

Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V.

11. Jg. 2006, Heft 1
ISSN 1433-3910

Inhalt

Zur 40. Ausgabe der „Mitteilungen“	3
Vorlesungen über Naturphilosophie Der zweite Hauptsatz oder das Gesetz des Geschehens (Vorlesung 12) <i>Wilhelm Ostwald</i>	6
Ostwald vor 100 Jahren: Das Jahr 1906 (Teil 1) <i>Karl Hansel</i>	29
Bei Wilhelm Ostwald in Leipzig <i>Ivan Plotnikov</i>	36
Ivan Stepanowič Plotnikov – ein kurzes biographisches Porträt <i>Elena Zaitseva</i>	57
Andere über Ostwald <i>Karl Hansel</i>	61
Antrag der Ostwald-Gesellschaft an den Petitionsausschuss beim sächsischen Landtag vom Dezember 2004.....	65
Antwort des Petitionsausschusses vom Dezember 2005	67
Gesellschaftsnachrichten	71

© Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. 2006, 11. Jg.

Herausgeber der „Mitteilungen“ ist der Vorstand der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V., verantwortlich: Dr.-Ing. K. Hansel,
Grimmaer Str. 25, 04668 Großbothen,
Tel. (03 43 84) 7 12 83 / Fax (03 43 84) 7 26 91
Konto: Raiffeisenbank Grimma e.G. BLZ 860 654 83, Kontonr. 308 000 567
E-Mail-Adresse: ostwaldenergie@aol.com
Internet-Adresse: 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.
Für Beiträge können z. Z. noch keine Honorare gezahlt werden.

Einzelpreis pro Heft € 5,-. Dieser Beitrag trägt den Charakter einer Spende und enthält keine Mehrwertsteuer.
Für die Mitglieder der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft ist das Heft kostenfrei.

Zur 40. Ausgabe der Mitteilungen

Zuerst die erfreuliche Nachricht: Die „Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft“ haben die vierzigste Ausgabe geschafft! Zusammen mit der Namensänderung von „Förderverein der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte“ in „Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft“ hatte die Mitgliederversammlung im Frühjahr 1996 auch die quartalsweise Herausgabe der „Mitteilungen“ beschlossen. Ideengeber war einmal mehr der erst unlängst an gleicher Stelle erwähnte Prof. KUNZ aus Offenburg. Als Anleitung diente in gewisser Hinsicht der Quartalsreport der Deutschen farbwissenschaftlichen Gesellschaft. Die „Mitteilungen“ sollten die Mitglieder aktuell über das Geschehen in der Gesellschaft informieren und gleichzeitig eine Plattform für Publikationen über die Aufarbeitung des Ostwaldnachlasses, für Nachdrucke seiner Aufsätze bzw. für die Erstausgabe bisher nicht publizierter Materialien u. ä. dienen. Somit sollten die Broschüren auch ein Bild über Arbeit und Ziele unserer Gesellschaft nach außen vermitteln.

Inwieweit diese Aufgaben gemeistert wurden, kann nur der Leser beurteilen. Aus diesem Grunde wäre natürlich eine intensivere Rückkopplung sehr erwünscht. Sie würde die Arbeit der Redaktion erleichtern. Auch wäre ein breiteres Spektrum von Autoren vorteilhaft. Diese Bemerkungen sollen aber kein falsches Bild entstehen lassen. Erfreulicherweise haben sich eine ganze Reihe Mitglieder direkt oder indirekt an der Entstehung der einzelnen Hefte beteiligt. Ihnen soll auf diesem Weg herzlich für die Arbeit in den vergangenen zehn Jahren gedankt werden.

Nun ist es an der Zeit, zum unangenehmen Teil der Neuigkeiten überzugehen. Gegenwärtig ist noch nicht absehbar, wie sich die Zukunft unserer „Mitteilungen“ gestalten wird. Konkret hat die bevorstehende Mitgliederversammlung im Februar zu entscheiden, ob die Ostwald-Gesellschaft die weitere Herausgabe ermöglichen kann oder nicht. Der Vorsitzende hat in seinem Jahresbericht 2005 bereits darauf hingewiesen, dass durch das Einstellen der Förderung seitens des Freistaat Sachsen die finanzielle Last für den Unterhalt der Ostwald-Gedenkstätte vollständig auf den Schultern des Vereins liegt, obwohl selbige Eigentum des Freistaates ist. Das Wissenschaftsministerium in Dresden hat im Jahr 2005 lediglich 495 Euro aufgebracht, um die Gedenkstätte „bedarfsgerecht“ an zwei Tagen in der Woche offen zu halten.

Falls diese Ausgabe Nr. 40 also wirklich die Letzte werden sollte, möchten wir uns von den Lesern verabschieden und für die erwiesene Aufmerksamkeit und Unterstützung danken.

Falls eine nächste Ausgabe folgt, bleibt es natürlich bei dem Dankeschön, erweitert mit der Bitte um weitere gute oder sogar bessere Zusammenarbeit. Da die Ostwald-Gesellschaft aber auch künftig kaum im Geld schwimmen wird, möchten wir einen Vorschlag weiterreichen, der uns in den letzten zwei Jahren seitens der Mitglieder mehrfach unterbreitet wurde: Die „Mitteilungen“ ins Internet zu stellen. Damit entfielen auch das Porto für den Versand als nicht unbedeutender Kostenfaktor. Nun hat sicher nicht Jedermann Gefallen am Bildschirmlesen. Deshalb ist

dieser Ausgabe ein Fragezettel beigelegt. Wer bereit ist, auf die Papierausgabe der „Mitteilungen“ zu verzichten und das ihn Interessierende auch dem Bildschirm entnehmen würde, möge der Redaktion bitte den Fragezettel zurückschicken. Für ihn entfällt dann künftig die Sendung. Wer nicht antwortet, erhält die Broschüre wie bisher. Zur Probe finden Sie diese Ausgabe bereits unter unserer bekannten Internet-Adresse: www.wilhelm-ostwald.de. Wir möchten mit diesem Vorschlag einfach die vorhandenen technischen Möglichkeiten zu unserem Vorteil nutzen.

Das vorliegende Heft enthält außer einer weiteren Vorlesung über Naturphilosophie zwei Texte, die sich auf das Jahr 1906 beziehen, in dem OSTWALD die Leipziger Universität verließ. Der erste Beitrag beginnt einen Überblick über die Ereignisse dieses entscheidenden Jahres. Als Zweiter werden bisher unveröffentlichte Erinnerungen des russischen Schülers Ivan PLOTNIKOV an die Jahre im ostwaldschen Institut gedruckt. Dazu kommt ein ergänzender Beitrag zur Person PLOTNIKOVs von der Moskauer Wissenschaftshistorikerin Frau Dr. ZAITSEVA. Die Rubrik „Andere über Ostwald“ stellt wieder Fundstücke aus der Literatur vor. Der letzte Beitrag dieses Heftes schließlich erfordert einige zusätzliche Ausführungen, auch in Verbindung mit der oben angedeuteten Gefahr des Endes der „Mitteilungen“. Es handelt sich um unsere Eingabe an den Petitionsausschuss des Sächsischen Landtages vom Dezember 2004 und um das Antwortschreiben, welches kurz vor Jahresende 2005 in Großbothen einging. Da der Brief an die Gesellschaft als Ganzes und nicht an eine bestimmte Person gerichtet ist, erscheint es gerechtfertigt bzw. sogar zwingend notwendig, ihn auch allen Mitgliedern zur Kenntnis zu geben. Außerdem ist bekannt, dass einige Mitglieder seinerzeit ebenfalls beim Petitionsausschuss vorstellig geworden, aber möglicherweise ohne Antwort geblieben sind.

Aus dem Schreiben könnte der Eindruck entstehen, dass die Ostwald-Gesellschaft eher unter Geldüberschuss leidet als dass finanzielle Schwierigkeiten vorhanden sind. Zumindest an dieser Stelle erscheint eine Konkretisierung möglich und notwendig.

Auf der Grundlage der Jahresabrechnung 2005, die der Mitgliederversammlung im Februar vorliegen wird, ergibt sich folgendes Bild auf der Zugangsseite. Im vergangenen Jahr hatte die Gesellschaft Einnahmen von 108 Tausend Euro. Davon kamen 52 Tausend Euro von der Liegenschaftsverwaltung des Freistaates im Rahmen eines Wartungs- und eines Pflegevertrages für den Landsitz „Energie“. Die zugehörigen Pflichtenhefte umfassen ein breites Spektrum von Arbeiten, von der Schnee- und Laubberäumung auf dem 7 ha großen Grundstück, der Gartenpflege, der monatlichen Reinigung und Prüfung der Heizöllagereinrichtungen bis zur Reinigung der Dachrinnen und dem notwendigen Schriftwechsel. Von dem Betrag werden 1,5 Stellen sowie die Sachausgaben finanziert. Da keine Mittel für den Bauunterhalt vorhanden sind, muss das Notwendigste auch aus dieser Quelle bestritten werden. Die Führung des Museums bzw. der Gedenkstätte ist nicht Gegenstand der Pflichtenhefte.

An zweiter Stelle stehen 15 Tausend Euro der Arbeitsverwaltung für eine halbe ABM und 1-Euro-Jobs. Es handelt sich also um reine Durchlaufmittel. An dritter Stelle stehen weitere 15 Tausend Euro aus Mitgliedsbeiträgen und Spenden an die Gesellschaft (11 Tausend), Eintrittsgeldern und Spenden an das Museum (2 Tausend) sowie Erlöse aus Verkäufen (2 Tausend). Weiter wurden etwa 15 Tausend Euro in der Tagungsstätte eingenommen, wovon ca. 50 % für Personal- und Sachausgaben abzuziehen sind. Der Rest von 11 Tausend Euro entstammt einer Projektförderung durch den Sächsischen Kulturraum. In früheren Jahren wurde aus diesem Topf mit dem Projekt „Publikationen aus dem Nachlass des Nobelpreisträgers Wilhelm Ostwald“ die Arbeit an den Sonderheften unserer „Mitteilungen“ gefördert. 2005 mussten die Mittel umgewidmet werden, um die Gesamtinventur des Bestandes der Gedenkstätte auszuführen bzw. die große Ostwald-Ausstellung in Leuna zu unterstützen. 2006 soll der Kulturraum für die Personalkosten der Gedenkstätte aufkommen.

Der Leser mag selbst urteilen, welche der genannten Zugangspositionen als Grundlage einer einigermaßen soliden Finanzplanung des laufenden Jahres geeignet sind. Auf der Sollseite stehen die notwendigen Ausgaben für die vertraglichen Verpflichtungen, für die Gesellschaft selbst und für den Betrieb der Gedenkstätte. Hinsichtlich möglicher Zuweisungen durch die Arbeitsverwaltung liegt keinerlei Information vor; der Zufluss aus der Tagungsstätte ist immer mit einem Fragezeichen behaftet und generell in den letzten Jahren stark rückläufig. Es ist leider zu vermuten, dass die Schere zuerst bei der wissenschaftlichen Arbeit und den Publikationen schneiden wird, womit wir leider wieder bei der negativen Perspektive unserer „Mitteilungen“ sind. Aber vielleicht geschieht ein Wunder.

Was das Engagement der anderen im Schreiben des Petitionsausschusses genannten Institutionen betrifft, so liegen der Redaktion keinerlei Kenntnisse vor. Eine Bereitschaft zur Beteiligung an den Kosten ist bisher jedenfalls nicht erklärt worden.

Großbothen, im Januar 2006
K. Hansel

Vorlesungen über Naturphilosophie

Wilhelm Ostwald

ZWÖLFTE VORLESUNG:

DER ZWEITE HAUPTSATZ ODER DAS GESETZ DES GESCHEHENS

Das Gesetz von der Erhaltung der Energie oder der erste Hauptsatz der Energetik gibt eine Antwort auf die Frage, in welchem Verhältnis die Mengen der verschiedenen Energien zu einander stehen, wenn sie sich gegenseitig umwandeln. Wann aber eine solche Umwandlung eintritt, und welchen Umfang sie unter gegebenen Bedingungen erreicht, darüber bestimmt das Gesetz nichts.

Soviel Aufklärung daher auch aus dem ersten Hauptsatze zu gewinnen ist, so bleiben doch noch Fragen zu stellen und zu beantworten übrig. Einen erheblichen Schritt weiter in die Gesetzmäßigkeit des Geschehens lässt uns eine neue Erkenntnis tun, welche den Namen des zweiten Hauptsatzes erhalten hat, und die Antwort auf die Frage enthält: welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit überhaupt eine Umwandlung der Energie eintritt?

