYHER gehörte zu den Mitgliedern des von seinem Schwager Wilhelm OSTWALD am 15. Juni 1911 in München gegründeten und „mit einer eigenen Hunderttausendmarkspende“ unterstützten „Brücke-Instituts“ und hatte die Registriernummer GR 52 [12, S. 348]. In ihrem Buch „Wilhelm Ostwald - Mein Vater“ erwähnt die Tochter Grete OSTWALD in diesem Zusammenhang: „Ein Betriebskapital von jährlich 10000 M sagte mein Vater zu“. Bereits 1913 scheiterte das Projekt.

Carl Leo VON REYHER (1864-1936 Wien), Chemiker, studierte Medizin und Chemie in Dorpat, verh. mit Stephanie, geb. HUBER. 1887 fertigte er in Leipzig seine Kandidatenschrift an [6]. Von 1906 bis 1936 war er bei der Firma Siemens in Wien tätig.

Die Tochter von Leo und Stephanie VON REYHER war Ingrid VON REYHER (1908 Riga - 2004 Chemnitz).



Abb. 8  
Ingrid VON REYHER zum 90. Geburtstag [13].

Ingrid VON REYHER wurde ebenfalls wie ihre 9 Onkel und die Tante Helene in Riga geboren. 1911 zogen ihre Eltern nach Lodz. Ingrid VON REYHER studierte an der Universität Wien Chemie und wurde 1933 zum Dr. phil. promoviert. Nach ihrer Promotion arbeitete sie bis 1945 am Hygieneinstitut in Lodz. 1945 kam sie als Kriegsflüchtling nach Mittweida. An der Ingenieurschule Mittweida unterrichtete sie bis 1968 in den Fächern Chemie, Physik und Werkstoffkunde. 1992 wurde ihr das Bundesverdienstkreuz verliehen. Für ihre Mitwirkung bei der Gestaltung des öffentlichen Lebens und ihren ehrenamtlichen kommunalpolitischen Aktivitäten erhielt sie ferner 1998 als erste Frau der Stadt Mittweida die Ehrenbürgerschaft [13]. Mehrmals besuchte sie auch die ehemalige Wohnstätte ihrer Tante Helene OSTWALD in Großbothen.

Rudolf Georg REYHER (1864 Dorpat-1940 Offenbach), verh. mit Anna, geb. LARSEN war der Sohn des Arztehepaars Gustav REYHER in Dorpat. Er führte im Zweiten Chemischen Laboratorium unter OSTWALD im SS 1888 Untersuchungen über „Die innere Reibung wässriger Lösungen“ durch. Mit dieser Arbeit erhielt er in Dorpat das Diplom eines Kandidaten der Chemie. 1891 wurde er in Leipzig zum Dr. phil. promoviert. Anschließend arbeitete er als Chemiker in verschiedenen Werken Deutschlands [14, 15]. Ausführlich schildert der Vetter „Willy“ und „Nelly“ in seinem Brief vom 10. März 1902 die Gründe seines Wechsels als Betriebsleiter der Akkumulatoren-Werke System Pollak, Frankfurt/Main am 1. April 1902 in das wissenschaftliche Laboratorium der Anilinfabrik Oehler, Offenbach [4c]. Gleichzeitig bittet er in dem Brief um Hinweise zum antiquarischen Erwerb spezieller Fachbücher in Leipzig und die weitere Aufschiebung einer noch zu begleichenden Schuld von 300 M.

## Literatur

- [1] OSTWALD, W.: Lebenslinien: eine Selbstbiographie. Nach der Ausgabe von 1926/27 überarb. u. kommentiert von K. Hansel. Leipzig: Hirzel, 2003.
- [2] OSTWALD, H.: Erinnerungen von Helene Ostwald. Vereinsunterlagen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V..
- [3] OSTWALD, G.: Wilhelm Ostwald: Mein Vater. Stuttgart: Berliner Union, 1953.

- [4] archiv@bbaw.de: NL Wilhelm OSTWALD: a) Helene OSTWALD Nr. 5208; b) Carl VON REYHER Nr. 4371; c) Rudi REYHER Nr. 2455/1.
- [5] LENZ, W.: Deutschbaltisch Biographisches Lexikon 1710-1960. Köln/Wien: Böhlau, 1970.
- [6] OSTWALD, H.: Notizen. Wilhelm Ostwald Museum der Gerda und Klaus Tschira Stiftung, Großbothen.
- [7] [www.geni.com>people>Carl-Dietrich-von-Reyher](http://www.geni.com/people/Carl-Dietrich-von-Reyher).
- [8] BRAUER, E.: How I came to know Wilhelm Ostwald. J. Chem. Educ. 30 (1953), 12, S. 604-605.
- [9] [https://de.wikipedia.org/wiki/Carl\\_von\\_Reyher](https://de.wikipedia.org/wiki/Carl_von_Reyher).
- [10] [de.geneanet.org>bibliothek>doc>die-von-reyher-und ...](http://de.geneanet.org>bibliothek>doc>die-von-reyher-und...)
- [11] Piet von Reyher: <https://bbld.de/0000000410224673>.
- [12] REYHER, P. von: Wilhelm Ostwald und die Organisierung der geistigen Arbeit. Baltische Monatsschr. (1913), H. 5, S. 341-358.
- [13] [https://de.wikipedia.org/wiki/Ingrid\\_von\\_Reyher](https://de.wikipedia.org/wiki/Ingrid_von_Reyher).
- [14] SPILCKE-LISS, C. G.: Der Wirkungskreis von Wilhelm Ostwalds Leipziger Schule der physikalischen Chemie. Freiberg: Drei Birken, 2009.
- [15] Rudolf Georg REYHER: <https://bbld.de/0000000010266460>.

### **Bildnachweis**

Abb. 1: [2]

Abb. 2: Archiv der Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig

Abb. 3, 4, 5: Frau Anna-Elisabeth Hansel

Abb. 6: [7], Abb. 7 [10], Abb. 8: [13]

### **Danksagung**

Für Hinweise und Hilfe danke ich der Urenkelin von Helene OSTWALD, Frau Anna-Elisabeth HANSEL, Frau Ulrike KÖCKRITZ von der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V., Frau Katy REIMELT vom Wilhelm Ostwald Museum der Gerda und Klaus Tschira Stiftung und Frau Wiebke WITZEL vom Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Gleichfalls gilt mein Dank Herrn Prof. Lothar BEYER für Hinweise und die mühevollen Transkription des Briefes von Helene OSTWALD an ihre Eltern im Nov. 1887.

## **Autorenverzeichnis**

Prof. Dr. Wladimir Reschetilowski  
01445 Radebeul  
wladimir.reschetilowski@tu-dresden.de

Prof. Dr. Lothar Beyer  
04416 Markkleeberg  
beyinorg@chemie.uni-leipzig.de

Dr. Katharina Neef  
Univ. Leipzig, Religionswissenschaftl. Institut  
04109 Leipzig  
neef@uni-leipzig.de

Prof. Dr. Ulf Messow  
04668 Grimma, OT Großbardau  
ulf.messow@freenet.de

Prof. Dr. Jürgen Schmelzer  
01465 Dresden, OT Langebrück  
mjschmelzer@t-online.de

Prof. Dr. Joachim Reinhold  
Univ. Leipzig, Wilhelm-Ostwald-Institut  
04103 Leipzig  
reinhold-baalsdorf@web.de

## Gesellschaftsnachrichten

### *Wir gratulieren*

#### **Zum 85. Geburtstag**

Herrn Prof. Dr. sc. Horst Hennig, 06.06.2022

#### **zum 80. Geburtstag**

Herrn Prof. Dr. Gerhard Hradetzky, 14.03.2022

Herrn Prof. Dr.-Ing. Werner Ostritz, 29.04.2022

#### **zum 75. Geburtstag**

Herrn Prof. Dr. Herbert Klenk, 05.02.2022

Herrn Dr. Wolfgang Hönle, 26.02.2022

Herrn Dr. Rainer Stumpe, 05.04.2022

#### **zum 70. Geburtstag**

Frau Dr. Ewa Czerwinska, 13.06.2022

#### **zum 65. Geburtstag**

Herrn Dr. rer. nat. Matthias Friese, 24.03.2022

Herrn Thomas Hapke, 08.06.2022

### **Spenden**

Wir bedanken uns recht herzlich für die Spenden (Stand: 30.11.2021) von Prof. em. Dr. Hartmut Bärnighausen und Frau Renate Fratscher.