Auch in Bezug auf die Beantwortung dieser Frage lassen sich zwei Perioden, die mechanische und die allgemeine, unterscheiden. Für eine Anzahl mechanischer Verhältnisse ist es das Problem des Gleichgewichts gewesen, in welchem auch umgekehrt die Fälle der Umwandlung enthalten waren. Unter Gleichgewicht versteht man eben den Fall, dass im Gebilde nichts vor sich geht, d. h. dass keine Energie eine andere Gestalt annimmt. Hat man ein Kriterium des Gleichgewichts, so hat man damit zunächst die Fälle gekennzeichnet, in denen Umwandlung sicher ausgeschlossen ist. Ob anderenfalls notwendig Umwandlung eintritt, ist damit allerdings noch nicht unzweifelhaft gegeben, doch lassen sich auch die Bedingungen allgemein angeben, welche zur Umwandlung erforderlich sind.

Schon im Altertum sind die Gleichgewichtsfälle am Hebel und an einigen anderen einfachen Maschinen untersucht worden. Diese Arbeiten und die an GALILEI's grundlegende Forschungen sich anschließenden neueren haben nun das allgemeine Gesetz ergeben, dass Gleichgewicht in solchen Gebilden vorhanden ist, in denen keine mögliche Änderung mit Verminderung der mechanischen Energie verbunden ist.

Dies ergibt zwei Unterfälle. Es kann nämlich mit einer möglichen Änderung des Gebildes einmal gar keine Änderung der Energiesumme verbunden sein, oder zweitens eine Vermehrung. Man nennt den ersten Fall den des indifferenten Gleichgewichts, den zweiten den des stabilen.¹

¹ Hier vermerkt OSTWALD: Das in den Lehrbüchern auftretende „labile“ Gleichgewicht ist eine mathematische Abstraktion, die außerhalb der Lehrbücher nirgends vorkommt, da ihr keine Wirklichkeit entspricht. Die Erwähnung dieses unmöglichen Falles in elementaren Werken sollte ganz unterlassen werden, da sie nachweisbar zu einer großen Anzahl folgenreicher Irrtümer geführt hat.

So befindet sich ein Hebel im indifferenten Gleichgewicht, wenn er so belastet ist, dass bei einer Drehung die bei der Senkung des einen Armes gewonnenen Arbeiten in Summa gleich sind den für die Hebung der Lasten am anderen Schenkel verbrauchten. Eine Kugel auf einer Ebene befindet sich im indifferenten Gleichgewicht, weil bei ihren Bewegungen keine Hebung oder Senkung des Schwerpunktes, also keine Leistung oder kein Verbrauch von Arbeit stattfindet. Eine Kugel in einer Schüssel begibt sich dagegen an den tiefsten Punkt, da sie erst dort in einer Lage ist, wo mit jeder Bewegung eine Hebung des Schwerpunktes, also ein Arbeitsgewinn der Kugel verbunden ist. Dort ist sie im stabilen Gleichgewicht.

Wir erkennen hier alsbald einen für unsere Frage wesentlichen Unterschied. Wird der im indifferenten Gleichgewicht befindliche Hebel etwas gedreht, so bleibt er auch in seiner neuen Lage stehen; durch die Drehung ist also kein Zustand geschaffen worden, den der Hebel freiwillig verlässt, oder in dem etwas geschieht. Bei der Kugel in der Schüssel, allgemein bei den Zuständen des stabilen Gleichgewichts, wird dagegen durch die Entfernung des Gebildes aus dem Gleichgewichtszustande vermöge der zugeführten Energie (ohne welche nach der Voraussetzung eine Entfernung nicht möglich ist) ein Zustand geschaffen, aus welchem das Gebilde freiwillig in den ersten zurückkehrt, in welchem also etwas geschieht.

Die Frage: wann geschieht etwas? lässt sich also für derartige mechanische Gebilde folgendermaßen beantworten. Gibt es für diese einen Zustand des stabilen Gleichgewichts, so ist der Umstand, dass das Gebilde mehr mechanische Energie enthält, als diesem Zustande entspricht, ein Grund dafür, dass etwas geschieht. Und zwar geschieht der Vorgang, welcher das Gebilde dem Zustande des stabilen Gleichgewichts zuführt.

Man kann dies Ergebnis auch in etwas anderer Gestalt aussprechen: In jedem Gebilde geschehen diejenigen Vorgänge, durch welche es sich dem Zustande des Gleichgewichts nähert. Ist es in diesem Zustande, so geschieht nichts.

Nun können wir alsbald noch einen Schritt weiter gehen, und fragen: was geschieht? Die Frage ist identisch mit der, was aus der überschüssigen Energie wird, wenn das Gebilde in den Zustand des stabilen Gleichgewichts übergeht. Zufolge dem ersten Hauptsatze muss irgend eine andere Energie entstehen. Da das Gebilde den Gleichgewichtszustand nur durch eine Bewegung erreichen kann, so ist der Schluss gegeben, dass Bewegungsenergie entstehen wird. Dies ist in der Tat der Fall, wie die Betrachtung beliebiger Fälle alsbald erkennen lässt. Und zwar gilt dies nicht nur für Schwereenergie, sondern für alle andern Arten Distanzenergie, und ebenso für Form- und Volumenenergie.

Durch die angenommene Bewegungsenergie kann im allgemeinen das Gebilde, nachdem es seine Gleichgewichtslage erreicht hat, nicht in dieser bleiben, sondern verlässt sie wieder vermöge der erworbenen Geschwindigkeit. Dies geschieht soweit, bis die entstandene Bewegungsenergie durch eine entsprechende Menge der anderen mechanischen Energie wieder verbraucht ist. Dann ist aber das

Gebilde wieder außerhalb des Gleichgewichts, und dieselbe Reihe von Umwandlungen tritt von neuem ein.

Hieraus folgt, dass im mechanischen Gebiete jeder Zustand, der von dem des stabilen Gleichgewichts entfernt ist, notwendig auf einen periodischen gegenseitigen Umsatz zwischen Bewegungsenergie und einer anderen Form führen muss. Im Kleinen ist das Pendel das klassische Beispiel für diese Gruppe von Erscheinungen, im Grossen sind es die Bewegungen der Himmelskörper. Letztere sind mit so großer Annäherung periodisch, dass sie uns als zuverlässigstes Zeitmaß dienen.

Ein Pendel bleibt dagegen nach einiger Zeit stehen. Gemäß dem ersten Hauptsatze sind wir berechtigt zu fragen, was aus der Energie geworden ist, die es anfangs über dem Gleichgewichtsbetrage enthalten hatte. Die gewöhnliche Antwort, dass sie für Reibung und Luftwiderstand verbraucht sei, ist nicht befriedigend, denn diese beiden sind keine Energiearten. Genauer wird man sagen, dass sie durch Reibung und Luftwiderstand in Wärme umgewandelt worden ist. Da der Wärme im Allgemeinen die Eigenschaft abgeht, das Gebilde zum räumlichen Verlassen seines Gleichgewichtszustandes zu zwingen, so tritt auch hier nicht die periodische Erscheinung ein, sondern die entstandene Wärme verbreitet sich in der Umgebung, ohne im Gebilde selbst zu bleiben. Die Himmelskörper ihrerseits haben keine Gelegenheit, ihre Bewegungsenergie in Wärme zu verwandeln (abgesehen von den durch Ebbe und Flut bedingten verhältnismäßig äußerst geringen Beträgen) und bei ihnen bleibt daher die Periode bestehen.

Fassen wir dies erste Ergebnis zusammen, so sehen wir, dass zunächst zum mechanischen Geschehen eine besondere Anordnung der Energie erforderlich ist, dergestalt, dass das Gebilde beim Verlassen dieser Anordnung Bewegungsenergie aus irgend einer anderen mechanischen Energie zu bilden fähig ist. Solange das Gebilde rein mechanisch bleibt, ist diese notwendige Ursache des Geschehens gleichzeitig eine Ursache dauernden Geschehens, denn die einmal eingetretene gegenseitige Umwandlung der Bewegungsenergie in die andere Form und umgekehrt wiederholt sich periodisch ins Unbegrenzte. Man erkennt hieran die bereits viel früher betonte Tatsache, dass für die reine Mechanik die Einsinnigkeit der Zeit nicht besteht. Bei den irdischen mechanischen Vorgängen findet indessen immer gleichzeitig ein Übergang der mechanischen Energie in Wärme statt. Hierdurch verliert sich der Überschuss an Energie, den das Gebilde über den Gleichgewichtszustand hatte, als Wärme in die Umgebung, und wird schließlich Null, so dass das Gebilde in den Zustand des stabilen Gleichgewichts übergeht.

Den letzteren Zustand kann wieder kein Gebilde aus eigener Gewalt verlassen. Denn er müsste, gemäß der Definition des stabilen Gleichgewichts, für diesen Zweck seinen Energieinhalt vermehren. Da keine Energie aus nichts entsteht, und kein Vorgang möglich sein soll, bei dem welche verfügbar wird, so ist eben nur Ruhe möglich, d. h. es geschieht nichts. Erst wenn Energie in irgend einer anderen Form zugeführt wird, kann wieder etwas geschehen.

Wie ist es nun aber mit den indifferenten Gleichgewichten? wird mich hier ein scharf aufmerkender Zuhörer fragen; diese brauchen zum Verlassen ihres Zustandes doch keine Energie und bei ihnen könnte also freiwillig etwas geschehen. Die Antwort ist, dass sie praktisch mit den stabilen Gleichgewichten übereinstimmend sich verhalten. Betrachten wir eines der oben gegebenen Beispiele, z. B. die auf der Ebene liegende Kugel. Um sie über die Ebene zu rollen, braucht allerdings ihr Schwerpunkt nicht gehoben zu werden, also Schwerearbeit nicht zugeführt zu werden. Aber wenn die Kugel mit einer sichtbaren Geschwindigkeit rollen soll, so muss sie eine entsprechende Menge Bewegungsenergie aufnehmen. Man kann sich diese unbegrenzt klein denken; dann ist aber auch die Geschwindigkeit der Bewegung unbegrenzt klein, und die Kugel bleibt praktisch in Ruhe. Da alle unsere mechanischen Apparate aus mit Masse behafteten Körpern hergestellt werden, so gilt diese Betrachtung allgemein, und in der Masse der mechanischen Gebilde liegt die Bedingung, vermöge deren sich die im indifferenten Gleichgewicht befindlichen Dinge praktisch verhalten, als befänden sie sich im stabilen.

Umgekehrt gibt es zahlreiche stabile Gleichgewichte, die für unbegrenzt kleine Bewegungen indifferent sind. Unsere Kugel in der Schüssel liefert gleich ein Beispiel. Den hohlkugelförmigen Boden der Schüssel können wir für eine sehr kleine Ausdehnung als eine Ebene ansehen, und in dieser ist das Gleichgewicht indifferent. Solche Verhältnisse sind in allen Fällen vorhanden, wo der Gleichgewichtszustand stetig in die benachbarten Zustände übergeht, und bei der erfahrungsmäßigen allgemeinen Stetigkeit der Naturerscheinungen kann man also sagen, dass streng genommen alle stabilen Gleichgewichte in diese Klasse gehören. Sie unterscheiden sich dann nur durch die mehr oder weniger enge Begrenzung des Anteils um das stabile Gleichgewicht, den man praktisch als indifferent ansehen darf.

Hierdurch geben wir uns Rechenschaft von einer der alltäglichsten Erscheinungen, dem Ruhen oder Liegen der festen Gegenstände auf einander. Wenn etwa das Tintenfass auf dem Tisch steht, so handelt es sich um ein Gleichgewicht zwischen den beiden Formenergien des Tintenfassens und des Tisches und der Schwereenergie des ersteren. Das Tintenfass fällt so lange, bis durch Zusammenpressen der Tischplatte deren Formenergie so gross geworden ist, dass ein weiteres Sinken mehr Arbeit erfordern würde, als das Tintenfass durch sein Fallen leisten könnte; dann tritt nach einigen Schwingungen stabiles Gleichgewicht ein. Gleichzeitig ist auch die Unterfläche des Tintenfassens zusammengedrückt worden, bis dessen Formenergie im Verhältnis zu der Bewegung des Schwerpunktes des Tintenfassens die gleiche Bedingung erfüllt.

Nach diesen Betrachtungen muss man fragen, warum nicht längst auf der Erdoberfläche überall Ruhe, d. h. stabiles mechanisches Gleichgewicht eingetreten ist, da ein einmal zur Ruhe gekommenes Gebilde sich nicht freiwillig in Bewegung setzen kann. Die Antwort ist, dass hieran die Sonne die Schuld oder das Verdienst trägt. Durch die Erwärmung der Luft und die Verdampfung des Wassers mittelst der zugesendeten Strahlungsenergie bewirkt sie immer wieder Störungen der vorhandenen Gleichgewichte, und durch Wind, Regen, Wasserläufe erhalten wir die

Energiemengen, durch welche wir die ruhenden Dinge in unserem Interesse in Bewegung setzen können, zunächst auf mechanischem Wege (Dass diese nur einen Teil der vorhandenen Mengen ausmachen, ist bei früherer Gelegenheit schon erwähnt worden).² Auch die unwillkommenen mechanischen Störungen durch Stürme und Überschwemmungen gehen auf die gleiche Quelle freier oder umwandlungsfähiger Energie zurück.