### **Als neues Mitglied begrüßen wir herzlich**

Herrn Dr. rer. nat. Matthias Friese, Leipzig.

**Die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V.  
trauert um ihr langjähriges Mitglied**

**Rolf Huth**

**Er verstarb am 20.10.2021**

**Wir werden ihm stets ein ehrendes Gedenken bewahren**

## Prof. Dr. habil. Ulf Messow zum 80. Geburtstag

Jürgen Schmelzer



Am 4. Oktober feierte unser Gründungsmitglied, Ulf-Martin Messow, seinen 80. Geburtstag. Sein Interesse an Wilhelm Ostwald wurde bereits 1972 durch den Besuch der Wirkungsstätte Ostwalds in Riga im Rahmen des internationalen Studentenaustausches nachhaltig geweckt. So pflegte Ulf Messow schon Anfang der 1970er Jahre enge Kontakte zur Wohn- und

Arbeitsstätte Ostwalds in Großbothen. Gemeinsam mit Studierenden und der Institutswerkstatt sowie Anregungen durch Gretel Brauer (1918-2008), der Enkelin Ostwalds, entstanden Nachbauten für das Archiv der Gedenkstätte (Urthermostat nach Ostwald, Modell der katalytischen Ammoniakverbrennung u.a.). In diese Zeit fallen auch die ersten chemiehistorischen Arbeiten u.a. die Festschrift „Wilhelm Ostwald 1887 – 1987, 100jähriges Jubiläum seiner Berufung an die Leipziger Universität ...“ und „Physikalische Chemie in Leipzig: Festschrift zum 100. Jahrestag der Einweihung des Physikalisch-chemischen Instituts ...“.

Prof. Dr. Ulf Messow gehört zu den aktivsten Mitgliedern der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft. So war er von 2009 – 2011 Mitglied des Vorstandes. In 27 Beiträgen in den Mitteilungen der WOG und als Coautor von fünf Sonderheften befasste er sich mit der Entwicklung von Messgeräten der physikalischen Chemie, die erstmalig von Ostwald verwendet wurden, der Familie des Universalgelehrten und seinen Schülern sowie dem Briefwechsel Ostwalds mit Fachkollegen. Auch als Chronist der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte und der -Gesellschaft hat sich Ulf Messow in zwei umfangreichen und detaillierten Beiträgen in den Mitteilungen einen Namen gemacht. Als Vortragender in und im Namen der Ostwald-Gesellschaft hat Ulf Messow viel zur Propagierung der Anliegen der WOG beigetragen. Sein historisches Interesse führte auch zu einer Reihe von Beiträgen in Form der sächsischen Biografien, hrsg. vom Institut für Sächsische Geschichte und Volkskunde Dresden, aktiv beteiligte er sich an der Erarbeitung des Buches „Chemie an der Universität Leipzig“, 2009 Passage-Verl. und am Bd. IV/2 „Geschichte der Universität Leipzig 1409-2009“, 2009 Leipziger Univ.-Verlag.

Ulf Messow wurde in Fürth geboren. Nach Besuch der Grund- und Oberschule in Luckau, absolvierte er eine Lehre als Chemiefacharbeiter in den Leuna-Werken, danach studierte er von 1962 bis 1967 an der Karl-Marx-Universität Leip-

zig das Fach Chemie. Die Diplomarbeit fertigte er im Physikalisch-chemischen Institut bei seinem Lehrer Konrad Quitzsch an.

1967 heiratete er die Bibliothekarin Helga Messow, geb. Hoffmann, 1968 und 1971 wurden die Söhne Jens und Olaf geboren.

1971 wurde Ulf Messow zum Dr. rer. nat. promoviert (Promotion A). 1978 verteidigte er die Promotion B (Habilitation). Beide Arbeiten befassten sich mit mischphasenthermodynamischen Fragestellungen in fluiden Systemen. Bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand 2005 war er in der physikalischen Chemie an der Universität Leipzig als wiss. Assistent 1967, Oberassistent 1985, Priv.-Doz. 1995 und apl. Prof. 1998 tätig.

Von 1990 bis 2005 leitete Ulf Messow das Physikalisch-chemische Grundpraktikum für Dipl.-Chemiker, Biochemiker und Lehramtskandidaten.

Bis 2005 erschienen von ihm als Autor und Coautor 94 Fachpublikationen auf seinen speziellen Arbeitsgebieten der Mischphasenthermodynamik (bis 1982) und der Adsorption und Grenzflächenchemie (1982 bis 2005) sowie sieben lehrmethodische Schriften (z.B. Bd. 3 in der Reihe *Wir wiederholen Chemie „Thermochemie und chemisches Gleichgewicht“*, Fachbuchverl. Leipzig-Köln 1993). Sein beispielhaftes Engagement in Lehre und Forschung zeigte sich auch in der intensiven Betreuung von zahllosen Qualifikationsarbeiten, wie Diplomarbeiten, Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen.

Trotz der Intensität seiner beruflichen Tätigkeiten fand Ulf Messow auch noch etwas Zeit für sein Hobby Musik. Mit seinem Gitarren- und E-Klavierspiel konnte er uns ab und an erfreuen.

Prof. Dr. Ulf Messow hat großen Anteil an der Entwicklung der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft. Dafür danken ihm der Vorstand, der Wissenschaftliche Beirat und die Mitglieder ganz herzlich. Wir sowie Kollegen und Freunde wünschen dem Jubilar alles Gute und Wohlergehen. Möge er der WOG noch lange als aktives Mitglied erhalten bleiben.

Bildnachweis: Prof. Konrad Krause

## Prof. Dr. habil. Helmut Papp zum 80. Geburtstag

Joachim Reinhold, Jürgen Schmelzer



Am 14.12. beging unser langjähriger 1. Vorsitzender (2007 – 2013), Prof. Dr. Helmut Papp, seinen 80. Geburtstag. Die ersten Jahre unter seinem Vorsitz waren nach der Einstellung der finanziellen Unterstützung der Ostwald-Gedenkstätte in Großbothen durch das Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst geprägt von vielfältigen Bemühungen um die Zukunft der Gedenkstätte. U.a. erarbeitete eine Stifungskommission unter Mitwirkung von Helmut Papp ein Konzept für die Übernahme der Gedenkstätte durch die WOG, die seit 1991 den Landsitz Energie in Großbothen verwaltete. Am 29.12.2009 erfolgte schließlich die Übergabe der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte durch den 1. Vorsitzenden der WOG, Prof. Dr. Helmut Papp, an die Gerda und Klaus Tschira Stiftung, die den Zuschlag vom SMF erhalten hatte.

Seit 2010, befreit von den finanziellen Sorgen des Erhalts der Ostwald-Gedenkstätte, konzentriert sich die Arbeit der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft unter Leitung von Helmut Papp auf die Fortführung der „Ostwald-Gespräche“, die Herausgabe der Mitteilungen der Gesellschaft, die Organisation besonderer Festveranstaltungen und die Vergabe des Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreises. Der Nachwuchspreis wurde unter seiner Federführung (Mitglied der Gutachterjury für die WOG als Vorsitzender bzw. Vorstandsmitglied der Gesellschaft (2007 – 2017) und seit 2017 nach Verkleinerung des Vorstandes als Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats) 2019 zum sechsten Mal an insgesamt acht junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verliehen. Als Vortragender in und im Namen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft, Autor in den Mitteilungen und als Diskutant bei den Veranstaltungen der Gesellschaft bereichert er entscheidend das Vereinsleben.

Helmut Papp stammt aus Nürnberg. Er studierte an der Universität Erlangen-Nürnberg und promovierte dort im Jahre 1972 mit einer Arbeit auf dem Gebiet der Physikalische Chemie. Es schloss sich ein Postdoc-Aufenthalt am Queen Mary's College in London an. 1980 erfolgte seine Habilitation, zunächst in Physikalischer Chemie, und dann 1982 die Umhabilitation für das Fachgebiet Technische Chemie. Ab 1981 war er wissenschaftlicher Oberrat und ab 1988 apl. Professor am Lehrstuhl für Technische Chemie an der Ruhr-Universität Bochum. Nach C4-

Vertretungen in Braunschweig und Dortmund wurde Helmut Papp 1993 an die Universität Leipzig auf die C4-Professur für Technische Chemie berufen.