Während auf solche Weise das Problem des Geschehens in der mechanischen Welt verhältnismäßig einfach zu lösen ist, machen die anderen Energiearten größere Schwierigkeiten. Diese wurden, ganz ähnlich wie im Falle des ersten Hauptsatzes, zuerst bei der Wärme in Angriff genommen und gelöst. Und zwar hat sich hier die geschichtlich sehr merkwürdige Tatsache vollzogen, dass dies gedanklich schwierigere Problem zeitlich früher gelöst worden ist, als das von der Energieäquivalenz. Allerdings hat dann die allgemeine Anerkennung und Benutzung der Lösung noch bedeutend längere Zeit auf sich warten lassen, als in jenem Fall.

Den Anlass für die Frage bot die schnelle Entwicklung der Dampfmaschine in den ersten Jahrzehnten des neunzehnten Jahrhunderts. Die Tatsache, dass man durch Wärme Arbeit erhalten kann, wurde dadurch offenbar. Dass hierbei Wärme verschwindet und sich in Arbeit verwandelt, war eine Möglichkeit, an die man zu jener Zeit überhaupt nicht dachte, denn damals herrschte die Vorstellung, dass die Wärme eine unwägbare, aber unvernichtbare Flüssigkeit sei. Man musste also fragen: welches sind die Ursachen, vermöge deren die Wärme überhaupt Arbeit leisten kann? und die Antwort darauf wurde 1824 von dem bald darauf im Alter von nur 36 Jahren verstorbenen Artillerieleutnant Sadi CARNOT³ folgendermaßen gegeben.

Zunächst ist es klar, dass die ruhende Wärme keine Arbeit leisten kann. In einem Raume von konstanter Temperatur findet kein Vorgang statt, mittelst dessen man Wärme in Arbeit verwandeln kann, sondern es bedarf der Räume von verschiedenen Temperaturen, um dies zu ermöglichen. Bei der Dampfmaschine sind diese Räume der Kessel und der Kondensator. Ferner können sich aber auch Temperaturverschiedenheiten durch Leitung so ausgleichen, dass hierbei keine Arbeit geleistet wird. Man muss also in Wärmemaschinen die Temperaturänderung so ausführen, dass sie nicht durch Leitung erfolgt. Dies geschieht in der Dampfmaschine, indem der heiße Dampf im Kolben arbeitet; dabei kühlt er sich ab.

Für die Wirkung der Dampfmaschine wird also zweierlei maßgebend sein. Einmal wird sie um so mehr Arbeit leisten, je mehr Wärme aus ihrem Kessel in den Kondensator geht, andererseits um so mehr, je weiter die Ausdehnung des Dampfes und damit seine Abkühlung getrieben wird. Es ist mit anderen Worten für die Leistung sowohl die Wärmemenge wie der Temperaturabfall maßgebend, und sie verschwindet, wenn eine dieser Größen Null wird.

² Hier verweist OSTWALD auf seine Ausführungen zur Sonnenenergie am Schluss der vorangehenden Vorlesung.

³ Sadi CARNOT (1796-1832), franz. Physiker, Offizier, später Privatgelehrter.

Hier bot sich nun eine Analogie an, die tatsächlich viele der vorhandenen Verhältnisse gut darstellt. CARNOT verglich die Wirkungsweise der Wärme mit der des Wassers in den Wassermühlen. Ebenso wie das Wasser um eine gewisse Höhe fallen muss, um Arbeit zu leisten, und die Arbeit proportional der Fallhöhe und der Wassermenge ist, so muss die Wärme um einen gewissen Temperaturbetrag fallen, um Arbeit zu leisten, und die Arbeit hängt von beiden Größen ab. Die ungemein scharfsinnige Weise, in welcher CARNOT dann den Arbeitsbetrag berechnete, den man durch bestimmte Temperaturfälle aus bestimmten Wärmemengen erhalten kann, ist hier nicht zu erörtern; es mag die Bemerkung genügen, dass es sich um einen der gescheutesten Einfälle in der Wissenschaft handelt.

Die Entwicklung von CARNOT's Ideen und insbesondere ihre Verallgemeinerung auf die anderen Energiearten hat sehr lange auf sich warten lassen. Zunächst starb CARNOT, wie erwähnt, sehr jung, nachdem er seine Ergebnisse in einem kleinen Buche *Reflexions sur la puissance motrice du feu*, niedergelegt hatte.⁴ Durch eine Arbeit eines Ingenieurs, CLAPEYRON⁵, der die analytische Formulierung von CARNOT's Gedankengang ausführte, wurde sie zehn Jahre später wieder vor das wissenschaftliche Publikum gebracht, ohne viel Aufmerksamkeit zu erregen.⁶ Als dann der erste Hauptsatz langsam in seiner Bedeutung erkannt wurde, gab es zunächst eine Schwierigkeit zu überwinden, da CARNOT seine Betrachtungen ohne die Kenntnis dieses Satzes und zum Teil im Widerspruch mit ihm angestellt hatte. Während W. THOMSON⁷, ohne an die Lösung dieses Widerspruchs zu gehen, aus den Ansätzen CARNOT's weitere wichtige Schlüsse zu ziehen wusste, hat dann CLAUDIUS⁸ 1850 den Weg gezeigt, wie man die Fehler in diesen verbessern und doch den wesentlichen Gedankengang beibehalten konnte, und hat seine außerordentliche Fruchtbarkeit erwiesen.

Ich kann auf die weitere, recht verwickelte Geschichte des „zweiten Hauptsatzes“, wie das CARNOT'sche Princip in der Folge genannt worden ist, nicht

⁴ OSTWALD gab die Originalschrift von 1824 in eigener Übersetzung unter dem Titel: „Betrachtungen über die bewegende Kraft des Feuers und die zur Entwicklung dieser Kraft geeigneten Maschinen“ 1892 als Heft 37 der *Klassiker der exakten Wissenschaften* bei Engelmann in Leipzig heraus. Am Schluss des allgemeinen Teils seiner Anmerkungen würdigt er die Leistung von CARNOT: *Die Bedeutung der Betrachtungsweise CARNOTS kann hier nicht eingehend dargestellt werden; es genügt darauf zu verweisen, dass sie den wesentlichen Inhalt dessen bilden, was als der zweite Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie bezeichnet wird. Als solcher hat sie in den Händen von CLAUDIUS und W. THOMSON zu den wichtigsten Ergebnissen geführt. Und soeben beginnt es sich zu zeigen, dass ähnliche Betrachtungsweisen, wie sie CARNOT und seine Nachfolger ausschließlich für die Umwandlung der Wärme aufgestellt und ausgebildet haben, auch für die anderen Energieformen anwendbar sind, und die Entwicklung der bisherigen Thermodynamik zur Energetik vermitteln.*

⁵ Benoit Paul Emile CLAPEYRON (1799-1864), hervorr. franz. Ingenieur und Physiker, Prof. für Mechanik in Paris.

⁶ Diese Bemerkung bezieht sich vermutlich auf eine 1834 erschiene Schrift, die Wolfgang OSTWALD 1926 unter dem deutschen Titel: „Abhandlungen über die bewegende Kraft der Wärme“ als Heft 216 der „Klassiker“ herausbrachte.

⁷ William THOMSON, seit 1892 Lord KELVIN, (1824-1907), engl. Physiker, einer der bedeutendsten Naturforscher des 19. Jh.

⁸ Rudolf CLAUDIUS (1822-1888), 1855 Prof. der Physik in Zürich, 1869 dass. in Bonn.

eingehen.⁹ Meine Aufgabe soll vielmehr sein, Ihnen die wesentlichsten Seiten des hier vorliegenden Naturgesetzes in anschaulicher Gestalt vorzuführen, soweit sie für die Ziehung der genaueren Umrisse unseres energetischen Weltbildes erforderlich ist.

Bei der Betrachtung der mechanischen Energien hatte sich ergeben, dass Vorgänge, d. h. Bewegungen, eintreten, wenn die Möglichkeit vorliegt, dass für die Bildung von Bewegungsenergie andere mechanische Energien verfügbar sind. Man wird dieses Ergebnis alsbald dahin verallgemeinern können, dass Bewegungen eintreten werden, wenn irgend welche andere Energien sich in Bewegungsenergie verwandeln können. Hierzu wird ebenso wie im ersten Fall erforderlich sein, dass es in dem betrachteten Gebilde mögliche Bewegungen gibt, bei denen sich die Menge der vorhandenen Energien vermindert, so dass diese Beträge sich in Bewegungsenergie verwandeln können. Dies tritt beispielsweise bei der elektrischen und magnetischen Anziehung oder Abstoßung ein; hier nimmt bei der fraglichen Bewegung der Gehalt des Gebildes an elektrischer, bzw. magnetischer Energie ab, und daher kann sich eine entsprechende Menge Bewegungsenergie bilden.

Diese Betrachtungen gelten aber nur für den Fall, dass das Geschehnis in Bewegung besteht. Nun gibt es aber außerdem noch unzählige andere Veränderungen, bei denen andere Energien sich bilden. Es kann beispielsweise das Geschehnis darin bestehen, dass irgend ein Körper wärmer oder kälter wird, als er vorher war, oder es können chemische Umwandlungen stattfinden, oder der Körper fängt an zu leuchten u.s.w. Bei allen diesen Ereignissen finden keine Ortsveränderungen (oder nur sekundäre) statt, und für sie muss daher ein neues Gesetz aufgefunden werden. Für dieses haben die Betrachtungen von CARNOT die Grundlage gegeben.

Es sei ein Raum von gleichförmiger Temperatur gegeben. Dann wird nirgendwo im Raume eine Temperaturänderung stattfinden. Die Wärme bleibt in Ruhe, es tritt kein thermisches Ereignis ein.

Dasselbe gilt für den Fall, dass elektrische Energie von gleichförmiger Spannung sich in einem gegebenen Raume befindet. Auch diese wird sich nicht freiwillig ändern, und so lange ein solcher Zustand vorliegt, kann nichts Elektrisches geschehen.

Dass solche Betrachtungen auch auf mechanische Fälle Anwendung finden, ergibt sich, wenn wir einen Raum von gleichförmigem Druck betrachten, wie er annähernd auf unserer Erdoberfläche vorliegt. Auch hier geschieht so lange nichts, als der Druck überall denselben Wert hat, und nur, wenn Druckunterschiede an verschiedenen Stellen vorliegen, setzt sich die Luft in Bewegung.

Alle diese Fälle stimmen darin überein, dass eine gewisse messbare Größe, die Temperatur, die elektrische Spannung, der Druck, sich in dem betrachteten Raume gleichförmig ausgebreitet vorfindet. Für die betreffende Energie gilt dies nicht, denn ist beispielsweise der betrachtete Raum von gleichförmiger Temperatur

⁹ Hier vermerkt OSTWALD: Eine ausgezeichnete Darstellung findet sich bei E. MACH, Die Principien der Wärmelehre, Leipzig 1896.

teils mit Wasser, teils mit Luft gefüllt, so ist die in der Raumeinheit enthaltene Wärmemenge viel größer im Wasser als in der Luft, denn bei einer Änderung der gemeinsamen Temperatur gibt das Wasser pro Raumeinheit etwa viertausend Mal mehr Wärme aus als die Luft. Trotzdem hat die Wärme keine Neigung, aus ihrem dichten Gebiete in das dünnere zu gehen, und eine kleine Erhöhung der Temperatur der Luft bewirkt sogar den umgekehrten Übergang. Doch ist diese Größe, von welcher der Übergang abhängt, mit der Energie auf das engste verbunden, denn sie erweist sich als ein Faktor der betreffenden Energie. Beim Druck und der elektrischen Spannung ist dies bekannt, denn Druck mal Volumen ist die Volumenenergie und Spannung mal Elektrizitätsmenge ist die elektrische. Bei der Wärme ist der andere Faktor, der den Namen Entropie erhalten hat, nicht in den Vorstellungskreis der täglichen Physik übergegangen, er spielt aber in der Wärmetheorie eine überaus wichtige Rolle; Temperatur mal Entropie ist die Wärmeenergie.

Der andere Faktor der Energie hat nicht die Eigenschaft, dass seine Gleichheit den Ruhezustand kennzeichnet; Elektrizitätsmengen, Volumina, Entropien können in beliebigen Werten neben einander vorhanden sein, ohne dass ihre Verschiedenheiten Vorgänge der betreffenden Energien bedingen.