Seit dieser Zeit bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand im Jahre 2007 hat er eine beträchtliche Anzahl von Diplomanden und Doktoranden zu ihrem Abschluss geführt. Sein Forschungsgebiet war die heterogene Katalyse im weitesten Sinne. Dies umfasste die Umwandlung von Kohlenwasserstoffen, die Entstickung von Abluftströmen, die Aufklärung von Elementarschritten, die Feststoffcharakterisierung, chemische Reaktionstechnik und die Oberflächenanalytik von Katalysatoren. In der Lehre galt sein Augenmerk u.a. der Konzipierung eines „Virtuellen Praktikums Technische Chemie“ im Rahmen eines BMBF-Projekts „Vernetztes Studium Chemie“.

Helmut Papp hat sich in besonderer Weise in der Wissenschaftsorganisation sowie in der akademischen Selbstverwaltung von Fakultät und Universität engagiert. Er war Dekan der Fakultät für Chemie und Mineralogie von 1996 bis 1999 und von 2005 bis 2007 sowie Prodekan von 1999 bis 2000. In seine Zeit als Dekan fiel 1997, nach dem Auslaufen der WIP-Förderung der Forschungsgruppe Hochtemperaturreaktionen der ehemaligen AdW, die Gründung des „Instituts für Nichtklassische Chemie“ (INC) als Aninstitut der Universität Leipzig. Helmut Papp wurde Gründungsdirektor dieses Instituts.

Von 2000 bis 2003 war Helmut Papp im Rektorat Bigl Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs. In dieser Zeit wurde der Ausbau der Bio- und Gentechnologie in Sachsen in die Wege geleitet. Die Universität Leipzig bemühte sich erfolgreich um eines der beiden Bioinnovationszentren, was zu sechs neuen Professuren und schließlich zur Gründung des „Biotechnologisch-Biomedizinischen Zentrums“ (BBZ) und den Neubauten der Biocity Leipzig am Deutschen Platz führte.

Auch nach dem Eintritt in den universitären Ruhestand ist Helmut Papp wissenschaftsorganisatorisch aktiv. Nach langen Jahren als Direktor gehört er jetzt dem Kuratorium des Instituts für Nichtklassische Chemie an.

Prof. Dr. Helmut Papp hat die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft in den letzten 15 Jahren maßgeblich geprägt. Dafür danken ihm der Vorstand, der Wissenschaftliche Beirat und die Mitglieder ganz herzlich. Wir sowie Kollegen und Freunde wünschen dem Jubilar alles Gute und Wohlergehen.

Bildnachweis: Universitätsarchiv Leipzig.

## Autorenhinweise

**Manuskripte** sollten im A5-Format (Breite 14,8 cm und Höhe 21 cm) mit 1,5 cm breiten Rändern in einer DOC-Datei via E-Mail oder als CD-ROM eingereicht werden. Als Schriftform wählen Sie Times New Roman, 10 pt und einfacher Zeilenabstand. Schreiben Sie linksbündig, formatieren Sie keinen Text und keine Überschriften, fügen Sie Sonderzeichen via „Einfügen“ ein.

**Graphische Elemente und Abbildungen** bitte als jeweils eigene Dateien liefern.

Bei **Vortragsveröffentlichungen** ist die Veranstaltung mit Datum und Ortsangabe in einer Fußnote anzugeben.

Alle **mathematischen Gleichungen** mit nachgestellten arabischen Zahlen in runden Klammern fortlaufend nummerieren.

**Tabellen** fortlaufend nummerieren und auf jede Tabelle im Text hinweisen. Tabellen nicht in den Text einfügen, sondern mit Überschriften am Ende der Textdatei aufführen.

**Abbildungen** fortlaufend nummerieren, jede Abbildung muss im Text verankert sein, z.B. „(s. Abb. 2)“. Die Abbildungslegenden fortlaufend am Ende der Textdatei (nach den Tabellen) aufführen. Farbabbildungen sind möglich, sollten aber auf das unbedingt notwendige Maß (Kosten) beschränkt sein. Die Schriftgröße ist so zu wählen, dass sie nach Verkleinerung auf die zum Druck erforderliche Größe noch 1,5 bis 2 mm beträgt.