Wir wollen diese Eigenschaft, von deren Gleichheit die Ruhe der betreffenden Energie abhängt, deren Intensität nennen. Die Temperatur ist also die Intensität der Wärmeenergie. Diese Intensitäten stellen stetige Mannigfaltigkeiten dar, doch geht ihnen der Größencharakter ab, sie gehören vielmehr zu den Stärken¹⁰, wie das im Namen auch angedeutet ist. Um uns hiervon zu überzeugen, brauchen wir uns nur zu vergegenwärtigen, dass sich z. B. Temperaturen nicht physisch addieren lassen. Fügt man zwei Körper von gleichen Temperaturen zusammen, so ergibt sich nicht etwa die doppelte Temperatur, sondern die gleiche. In der Tat haben uns die Temperaturen als Beispiele einer geordneten Reihe aus unverwechselbaren Stücken gedient¹¹

Fassen wir das Dargelegte (das sich auch auf alle anderen Energieformen ausdehnen lässt) zusammen, so wird man ein allgemeines Gesetz des Geschehens dahin aussprechen können: damit etwas geschieht, müssen Intensitätsunterschiede der anwesenden Energien vorhanden sein. Den allgemeinen Ausspruch dieses Gesetzes verdanken wir G. HELM.¹²

Soviel ist zunächst klar, dass wenn Intensitätsunterschiede nicht vorhanden sind, auch nichts geschehen kann. Ob umgekehrt immer etwas geschehen muss, wenn Intensitätsunterschiede vorhanden sind, ist eine andere Frage. Es lassen sich bald Beispiele finden, wo trotz vorhandener derartiger Unterschiede nichts geschieht. Die ausgesprochene Bedingung ist also zwar notwendig, aber nicht

¹⁰ Hier verweist OSTWALD auf die siebente Vorlesung.

¹¹ Hier verweist OSTWALD erneut auf die siebente Vorlesung.

¹² Hier verweist OSTWALD auf: HELM, Georg: Die Lehre von der Energie, Leipzig 1887. Es muss allerdings ergänzt werden, dass sich G. HELM, Prof. für Physik an der TH Dresden, nie für eine Substanzialität der Energie aussprechen konnte.

zureichend. Auf die erforderliche Ergänzung wollen wir aber erst später eingehen, nachdem die einfacheren Fälle klar gestellt sind.

Man wird zunächst fragen: wie kommt die Intensität zu dieser ihrer merkwürdigen Eigenschaft? - Auf die natürlichste Weise von der Welt: denn die Gleichheit der Intensität ist ja nur der Name des vorhandenen Gleichgewichts, nicht eine Zwangsursache, welche ein Geschehen verhindert.

Fragen wir uns doch, wie wir etwa die Gleichheit zweier Temperaturen feststellen. Wir bringen ein Thermometer in den einen Raum, warten so lange, bis es sich nicht mehr ändert, lesen seine Temperatur ab, und überzeugen uns dann, ob es im anderen Raume dieselbe Temperatur zeigt, d. h. sich auch nicht ändert. Ein Thermometer ist ein Apparat, an welchem man auf irgend eine Weise, z. B. durch die Ausdehnung des in einem Glasrohr mit Kugel eingeschlossenen Quecksilbers, Verschiedenheiten der Temperatur erkennen kann. Jeder Temperatur ist eine Zahl zugeordnet, die den Charakter einer Ordnungszahl hat. Wenn das Quecksilber seinen Stand ändert, nachdem wir das Thermometer in unseren ersten Raum gebracht haben, so geschieht es, weil beide nicht dieselbe Temperatur hatten. Es geht dann alsbald ein Ausgleich der Temperaturen an, und wenn dieser vollzogen ist, so zeigt das Thermometer einen unveränderlichen Stand. Die Messung wird also auf Grund der Tatsache ausgeführt, dass sich das Thermometer mit seiner Umgebung ins Wärmegleichgewicht setzt, wie das auch jeder andere Körper tut. Finden wir das Thermometer dann im Gleichgewicht mit dem zweiten Raume, so schließen wir, dass auch die beiden Räume mit einander im Wärmegleichgewicht sein werden.

Dieser letzte Satz ist ein Erfahrungsgesetz, welches für alle Intensitäten gilt. Man darf ihn nicht etwa für selbstverständlich ansehen, da zwei Größen, die einer dritten gleich sind, auch einander gleich sind. Temperaturen sind eben keine Größen, sondern Stärken, und da der Gleichheitssatz allgemein ein Erfahrungssatz ist¹³, so muss er in jedem Falle von neuem geprüft werden.

Also die Feststellung, dass zwei Räume gleiche Temperatur haben, ist identisch mit der Feststellung, dass sie im Wärmegleichgewicht sind, und damit erledigt sich die scheinbare Merkwürdigkeit des Intensitätsgesetzes. Es bleibt eben nur die allerdings bemerkenswerte Tatsache bestehen, dass Gleichgewicht irgend einer Energieart nicht gleiche räumliche oder sonstige Dichte der gesamten Energie voraussetzt, sondern durch Gleichheit des Intensitätsfaktors allein bestimmt wird.

Die hier beispielsweise für die Wärme durchgeführten Betrachtungen lassen sich unter passenden Änderungen auf alle Energiearten anwenden und haben eine sehr große Bedeutung, so einfach sie erscheinen. Insbesondere ist der Satz, dass zwei Intensitäten, die einer dritten gleich sind, auch unter einander gleich sind, von größter Wichtigkeit, da er weitgehende Aussagen über die Möglichkeit der Geschehnisse macht.

¹³ Hier verweist OSTWALD erneut auf die siebente Vorlesung.

Um seine Bedeutung einzusehen, denken wir uns, er wäre nicht richtig, und zwei Körper A und B , die einzeln mit einem dritten C im Wärmegleichgewicht sind, seien es nicht, wenn man sie mit einander in Berührung bringt. Dann wird es nach dem Satze von CARNOT¹⁴ möglich sein, durch den Übergang der Wärme zwischen A und B Arbeit zu gewinnen. Nehmen wir an, A gebe dabei Wärme ab, und B nehme den nicht in Arbeit umgewandelten Teil auf. Dann ist hernach A in Bezug auf C kälter geworden, und bringt man beide zusammen, so wird Wärme von C nach A übergehen, und man kann wieder einen Teil davon in Arbeit verwandeln. Andererseits ist C wärmer geworden, und man kann Wärme von C nach A übergehen lassen und wieder Arbeit gewinnen. Dann haben um so mehr A und B wieder verschiedene Temperatur und man kann diese Vorgänge wiederholen, so lange noch Wärme in den Körpern ist.

Wenn also die Gleichheitsbeziehung der drei Intensitäten nicht bestände, so könnte man aus drei derartigen Körpern unbegrenzt Arbeit gewinnen, denn wir können ja den dritten Körper C so groß nehmen wie wir wollen, z. B. das Weltmeer. Dies ist erfahrungsgemäß nicht möglich, vielmehr bleibt ruhende Energie einer Art auch in Ruhe, wenn man sie räumlich umordnet. Es setzt sich mit anderen Worten ruhende Energie nicht freiwillig in Bewegung.

Dieser Satz hat eine große Ähnlichkeit mit der Form des ersten Hauptsatzes, der sich auf die Unmöglichkeit eines Perpetuum mobile bezieht. Es wäre auch ein Perpetuum mobile denkbar, bei dem nicht etwa die Energie aus nichts erschaffen zu werden brauchte. Wenn die überall vorhandene Wärmeenergie von Konstanter Temperatur nur veranlasst werden könnte, sich freiwillig in andere Formen, z. B. mechanische Arbeit, umzuwandeln, so hätten wir praktisch das gleiche Ziel der aufwandlosen Gewinnung von Arbeit erreicht, denn Wärme liegt überall gratis in unbegrenzten Mengen herum. Aber sie ist eben ruhende Energie, die zu Umwandlungen nicht zu bewegen ist, und nutzbare Energie ist nur die, welche sich in andere Formen verwandeln lässt. In solchem Sinne können wir eine Anordnung, durch welche vorhandene ruhende Energie in Bewegung gesetzt würde, ein Perpetuum mobile zweiter Art nennen, und der zweite Hauptsatz der Energetik nimmt dann die Gestalt an: ein Perpetuum zweiter Art ist unmöglich, während der erste dieselbe Unmöglichkeit in Bezug auf ein Perpetuum mobile erster Art; oder einen Apparat, der Energie erschafft, ausspricht.¹⁵

Dieser Satz ist ebenso ein Erfahrungssatz, wie der erste, und er ist auch nur eine andere Form des Satzes, dass zwei Intensitäten, die einer dritten gleich sind, es auch unter einander sind. Auch dieser letzte Satz ist daher eine Form des zweiten Hauptsatzes.

Dagegen gibt es im Sinne des zweiten Hauptsatzes kein allgemeines Erhaltungsgesetz. Zwar für die rein mechanischen Energien würde, wie aus den

¹⁴ Hier verweist OSTWALD auf den Anfang dieser Vorlesung.

¹⁵ Diese Überlegungen trug OSTWALD erstmals am 13. Juni 1892 in seinem Vortrag vor der Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften vor, vgl: OSTWALD, Wilhelm: Studien zur Energetik. 2. Grundlinien der allgemeinen Energetik. In: Ber. Verh. Kgl. Sächs. Ges. Wiss. 44 (1892), 3, S. 211-237.

Betrachtungen¹⁶ alsbald folgt, ein derartiges Gesetz ausgesprochen werden können, da eine im Überschuss gegen das Gleichgewicht vorhandene Energiemenge immer in diesem Zustande verbleibt und nur zwischen mehreren Formen hin- und herpendelt. Wärmeenergie verhält sich aber anders, denn Mangel an Temperaturgleichgewicht bewirkt nur eine einfache Ausgleichung der verschiedenen Temperaturen durch Wärmeleitung, ohne dass ein Pendeln eintritt. Dies ist ein tief greifender Unterschied, auf dem in letzter Linie die Einsinnigkeit der Zeit beruht. Denn die anderen Energien verhalten sich meist wie die mechanische, aber alle, die mechanische eingeschlossen, verwandeln sich äußerst leicht in Wärme, welche sich dann ohne Bildung anderer freier Energie ausgleicht. Hierdurch verlaufen alle Vorgänge auf der Erde in solchem Sinne, dass die freien oder verfügbaren Energiemengen beständig abnehmen. Dass nicht längst ein Stillstand aller Geschehnisse auf der Erde eingetreten ist, verdanken wir dem beständigen Zustrom freier Energie in Gestalt von Strahlung seitens der Sonne, und man braucht nur die Betrachtungen¹⁷ nochmals zu durchlaufen, um sich von der Richtigkeit dieser Bemerkung allseitig zu überzeugen. -

Wir haben nun unsere Betrachtungen auf die Fälle zu erweitern, wo Gleichgewichte bestehen, obwohl Unterschiede der Intensität der vorhandenen Energien in dem betrachteten Gebilde vorhanden sind. Das früher gegebene Kriterium des Gleichgewichts, dass bei einer kleinen möglichen Änderung das Gebilde keine Arbeit ausgeben darf, sondern entweder welche aufnehmen muss, oder die Änderung ohne Arbeitsänderung ausführt, lässt sich auch hier anwenden, nur dass es sich um die gleichzeitige Änderung mehrerer Energiearten handelt. Die Betrachtung einiger einfacher Fälle wird uns die Auffassung der maßgebenden Gesetze erleichtern.

Denken wir uns eine Last an einer Spiralfeder aufgehängt, so wird einerseits die Last am Fallen verhindert, andererseits die Feder in einem gespannten Zustande gehalten; beide sind für sich nicht im Gleichgewicht, wohl aber durch ihre gegenseitige Verbindung. Und das Gleichgewicht wird wieder durch den Umstand bestimmt, dass bei einer kleinen Hebung der Last ebenso viel Arbeit verbraucht wird, als die Feder durch ihre Entspannung leisten kann, oder dass umgekehrt eine kleine Senkung der Last so viel Arbeit ergibt, als für die weitere Streckung der Feder erforderlich ist. Dies gilt aber nur für die allererste, kleinste Bewegung in einem oder dem anderen Sinne, sowie die Verschiebung endliche Werte annimmt, ist beiderseits die erforderliche Arbeit größer als die gewonnene, und daher besteht ein stabiles Gleichgewicht in dem eingangs beschriebenen Sinne.

Ebenso verhält sich ein geladener elektrischer Akkumulator. In ihm befinden sich Stoffe, deren „chemisches Potential“ sehr verschieden ist, das metallische Blei einerseits und das Bleisuperoxyd andererseits, die im Verein mit der

¹⁶ Hier verweist OSTWALD auf seine Betrachtungen hinsichtlich des Gleichgewichtszustandes am Anfang dieser Vorlesung.

¹⁷ Hier verweist OSTWALD auf seine Überlegungen zur Strahlungsenergie der Sonne am Ende der vorangehenden Vorlesung.

vorhandenen Schwefelsäure sich zu Bleisulfat umzusetzen fähig sind. Diese Reaktion tritt nicht ein, weil gleichzeitig die Platten des Akkumulators sich unter diesen Umständen elektrisch laden, und zwar so, dass die elektrischen Wirkungen sich den chemischen widersetzen. Auch hier würde durch das Eintreten des chemischen Vorganges ein elektrischer hervorgerufen werden, und die hierfür erforderliche Arbeit ist gleich der, welche durch den chemischen Vorgang verfügbar werden würde. Daher besteht im ungeschlossenen Akkumulator Gleichgewicht. Gestattet man der elektrischen Energie einen anderen Ausgleich durch leitende Verbindung der beiden Platten, so wird auch der chemische Vorgang eintreten, und es bildet sich Bleisulfat.

Wenn wir uns recht besinnen, so haben wir schließlich von derartigen Anordnungen schon den ausgedehntesten Gebrauch gemacht. Wir handhabten ja beständig Gebilde, in denen gewisse Energien auf bestimmte Räume beschränkt waren. Wo eine Energie eine Grenze hat, muss auch ihre Intensität eine haben, und es gibt offenbar überhaupt keine endlichen Gebilde, in denen nicht Intensitätsunterschiede an ihren Grenzen vorhanden wären; wir könnten sie ja sonst überhaupt nicht wahrnehmen.

So brauchen wir nur irgend einen begrenzten Körper herzunehmen, um an ihm gleichfalls dieselben Verhältnisse vorzufinden. Das Stück Radiergummi vor mir auf dem Tisch hat seine Form und Größe nur unter Wechselwirkung mit dem auf ihm lastenden Luftdrucke angenommen und vergrößert sein Volumen, wenn wir es unter einen geringeren Druck bringen. Sein Volumen wird auch in jedem Augenblicke durch die Bedingung bestimmt, dass die Arbeiten einerseits gegen den Luftdruck, andererseits gegen seine Formenergie oder Elastizität entgegengesetzt gleich sind, und daher die formbestimmenden Ursachen sich das Gleichgewicht halten. Erinnern wir uns der Betrachtungen über das Ruhen des Tintenfassers auf dem Tische, so finden wir die gleichen Bedingungen wieder. Das Wasser im Trinkglase hat sein Gewicht gleichfalls mit der Formenergie des Glases ins Gleichgewicht setzen müssen, und haben wir eine Gasmasse in irgend ein Gefäß eingeschlossen, während sie einen vom Atmosphärendrucke verschiedenen Druck besitzt, so gelingt dies wieder nur durch die Beanspruchung der Formenergie. In den Aneroidbarometern¹⁸ werden die kleinen Formänderungen, die ein solches elastisches Gefäß bei Änderungen des Luftdruckes erleidet, zur Messung eben dieses Luftdruckes angewendet und sichtbar gemacht.

Also unsere ganze bunte Welt besteht aus derartigen zusammengesetzten Gleichgewichten, und es fragt sich, wie solche allgemein zu Stande kommen. Die Antwort ergibt sich aus der immer wieder ausgesprochenen Bedingung der gegenseitigen Aufhebung der Arbeiten, welche bei einer Verschiebung des Gleichgewichtes erforderlich sind, bzw. frei werden. Damit also ein solches Gleichgewicht möglich ist, müssen die in Betracht kommenden Energien so mit einander verknüpft sein, dass die eine nicht ohne die andere geändert werden kann. Es muss mit

¹⁸ Das Aneroid- auch Metall- oder Holosteriebarometer hat als empfindliches Element eine luftleere, flache zylindrische Metalldose mit elastischen Grundflächen.

anderen Worten eine gegenseitige Koppelung der beiden Energien stattfinden. Dritte und vierte Energien, die zwar vorhanden sind, aber bei den Änderungen ihrerseits keine Änderungen der anderen bedingen, haben auch keinen Einfluss auf das Gleichgewicht. So wird es in unserm Beispiel von der Last an der Feder gleichgültig sein, ob die Last kalt oder warm ist, denn die Verschiebung der Wärmeenergie der Last bedingt keine Verschiebung irgend einer anderen Energie. Dagegen hat es einen Einfluss, wenn die Last elektrisch ist und sich in der Nähe eines anderen elektrischen Körpers befindet. Dann bedingt die Verschiebung allerdings auch eine Änderung der elektrischen Energie, und das Gleichgewicht mit der Feder wird ein anderes.

Derartige Verknüpfungen sind nur möglich, wenn mehrere Energien räumlich und zeitlich an einander gebunden sind, so dass die eine keine Änderung erleiden kann, ohne dass die anderen mitbeteiligt sind. Wir werden hierdurch wieder auf die Tatsache solcher Verknüpfungen zurückgeführt, die wir als Anlass für die Bildung der Begriffe Körper und Materie bereits kennen gelernt haben. Hier werden wir einen neuen Grund dafür gewahr, dass solche tatsächlichen Verknüpfungen vorhanden sein müssen, damit wir das Vorhandensein der entsprechenden Energien überhaupt wahrnehmen können. Wir werden also wieder sagen dürfen, dass zwar auch andere Fälle denkbar sind, in denen die Energien unabhängig von einander bestehen. Aber wir werden uns nun sagen, dass wenn keine Verbindungen bestehen, durch welche solche zusammengesetzten Gleichgewichte zu Stande kommen, die nicht gebundenen Energien wegen der Intensitätsgefälle an ihren Grenzen einer unaufhörlichen Zerstreung unterliegen, die nicht eher aufhören kann, als bis sich die fragliche Energie gleichförmig im gesamten Raume verteilt hat. Es findet hierdurch in bestimmten Sinne eine Auslese statt, und nur solche Energien können sich als räumlich gesonderte Erscheinungen erhalten, welche durch Verknüpfung mit anderen ein zusammengesetztes Gleichgewicht ergeben, in dem die Intensitätssprünge der einen Form durch gleichwertige Intensitätssprünge der anderen Form kompensiert werden.

So verschwindet mehr und mehr das Bedürfnis nach dem traditionellen „Träger“ der verschiedenen Energien, und es verschwindet gleichzeitig die „Materie“ hinter der Energie.

Wenn wir also vorläufig das Gesetz der Geschehens dahin feststellten, das zum Geschehen räumliche Verschiedenheiten der Intensität irgend welcher Energien vorhanden sein müssen, so werden wir den Satz weiter dahin bestimmen, dass diese Unterschiede nicht kompensiert sein dürfen. Die Kompensation eines Intensitätsunterschiedes tritt ein, wenn mit der ersten Energie eine zweite so verbunden ist, dass bei jeder ausführbaren Änderung die Summe der entstehenden und verschwindenden Energien gleich Null ist. Dabei entspricht immer dem Sprung der einen Intensität ein entgegengerichteter der anderen. Dann lautet also das allgemeine Gesetz:

Damit etwas geschieht, müssen nichtkompensierte Intensitätsunterschiede vorhanden sein.

Was in einem solchen Falle geschieht, lässt sich gleichfalls näher bestimmen. Das betrachtete Gebilde wird bei nicht vorhandener Kompensation seinen Zustand so ändern, dass die nicht kompensierte Intensität sich zu vermindern strebt. Man wird nämlich die vorhandenen und mit einander verbundenen Energien im allgemeinen teilweise gegen einander kompensieren können, und dabei wird die eine vollständig kompensiert sein, während von der anderen ein nicht kompensierter Überschuss bleibt. Dieser Überschuss nun wird sich so betätigen, als wäre er allein vorhanden, und wird sich entsprechend der Beschaffenheit des Gebildes in andere Formen umwandeln. Unsere Last an der Feder wird also fallen, wenn ihr Gewicht nicht durch die Federspannung vollständig kompensiert ist, und umgekehrt wird die Feder sich verkürzen, wenn die Last nicht schwer genug ist, um ihr das Gleichgewicht zu halten.

Wie sich die Dinge unter verwickelteren Umständen gestalten, kann hier nicht im Einzelnen dargelegt werden; grundsätzlich treten immer dieselben Verhältnisse auf. Nur eine Bemerkung mag noch gemacht werden. Die verschiedenen Energien lassen sich mit größerer oder geringerer Leichtigkeit kompensieren. Während dies mit Distanzenergie, mit Form- und Volumenenergien aller Art meist sehr leicht geht, stellen sich bei der elektrischen bereits größere Schwierigkeiten ein, und für die Wärme gibt es gar kein Mittel vollständiger Kompensation. Man kann mit anderen Worten die erstgenannten Energien leicht ohne Verminderung einschließen und aufbewahren, die elektrische schwerer, und Wärme lässt sich auf die Dauer überhaupt nicht einschließen, denn es gibt keine Wärmeisolatoren, wie es elektrische und mechanische gibt. Andererseits lässt sich chemische Energie äußerst leicht unvermindert aufbewahren, denn zu ihrer Entwicklung sind im allgemeinen mehrere Stoffe nötig, und es bedarf nur des Getrennthaltens dieser Stoffe, um sie gegen Umwandlung zu sichern.

Diese Verhältnisse sind sehr wichtig für die Gesamtheit der irdischen Erscheinungen.¹⁹ Die leichte Entstehung der Wärme aus den anderen Energien, die

¹⁹ Bereits 1893 hatte OSTWALD in der Neuausgabe seines Lehrbuches der allgemeinen Chemie begründet: ... Diese Betrachtung zeigt, warum die natürlichen Phänomene eine bestimmte Richtung haben: sie gehen alle in dem Sinne vor sich, dass an Stellen unhomogener Energie die Energie von Orten höherer Intensität zu solchen übergeht, wo diese einen niederen Wert hat ... vgl. OSTWALD, Wilhelm: Lehrbuch der allgemeinen Chemie : in zwei Bänden. Bd. 2, T. 1. Chemische Energie. 2., umgearb. Aufl., Leipzig : Engelmann, 1893, S. 36.

Die Irreversibilität und der zweite Hauptsatz sind jahrelang das bestimmende Thema des Briefwechsels zwischen Max PLANCK und Wilhelm OSTWALD, vgl. KÖRBER, Hans-Günther (Hrsg.): Aus dem wissenschaftlichen Briefwechsel Wilhelm Ostwalds. Tl. 1. Berlin : Akademie-Verl., 1961, S. 31-69. Interessant und charakteristisch für die Sicht auf das ostwaldsche Gedankengut erscheint die Behandlung des Themas durch den Herausgeber. PLANCK schreibt am 24. Juli 1898 unter Bezug auf OSTWALDS Vorlesung zur Einweihung seines neuen Institutes am 3. Januar 1898 (vgl. Fußnote 23): ... *Ich ersehe mit Freuden, dass Sie Ihr Interesse nun auch den irreversiblen oder dissipativen Vorgängen in der Natur in erhöhtem Maße zuwenden, u. hoffe, dass Sie mit dahin wirken werden, die ungeheuer wichtige Unterscheidung zwischen reversiblen und irreversiblen Prozessen noch mehr zu vertiefen* ... Diese Aussage wurde vom Herausgeber mit der Fußnote wie folgt kommentiert: *Bezüglich der Thermodynamik und ihrer weit rei-*

Unvollständigkeit ihrer Rückverwandlung und die Unwiderstehlichkeit ihres Ausbreitungsbestrebens, bis der Zustand gleichförmiger Intensität, also gleichförmiger Temperatur, erreicht ist, sind ebenso viele Ursachen, welche die einseitig verlaufenden, nicht umkehrbaren und nicht periodischen Vorgänge auf der Erdoberfläche in den Vordergrund treten lassen. Die erfahrungsmäßige Zeit ist daher, vom Standpunkte der irdischen Erscheinungen aus angesehen, in ausgeprägteste Weise einsinnig, und der Unterschied zwischen früher und später tritt hier auf das schärfste hervor. Bei dem gegenseitigen Energieverkehr der Weltkörper treten dagegen diese Verhältnisse den rein mechanischen gegenüber ganz in den Hintergrund, und die Unveränderlichkeit der periodischen Bewegungen gibt der auf sie bezogenen Zeit den Charakter der Beständigkeit oder Ewigkeit. Allerdings haben wir aus der Betrachtung der weiteren astronomischen Verhältnisse hinreichenden Grund, diesen Eindruck für einen scheinbaren zu halten. Auch die Weltkörper unterliegen den Einflüssen nicht umkehrbarer Vorgänge, nur in sehr viel geringerem Verhältnisse, und daher ist das einsinnige Fortschreiten der Zeit auch bei ihnen vorhanden, wenn es auch ganz und gar in den Hintergrund tritt.