**Wörtliche Zitate** müssen formal und inhaltlich völlig mit dem Original übereinstimmen.

**Literaturzitate** in der Reihenfolge nummerieren, in der im Text auf sie verwiesen wird. Zur Nummerierung im Text arabische Zahlen in eckigen Klammern und im Verzeichnis der **Literatur** am Ende des Textes ebenfalls auf Zeile gestellte arabische Zahlen in eckigen Klammern.

1. Bei Monografien sind anzugeben: Nachnamen und Initialen der Autoren: Titel des Buches. Aufl. (bei mehrb. Werken folgt Bandangabe. Titel.) Verlagsort: Verlag, Jahr, Seite.
2. Bei Zeitschriftenartikeln sind anzugeben: Nachnamen der Autoren und Initialen (max. 3, danach - u.a.- getrennt durch Semikolon): Sachtitel. Gekürzter Zeitschriftentitel Jahrgang oder Bandnummer (Erscheinungsjahr), evtl. Heftnummer, Seitenangaben.
3. Bei Kapiteln eines Sammelwerkes oder eines Herausgeberwerkes sind anzugeben: Nachnamen und Initialen der Autoren: Sachtitel. In: Verfasser d. Monografie, abgek. Vorname (oder Herausgebername, abgek. Vorname (Hrsg.): Sachtitel des Hauptwerkes. Verlagsort: Verlag, Jahr, Seitenangaben.

Es folgen einige Beispiele:

### Literatur

[1] Ostwald, W.: Lehrbuch der allgemeinen Chemie. 2. Aufl. Bd. 1. Stöchiometrie. Leipzig: Engelmann, 1891, S. 551.

[2] Fritzsche, B.; Ebert, D.: Wilhelm Ostwald als Farbwissenschaftler und Psychophysiker. Chem. Technik 49 (1997), 2, S. 91-92.

[3] Franke, H. W.: Sachliteratur zur Technik. In: Radler, R. (Hrsg.): Die deutschsprachige Sachliteratur. München: Kindler, 1978, S. 654-676.

## Folgendes Informationsmaterial können Sie bei uns erwerben:

Ansichtskarten vom Landsitz „Energie“ (vor 2009)	0,50 €
Domschke, J.-P.; Lewandrowski, P.: Wilhelm OSTWALD. Urania-Verl., 1982	5,00 €
Domschke, J.-P.; Hofmann, H.: Der Physikochemiker und Nobelpreisträger Wilhelm OSTWALD: Ein Lebensbild. Sonderheft 23 der Mitt. Wilhelm-OSTWALD-Ges., 2012	10,00 €
Bendin, E.: Zur Farbenlehre. Studien, Modelle, Texte Dresden 2010	34,00 €
Zu Bedeutung und Wirkung der Farbenlehre W. OSTWALDS Sonderheft zum 150. Geburtstag Wilhelm OSTWALDS Phänomen Farbe 23 (2003), September	5,00 €
Guth, P.: Eine gelebte Idee: Wilhelm OSTWALD und sein Haus „Energie“ in Großbothen. Hypo-Vereinsbank Kultur u. Ges. München. Wemding: Appl. (Druck), 1999	5,00 €
Edition OSTWALD 1: Nöthlich, R.; Weber, H.; Hoßfeld, U. u.a.: „Substanzmonismus“ und/oder „Energetik“: Der Briefwechsel von Ernst Haeckel und Wilhelm OSTWALD (1910-1918). Berlin: VWB, 2006 (Preis f. Mitgl. d. WOG: 15,00 €)	25,00 € 15,00 €
Edition OSTWALD 2: „On Catalysis“ /hrsg. v. W. Reschetilowski; W. Hönle. Berlin: VWB, 2010 (Preis f. Mitgl. d. WOG: 15,00 €)	25,00 € 15,00 €
Mitteilungen der Wilhelm-OSTWALD-Gesellschaft: Heft 1/1996-1/2008 je ab Heft 2/2008 je	5,00 € 6,00 €
Mitteilungen der Wilhelm-OSTWALD-Gesellschaft (Sonderhefte 1-25), Themen der Hefte u. Preise finden Sie auf unserer Homepage	div.
Beyer, Lothar: Wege zum Nobelpreis. Nobelpreisträger für Chemie an der Universität Leipzig: Wilhelm OSTWALD, Walther Nernst, Carl Bosch, Friedrich Bergius, Peter Debye. Universität Leipzig, 1999.	2,00 €