Durch die zuletzt angestellten Betrachtungen werden wir auf eine Reihe von zeitlichen Erscheinungen aufmerksam gemacht, welche für die Gestaltung unseres Weltbildes von größter Bedeutung sind. In unseren bisherigen Ansätzen hat die Zeit nur als Bestimmungstück der Bewegungsenergie eine Rolle gespielt, und wir haben nur Gleichgewichtszustände, d. h. von der Zeit unabhängig gewordene Gebilde neben den mit Bewegungsenergie behafteten betrachtet. Im ersten Augenblicke scheint damit die Zeitfrage grundsätzlich erschöpft zu sein, denn alle gegenwärtigen Hilfsmittel genauer Zeitmessung, die astronomischen Erscheinungen nicht minder wie die Uhren aller Art, kommen auf die Benutzung der Bewegungsenergie zurück, und die letztere erscheint als die einzige Quelle des Zeitbegriffes, zumal in den anderen Energiearten die Zeit anscheinend nicht vorkommt.

Indessen lehrt die Betrachtung der verschiedenen Mittel der künstlichen Zeitmessung, wie sie im Altertum vor Erfindung der Uhren mit schwingendem Regulator angewendet wurden, dass es noch andere Beziehungen der physischen Erscheinungen zur Zeit gibt. Im Altertum wurden Wasser- und Sanduhren verwendet. Wenn auch die letzteren lange Zeit nur eine Rolle als symbolisches Ausstattungsstück des als Gerippe dargestellten Todes gespielt haben, so sind sie doch in neuester Zeit wieder als Telefonuhren zu Ehren gekommen und ich darf ihre Ein-

chenden Anwendungsgebiete ... ist die von Planck hervorgehobene Unterscheidung in die erwähnten zwei Klassen von Naturvorgängen so fundamental geworden, dass neben der klassischen Thermodynamik, der Thermodynamik der reversiblen Prozesse, in neuerer Zeit eine Thermodynamik der irreversiblen Prozesse ausgebildet wurde ... OSTWALDS Entgegnung im Antwortschreiben vom 26. Juli 1898: ... Die wirklichen Vorgänge sind alle nicht umkehrbar ... hielt der Herausgeber des Briefwechsels nicht für kommentierwürdig, vgl. ebenda, S. 64. In einem Vortrag am 9. Dezember 1908 führte PLACK schließlich aus: ... *Demnach haben die Veränderungen in der Natur eine einseitige Richtung: mit jedem irreversiblen Prozess macht die Welt einen Schritt vorwärts ...* vgl.: PLACK, Max: Vorträge und Erinnerungen. 8., unveränd. Aufl. Darmstadt : Wiss. Buchges., 1965, S. 28-51; womit er annähernd bei OSTWALDS Feststellung von 1893 angekommen ist.

richtung als bekannt voraussetzen. Hier wird eine Zeitmessung bewerkstelligt, bei der die Bewegungsenergie nicht entscheidend in Frage kommt; maßgebend ist das enge Loch, durch welches der Sand fallen muss, und von dessen Dimensionen die Zeitmessung abhängt. Noch deutlicher zeigt sich die Möglichkeit einer von der Bewegungsenergie ganz unabhängigen Zeitmessung an dem Verfahren, das von Karl dem Grossen erzählt wird: er maß die Stunden an der Länge einer brennenden Kerze, indem er die Voraussetzung machte, dass in gleichen Zeiten gleiche Längen derselben abbrennen.

Untersuchen wir dies letztere Beispiel, so sehen wir, dass ein langsam und regelmäßig verlaufender chemischer Vorgang benutzt wird, um die Zeit zu messen. Dies führt uns mit einem Male zu der Frage, warum denn dieser chemische Vorgang nicht in einem Augenblicke stattfindet, da doch die erforderlichen Stoffe, das Brennmaterial und die Luft, in zureichender Menge vorhanden sind und in ungestörter Berührung stehen. Ähnliche Fragen drängen sich uns überall auf. Zwei Körper, deren Temperatur verschieden ist, zwei Gase, deren Druck verschieden ist, zwei elektrische Leiter, deren Spannung verschieden ist, alle geben bei der Herstellung der Ausgleichmöglichkeit keineswegs augenblicklich den neuen Zustand des Gleichgewichts, sondern sie verbrauchen hierzu eine größere oder geringere Zeit, auch wenn dabei keine Massen in Bewegung zu setzen sind, deren Bewegungsenergie sonst den Zeitverlauf der Geschehnisse regelt.

Es handelt sich hier um einzelne Fälle eines allgemeinen Gesetzes, durch welches alle Geschehnisse, d. h. Energieausgleichungen gekennzeichnet werden: jeder Energieausgleich braucht Zeit. Und zwar ist diese Zeit einerseits von dem Unterschiede der Intensitäten abhängig, durch welche das Geschehnis bedingt wird, andererseits von der Beschaffenheit des Gebildes, an dem der Vorgang stattfindet.

Das Beispiel, welches geschichtlich zuerst in dieser Beziehung genau studiert worden ist, liegt bei der Leitung der Wärme vor. Es ist bereits erwähnt worden, dass es kein Mittel gibt, Temperaturunterschiede dauernd zu kompensieren, weil es kein Mittel gibt, Wärmemengen mit anderen Energiemengen räumlich so zu verbinden, dass die eine nicht ohne die andere bewegt werden kann. Hätte nun jeder Temperaturunterschied den augenblicklichen Erfolg, dass alsbald eine Wärmeverschiebung zu seinem Ausgleich sich vollzieht, so würden wir überhaupt von keinen Temperaturunterschieden erfahren, und wir kämen demgemäß überhaupt zu keiner Kenntnis der Wärmeenergie. Tatsächlich beginnt zwar in demselben Augenblicke, wo ein Temperaturunterschied entsteht, auch eine Verschiebung der Wärmeenergie im Gebilde, sie vollzieht sich aber nicht in einem Augenblicke, sondern hat einen messbaren zeitlichen Verlauf. Und zwar können wir hier das allgemeine Gesetz aussprechen, dass der Betrag der Verschiebung in der Zeiteinheit, oder die Menge des Wärmestromes proportional dem Temperaturunterschied ist, der diesen Strom in Bewegung setzt. Hier besteht die größte Ähnlichkeit mit einem Wasserströme, der ja auch nur durch ein vorhandenes Gefälle in Bewegung gesetzt wird, und dessen Menge dem Gefälle proportional ist.

Hieraus folgt zunächst das wichtige Ergebnis, dass ein Ausgleich niemals vollständig werden kann. Durch den Ausgleichvorgang wird der Intensitätsunterschied immer kleiner, dadurch wird wieder der Ausgleichvorgang immer langsamer, und so bewirkt der Vorgang selbst eine immer größere Verzögerung seiner selbst, die seine endgültige Beendigung verhindert. Darnach gibt es gar keine wirklichen Gleichgewichte, sondern nur Gebilde, welche in Annäherung an solche begriffen sind. Dies verhindert nicht, dass praktisch Gleichgewichte überall angetroffen werden; denn die nachbleibenden Intensitätsunterschiede werden immer kleiner und sinken früher oder später unter die Grenze der Messbarkeit hinab. Dies zeigt uns wieder einmal, dass nirgends ein Absolutes vorhanden ist.

Im übrigen hängt bei gegebenem Intensitätsunterschiede die Geschwindigkeit des Ausgleichs in weitestem Maße von der Beschaffenheit des Gebildes ab. Man kann eine Wärmemenge von höherer Temperatur gegen ihre Umgebung zwar nicht dauernd vollständig isolieren, aber man kann, je nachdem man sie mit Metallen oder Filz oder einem möglichst leeren Raume umgibt, die Zeitdauer für einen bestimmten Betrag des Ausgleichs innerhalb sehr weiter Grenzen ändern. Die Eigenschaft, welche hier für die Wärme sich betätigt, nennt man die Wärmeleitfähigkeit. Sie hängt nicht nur von der Beschaffenheit des Materials ab, sondern auch von der Gestalt des Gebildes.

Solche Leitfähigkeiten gibt es nun auch für die anderen Energiearten. Auch der Ausgleich elektrischer Spannungsunterschiede erfolgt nach genau den gleichen Gesetzen, wie der Temperatenausgleich, und dasselbe gilt für den Ausgleich chemischer Unterschiede und vieler anderer: alle brauchen Zeit, und alle verlaufen um so langsamer, je weiter der Ausgleich bereits vorgeschritten ist.

Hierdurch kommt es, dass die Welt mit Gebilden erfüllt ist, die vom Standpunkte der Gleichgewichtslehre sozusagen keine Existenzberechtigung haben, und daher ihre Existenz nur auf Zeit genießen. Jeder Fluss und Bach besteht nur auf solche Weise, dass das in ihm herabfallende Wasser nicht augenblicklich ins Meer fällt, sondern hierzu Zeit braucht, und er kann nur unter der Voraussetzung bestehen, dass ebensoviele Wasser in dem Augenblicke aus den Quellen nachfließt, als sich fortbewegt hat.

Fragen wir uns nach den möglichen Fällen solcher Zeitgebilde, so haben wir zunächst den eben geschilderten normalen Ablauf eines vorhandenen Intensitätsunterschiedes. Proportional dessen Betrage erfolgt der Ausgleich der Energie, und wenn wir den Vorgang bildlich darstellen, indem wir die Stromstärke oder die in der Zeiteinheit übergeführte Energiemenge nach oben, die Zeit nach rechts zählen, so erhalten wir das Bild Figur 6.

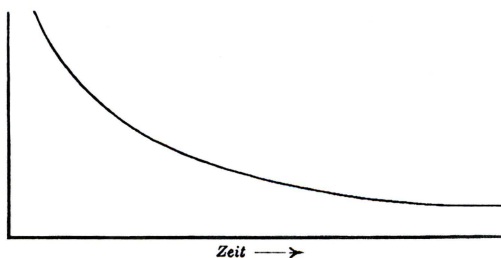


Fig. 6.

So verhalten sich beispielsweise die Ausgleichsvorgänge der Wärme und die meisten der Elektrizität.

Aber es gibt eine große Anzahl anderer natürlicher Vorgänge, die gerade umgekehrt beginnen. Sie sind zunächst gering und verstärken sich dann mehr und mehr, bis sie einen höchsten Werth erreicht haben. Von da ab tritt wieder der gewöhnliche Verlauf, d. h. eine zunehmende Beruhigung, ein. Das klassische Beispiel hierfür ist eine Lawine oder eine Feuersbrunst. Es sind dies die Vorgänge, auf welche der fälschlich verallgemeinerte Satz von den kleinen Ursachen und großen Wirkungen seine Anwendung findet.

Untersuchen wir einen derartigen Vorgang, etwa eine Feuersbrunst, etwas eingehender, so finden wir folgendes. Es ist ein größerer Energievorrat (die brennbaren Dinge und der Luftsauerstoff) vorhanden, der eine Umsetzung erfahren kann, wenn gewisse Bedingungen (Temperaturerhöhung) eintreten. Lässt man diese Bedingungen an einer kleinen Stelle stattfinden, so werden durch den eingeleiteten Vorgang selbst an den angrenzenden Teilen des Gebildes die gleichen Bedingungen hergestellt, und dies geht weiter und weiter und bewirkt eine zunehmende Geschwindigkeit des Umsatzes. Schließlich beginnt aber der Energievorrat auszugehen, und wenn er verbraucht ist, so erreicht der Vorgang sein natürliches Ende, wie das früher geschildert worden ist. Bei der Feuersbrunst liegt in den verbrennlichen Stoffen und dem Sauerstoff der Luft der Energievorrat vor. Durch Anzünden irgend einer kleinen Menge des brennbaren Stoffes wird die Temperatur an dieser Stelle erhöht; durch die Erhöhung der Temperatur wird nach einem allgemeinen Gesetze auch die Geschwindigkeit der Reaktion, hier der Verbrennung, gesteigert, und es werden weitere Wärmemengen entwickelt. Diese dienen wieder zur Erhitzung anderer Anteile, und so steigert sich der Vorgang selbsttätig, und würde sich ins Unbegrenzte steigern, wenn unbegrenzte Energievorräte vorhanden wären. Dies ist aber nicht der Fall, und es muss daher ein Zustand eintreten, wo die weitere Wärmeentwicklung eine Beschleunigung der Verbrennung nicht mehr hervorrufen kann. Ist dieser Punkt überschritten, so tritt wegen Verminderung der vorhandenen Energie die normale Verlangsamung ein. Demgemäß besteht auch das Verfahren, die Feuersbrunst einzuschränken, darin, dass man die Verbrennungsgeschwindigkeit durch Erniedrigung der Temperatur und Abschluss des Sauerstoffs oder der brennbaren Stoffe möglichst einschränkt.

Ebenso liegt die Sache bei der Lawine. Die Schneemasse ist durch Reibung festgehalten, obwohl sie ihrer Lage nach gleiten, d.h. fallen könnte. Wird nun an einer kleinen Schneemenge die Bewegung hervorgebracht, so bewirkt deren Stoss zunächst an den angrenzenden Schneemassen, dass die Reibung überwunden wird und diese sich auch in Bewegung setzen. Hierdurch werden weitere Schneemassen gestoßen und in Bewegung gesetzt, und schließlich fällt aller bewegungsfähige Schnee. Er fällt aber auch nicht unbegrenzt, sondern begibt sich zur Ruhe, sobald er in die Ebene gelangt ist, d.h. sobald er keine Distanzenergie mehr in verwandlungsfähigem Zustande besitzt.

Ein besonderer Fall dieser zweiten Gruppe von Vorgängen tritt ein, wenn sich der mittlere Anteil besonders lang entwickelt. Betrachten wir an Stelle der Feuersbrunst eine brennende Lampe, so nehmen wir folgendes wahr. Zuerst, wenn die Lampe angezündet wird, ist der Verlauf der geschilderte: das zuerst kleine Flämmchen wird größer und erreicht eine größte Entwicklung. Dann hält sich die Flamme aber sehr lange auf gleicher Höhe, bis schließlich, wenn fast alles Öl verbrannt ist, die normale Abschwächung des Verlaufes eintritt. Wir nennen einen Zustand wie den der Lampenflamme einen stationären. Er unterscheidet sich von dem stabilen dadurch, dass bei diesem gar kein Energiewechsel vorhanden ist. Beim stationären Zustande ist allerdings ein Energiewechsel vorhanden, dieser verläuft aber mit konstanter Geschwindigkeit, und deshalb sieht die Erscheinung so aus, als sei sie unveränderlich. Solche stationäre Zustände können daher nur so lange dauern, als die erforderlichen Energiemengen zur Verfügung stehen, und wenn diese erschöpft sind, machen sie anderen, stabilen Platz.

Sehen wir genauer zu, wie derartige stationäre Zustände sich entwickeln können, so erkennen wir alsbald, dass sie auf Selbstregulierung beruhen. Die Flamme der Lampe brennt deshalb regelmäßig, weil sie nicht das ganze Öl ergreifen kann, sondern nur soviel, als ihr durch den Docht zugeführt wird; der Docht aber führt der Flamme immer neues Öl durch Kapillarwirkung zu, weil es an seinem oberen Ende durch die Verbrennung immer wieder verschwindet. Sowie eine dieser Bedingungen aufhört wirksam zu sein, geht auch der stationäre Zustand zu Grund.

Ein weiterer besonderer Fall entwickelt sich aus dem stationären Vorgange, wenn die Selbstregulierung zeitliche Verschiebungen ihrer Anteile erfährt. Betrachten wir statt der Flamme einer Lampe die einer Kerze; hier muss noch das feste Stearin durch die Wärme der Flamme geschmolzen werden, damit es im Docht aufsteigen und die Flamme unterhalten kann. Zünden wir eine Kerze an, so brennt sie einen Augenblick lang sehr hell, indem nur das im Dochte noch enthaltene wenige Stearin geschmolzen zu werden braucht. Dieses verbrennt und die Flamme wird sehr klein; sie nähert sich dem unteren Ende des Dochtes und dort beginnt das Stearin der Kerze zu schmelzen. Hierdurch wird dem Dochte wieder mehr Brennmaterial zugeführt, die Flamme wird langsam größer und überschreitet bald die mittlere Höhe, da ihr mehr geschmolzenes Stearin zu Gebote steht, als unter mittleren Verhältnissen. Ist es verzehrt, so muss die Flamme sich wieder der

Dochtbasis nähern, um neues Stearin zu schmelzen, und so wiederholen sich die Schwankungen mehr oder weniger regelmäßig.

Ganz dieselben Verhältnisse, nur vielleicht noch durchsichtiger, zeigen sich bei allen selbst regulierenden Einrichtungen an unseren Maschinen. Soll die Umdrehungszahl des Schwungrades einer Dampfmaschine gleich bleiben, so verbindet man es mit einem Schwungkugelregulator, welcher das Drosselventil des Dampfrohres schließt, wenn die Geschwindigkeit zu gross wird, und es öffnet, wenn sie zu klein wird. Diese Wirkung kann aber immer erst eintreten, nachdem die Änderung bereits sich entwickelt hat, welche durch den Regulator verhindert werden soll; die Maschine muss beispielsweise bereits etwas zu schnell laufen, ehe die Abschlussverrichtung in Tätigkeit tritt. Hierdurch wird bewirkt, dass der stationäre Zustand der Maschine nicht der einer konstanten Geschwindigkeit ist, sondern vielmehr in einem regelmäßigen Schwanken um eine mittlere Geschwindigkeit besteht. Man hat mit anderen Worten keine gleichförmige, sondern eine periodisch wechselnde Geschwindigkeit. Diese Periodizität kann hier nicht vermieden werden, denn sie entsteht notwendig durch die Selbstregulierung; sie kann nur durch Anwendung eines möglichst empfindlichen, d. h. auf möglichst kleine Änderungen ansprechenden Regulators auf kleinere und kleinere Grenzen eingeschränkt werden.

Diese Entstehung von periodischen Vorgängen ist grundverschieden von periodischen Erscheinungen, die unter Mitwirkung der Bewegungsenergie zu Stande kommen, wie etwa, die Schwingungen eines Pendels. Wenn ein Pendel schwingt, so bedarf es keiner dauernden Energiezufuhr, denn die Schwingung beruht auf einer gegenseitigen Umwandlung von Distanz- in Bewegungsenergie und umgekehrt, und wenn nur anderweitige Energieverluste vermieden werden könnten, so würde das Pendel unausgesetzt zu schwingen fortfahren.

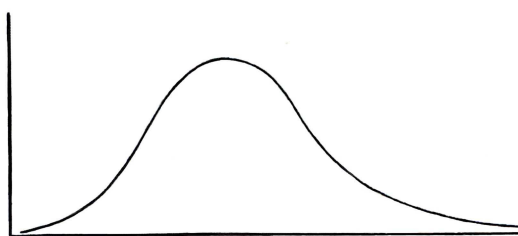


Fig. 7.

Schwingungen solcher Art entstehen fast nur, wenn Bewegungsenergie eine der auftretenden Formen ist,²⁰ und rühren daher, dass diese vermöge des Geschwindig-

²⁰ Hier vermerkt OSTWALD: Den einzigen mir bekannten weiteren Fall bilden die elektromagnetischen Schwingungen.

keitsfaktors die Zeit enthält.²¹ Periodische Änderungen in stationären Zuständen rühren dagegen von gegenseitigen zeitlichen Verschiebungen der mit einander verbundenen Vorgänge her und dauern nur so lange, als der Energieüberschuss besteht, durch den sich der stationäre Zustand hält.

Versinnlichen wir diese verschiedenen Vorgänge in ähnlicher Weise, wie den normalen Ablauf einer Energieausgleichung in Figur 6, so haben wir folgende Bilder. Der lawinenartige Vorgang wird durch Figur 7 dargestellt; die Erhebung der Kurve zeigt erst das Ansteigen des Stromes, sein Maximum und schließlich seine Abnahme. Indem das Maximum durch Selbstregulierung mehr und mehr ausgedehnt wird (Fig. 8),

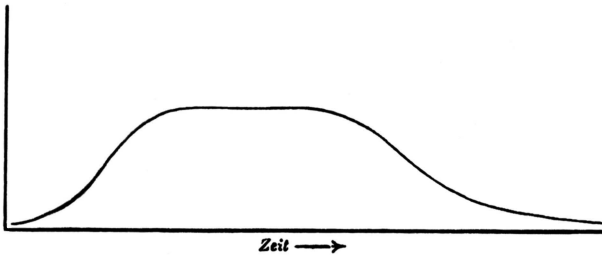


Fig. 8.

entwickelt es sich zu einem stationären Zustande (Fig. 9).

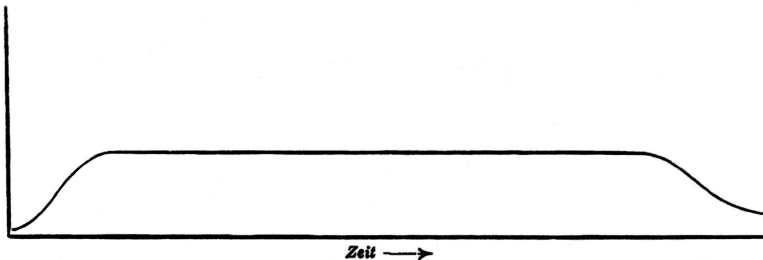


Fig. 9.

Ist endlich die Selbstregulierung mit der Eigenschaft des „Nachhinkens“ behaftet, so geht der glatte stationäre Verlauf in einen periodischen über (Fig. 10).

²¹ Hier bezieht sich OSTWALD auf seine Ausführungen zur Bewegungsenergie in der neunten Vorlesung.

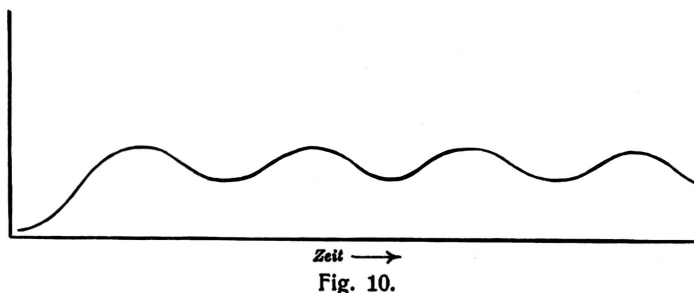


Fig. 10.

Die eben angestellten Betrachtungen haben eine mehrfache Wichtigkeit. Einmal bieten sie uns das Schema für die meisten natürlichen Vorgänge dar, und zwar nicht nur im anorganischen Reiche. Wir werden bald sehen, dass die stationären Erscheinungen in bestimmtem Sinne die Form des Lebens sind, und dass alle Organismen sich als Gebilde auffassen lassen, deren verhältnismäßige Beständigkeit auf der Ausbildung stationärer, durch Selbstregulierung entstehender Zustände beruht.²²

Ferner aber sehen wir, dass es für die Entwicklung des Zeitbegriffes zwei ganz verschiedene Quellen gibt. Einmal erhalten wir ihn aus den mechanischen Vorgängen, von denen die Bewegungen der Himmelskörper das eindringlichste Beispiel liefern. In diese gelangt, wie mehrfach erwähnt, der Zeitbegriff durch den Geschwindigkeitsfaktor der Bewegungsenergie. Die andere Quelle unseres Zeitbegriffes entwickelt sich aber aus der Beschaffenheit der freiwilligen Energieausgleichungen, der sogenannten Dissipationsvorgänge. Auch diese erfolgen nicht augenblicklich, sondern erfordern Zeit. Während aber die mechanische Zeit eindeutig bestimmt ist, wenn für irgend einen Augenblick die Massen und Geschwindigkeiten eines bestimmten Gebildes gegeben sind, so ergibt jedes nichtmechanische Gebilde, in welchem irgend eine Energie einer einseitigen Ausgleichung unterliegt, eine andere Zeit, deren Bestimmungsstücke unverhältnismäßig viel mannigfaltiger sind, als die der mechanischen Zeit. Es ist ein wichtiger Erfahrungssatz, dass man auch diese „dissipativen“ Vorgänge in einfache Gesetze fassen kann, wenn man sich der mechanisch gemessenen Zeit bedient; dies darf aber nicht zu einer Verkennung des grundsätzlichen Unterschiedes der beiden Quellen des Zeitbegriffes führen.²³

²² Lebenserscheinungen werden von OSTWALD beginnend mit der fünfzehnten Vorlesung des Vorlesungszyklus behandelt. Er hat diesem Thema auch in späteren Publikationen große Aufmerksamkeit gewidmet.

²³ Hier vermerkt OSTWALD: Näheres hierüber findet man in meiner Schrift: Das physikalisch-chemische Institut der Universität Leipzig und die Feier seiner Eröffnung. Leipzig, ENGELMANN 1898. Diese Bemerkung bezieht sich vermutlich auf die Rede zur Eröffnung des Institutes: OSTWALD, Wilhelm: Das Problem der Zeit. u.a. in: Chem. Tech. 50 (1998), 1, S. 48-52; in: Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges.

Zwischen den zuletzt geschilderten scheinbaren Ruhezuständen und den beschriebenen zusammengesetzten Gleichgewichten²⁴ bestehen Zusammenhänge darin, dass die Kompensation der räumlich getrennten Intensitäten oft nachweisbar unvollkommen ist. Es findet der chemische Vorgang auch im ungeschlossenen Akkumulator statt, nur sehr langsam, und ähnlich lässt sich für die meisten Energien nachweisen, dass ihre Kompensation eine zeitlich unvollkommene ist. Man wird daher grundsätzlich geneigt sein, alle Gleichgewichte als scheinbare aufzufassen, und in der ganzen Welt nur Gebilde zu sehen, welche in dissipativer Änderung begriffen sind (R. LUTHER)²⁵. Für die durch das Zeitmaß unserer persönlichen Existenz geregelten Erlebnisse erweist sich indessen die vorläufige Unterscheidung von Gleichgewichtszuständen und veränderlichen Vorgängen als so nützlich, dass sie in den Vordergrund gestellt wurde.²⁶



3 (1998) , 4, S. 4-13; und in: Abhandlungen und Vorträge allgemeinen Inhalts : 1887-1903. Leipzig : Veit, 1904, S. 241-257.

²⁴ Hier bezieht sich OSTWALD auf die früher behandelten Gleichgewichtszustände, für deren Existenz mehrere Energiearten verantwortlich sind.

²⁵ Der Hinweis auf Robert LUTHER (1868-1945), seit 1896 Assistent am ostwaldschen Institut, ist vermutlich als Danksagung für dessen Beteiligung an der Herausarbeitung dieses grundlegenden Gedankens zu werten. LUTHER hatte sich in seiner Promotionsarbeit: „Elektromotorische Kraft und Verteilungsgleichgewichte“ 1896 bereits grundsätzlich mit der Anwendbarkeit des zweiten Hauptsatzes auf die Zustände in realen Systemen befasst.

²⁶ Zehn Jahre nach dem Erscheinen der „Vorlesungen“ sieht OSTWALD eine weitere grundsätzliche Bedeutung des zweiten Hauptsatzes, vgl: OSTWALD, Wilhelm: Die philosophische Bedeutung des zweiten Hauptsatzes. In: Der energetische Imperativ : Erste Reihe. Leipzig : Akad. Verlagsges., 1912, S. 64-80.

Ostwald vor 100 Jahren: Das Jahr 1906 (Teil 1)

Karl Hansel

Sylvester 1905 beging OSTWALD zwar etwas später als in anderen Jahren, aber auf die gleiche Art: schlafend. Zusammen mit seiner Frau Helene und den beiden Töchtern befand er sich in Cambridge/Mass. als erster deutscher Austauschprofessor in dem zwischen der Harvard University und der Berliner Universität vereinbarten Professorenaustausch. Sohn Wolfgang kam Weihnachten aus Kalifornien an die Ostküste. Er hielt sich zwei Jahre am Laboratorium von J. LOEB in Berkeley auf. Damit war die Familie fast komplett, nur die beiden jüngeren Söhne waren in Deutschland geblieben. Aus dem Tagebuch von Helene OSTWALD ist bekannt, dass sich die Eheleute gegen 22 Uhr schlafen legten. Vorher habe man Blei gegossen. Um Mitternacht sei Schießerei hörbar gewesen, sonst habe nichts die Nachtruhe gestört.

Die Tage vor dem Jahreswechsel waren hinreichend anstrengend. Vom 27.-29. Dezember hatte die American Philosophical Association zusammen mit der American Psychological Association anlässlich der feierlichen Eröffnung der Emerson-Hall ihr fünftes Jahresmeeting an der Harvard-Universität mit allerlei Diskussionsrunden, Vorträgen und Festveranstaltungen abgehalten, zu denen auch OSTWALD geladen war und woran er sich mit einer Rede über geistige Energie und mehreren Diskussionsbeiträgen beteiligte. Ob die Texte gedruckt wurden, ist nicht bekannt.


Das neue Jahr beginnt, wie das alte zu Ende gegangen war. Am Abend des 1. Januar hat OSTWALD seinen ersten Auftritt in einem Vorlesungszyklus über Malerei an der Lowell Institution in Boston. Vorgesehen sind die Themen: Pencil, Charcoal and Pastel (am 1. Jan.), Water Colors, Fresco and Tempera (am 4. Jan.), Oil painting (am 8. Jan.) und Physiology and psychology of painting (am 11. Jan.). Den ersten Vortrag besuchen ca. 500 Hörer, später schwankt die Zahl zwischen 250 und 350. Dazu kommt für die restlichen zwei Wochen das örtliche Vorlesungsprogramm: Philosophie der Wissenschaft vierstündig, Katalyse und die Elementarvorlesung einstündig. Zu einer großen Belastung wachsen sich die gesellschaftlichen Verpflichtungen aus. Kaum ein Tag vergeht ohne Einladung zum Lunch oder Dinner, jeweils gekoppelt mit der Bitte um einen Vortrag, den OSTWALD in der Regel zum Thema Weltsprache liefert. Eine ganze Reihe von Ehrenmitgliedschaften kommt zusammen. Die wichtigsten sind die ausländische Mitgliedschaft in der Nationalen Akademie der Wissenschaften Washington sowie die ausländische Ehrenmitgliedschaft in der Akademie für Wissenschaft und Künste Brooklyn.

Am 16. Januar gibt OSTWALD sein Abschiedsdinner. Eingeladen sind über 30 Kollegen, überwiegend aus Boston und Cambridge. Helene OSTWALD vermerkt im Tagebuch, Wilhelm habe in seiner Rede den Aufenthalt in Cambridge als sehr

anstrengend, andererseits aber als sehr glücklich bezeichnet. Er habe noch nie in einer derart harmonischen und sonnigen Atmosphäre gearbeitet.

Am darauf folgenden Sonntag erfolgt die Verabschiedung für das breite Publikum. Der „Boston Transkript“ vom 16. Januar teilt dazu mit: *On Sunday Professor and Mrs. Ostwald, and the Misses Ostwald will receive all members of the university and others whom they have met at the Phillips Brooks House between 4.30 and 6.30 o'clock.* Am 22. Januar verlässt die Familie Cambridge.

Austauschprofessor in U.S.A. 1906



Columbia University
in the City of New York

DEPARTMENT OF CHEMISTRY

1906

Beginning on Friday, January 26, the following course of six lectures in Chemistry will be delivered at 2.30 P.M. in Lecture Room 309, Havemeyer Hall,

BY

WILHELM OSTWALD,

Professor of Chemistry in the University of Leipzig.

Friday,	January 26—Elements and compounds.
Monday,	January 29—Combining weights and atoms.
Tuesday,	January 30—Molecular theory, including osmotic pressure.
Wednesday,	January 31—Constitution and isomerism (organic chemistry).
Thursday,	February 1—Equilibrium and chemical affinity.
Friday,	February 2—Chemical dynamics, including catalysis.

The lectures are open to the public. No tickets of admission are required, but the doors will be closed promptly at the beginning of each lecture.

F. P. KEPPEL
Secretary of the University



Columbia University
in the City of New York

DEPARTMENTS OF PHILOSOPHY AND PSYCHOLOGY
1905-1906

THE RELATIONS OF ENERGY TO LIFE
AND THOUGHT

A course of eight lectures by

PROFESSOR WILHELM OSTWALD

University of Leipzig

Non-Resident Lecturer in Psychology, Columbia University

To be given in Room 407, Schermerhorn Hall,
at 4:30 P.M., beginning Thursday, January 25

Thursday	January 25	General Energetics, Historical
Friday	" 26	General Energetics, Systematic
Monday	" 29	Life and Energy
Tuesday	" 30	Memory
Wednesday	" 31	Psychical Energy
Thursday	February 1	The Psychology of Science
Friday	" 2	Art
Saturday	" 5	Ethics

In New York warten das nächste Vorlesungsprogramm und eine noch dichter gepackte Folge gesellschaftlicher Verpflichtungen. An der Columbia-Universität sind zwei Vorlesungszyklen über Philosophie der Chemie und Energetik vereinbart. Der Zyklus zur Philosophie der Chemie ist eine überarbeitete Fassung der Vorlesungen, die OSTWALD 1905 am Anfang seines Aufenthaltes am MIT in Bosten gehalten hat. Eine stenografische Mitschrift wird noch 1906 in den USA

publiziert.¹ Leider ist dieses Ausgabe im Ostwald-Archiv Großbothen nicht vorhanden. Im Herbst publiziert OSTWALD auch eine deutsche Fassung des Materials², die aber nach seinen Notizen den New Yorker Vorträgen nicht mehr entspricht. In den „Lebenslinien“ erinnert sich OSTWALD, dass jeder Auftritt zwischen 300 und 500 Hörer anzog und dass er sich wegen der „gemischten Beschaffenheit“ des Publikums zu besonderen Anstrengungen veranlasst fühlte: ... *neben beiden Reihen gab es noch eine Anzahl Einzelvorträge zu halten, die ich nicht wohl ablehnen konnte oder wollte. Dazu kam fast täglich ein Frühstück oder Abendessen mit Kollegen aus den verschiedenen Gebieten, oft beides an demselben Tage, wobei ich als „hervorragender Gast“ Reden zu halten und hundert Fragen zu beantworten hatte, also mich fortdauernd unter geistigem Hochdruck halten musste.*³

Frau OSTWALD äußert sich in ihrem Tagebuch mehrfach besorgt über die außerordentliche Belastung ihres Mannes. Aber auch in Deutschland macht man sich Sorgen, um die Amerikaner und möglicherweise um OSTWALD: ... *Über Ostwald hörte ich, dass meine Tochter in Washington einen Vortrag von ihm über eine neue Weltsprache beigewohnt hat. Sie meinte, unter uns gesagt, dass O. teilweise wohl aus dem Grunde die neue Sprache befürwortet, weil sein Englisch allerdings nicht erfreulich zu hören sei. Ostwald scheint mir durch sein Flattern auf den heterogensten Gebieten die Kritik in gewagtem Maße herauszufordern ... Es wird ihm aber kaum zu helfen sein. Das vielseitige Interesse und der Unternehmungsgeist sowie das unleugbare Organisationstalent haben ihn über die natürlichen Grenzen eines Forschungs- etc. -Gebietes längst hinausgeführt. Die Leichtigkeit im Schreiben befördert dies und so ist er in eine Art labiles Gleichgewicht geraten, was dem Menschen ebenso gefährlich ist wie einem Naturprodukt oder einem chemischen „Element“.*⁴

Am 6. Februar ist auch dieser New-York-Marathon zu Ende. Allerdings bringt die Überfahrt nach Europa nicht die erhoffte Entspannung. Das Wetter ist stürmisch und alle Familienmitglieder mehr oder weniger seekrank. Am 13. Februar läuft der Dampfer in Bremerhaven ein. Bis zum Semesterbeginn im April verbleiben fast zwei Monate, um das strapazierte Leistungsvermögen wieder aufzufrischen.

¹ OSTWALD, Wilhelm: The historical development of general chemistry : Course of six lectures delivered in the Department of Chemistry of Columbia University, New York (Havemeyer Hall), Jan. 26th to Febr. 2nd, 1906. Reported stenographically. In: School Mines Quarterly. 27 (1906) , 2-4, S. 87-117, 313-339, 388-413.

² OSTWALD, Wilhelm: Leitlinien der Chemie : sieben gemeinverständliche Vorträge aus der Geschichte der Chemie. Leipzig : Akad. Verlagsges., 1906. - 308 S.; 2., verm. u. verb. Aufl. u.d.T.: Der Werdegang einer Wissenschaft : sieben gemeinverständliche Vorträge aus der Geschichte der Chemie. Leipzig : Akad. Verlagsges., 1908. - 316 S.

³ OSTWALD, Wilhelm: Lebenslinien : eine Selbstbiografie. Nach der Ausgabe von 1926/27 überarbeitet und kommentiert von K. Hansel. Stuttgart ; Leipzig : Hirzel, 2003, S. 415.

⁴ KOHLRAUSCH an ARRHENIUS am 27.3.1906, vgl.: ZOTT, Regine: Wilhelm Ostwald und Walther Nernst in ihren Briefen sowie in denen einiger ihrer Zeitgenossen. Berlin : Engel, 1996, S. 175.

Die Unterrichtsministerien in Berlin und Dresden erhalten von OSTWALD einen ausführlichen Bericht über seine Tätigkeit, seine Eindrücke und Schlußfolgerungen.⁵ Bemerkenswert erscheint der Hinweis, dass sich in den USA eine starke Konkurrenz für die wissenschaftliche Weltmacht Deutschland entwickle. Ob der Bericht irgendwelche praktische Konsequenzen gehabt hat, ist nicht bekannt. Finanziert wurde der Aufenthalt OSTWALDS durch das Preußische Ministerium mit Mitteln aus der Koppel-Stiftung.

Die „Leitlinien der Chemie“ bleiben nicht die einzige literarische Ausbeute der Monate in Cambridge. Mit seinem Schüler H. W. MORSE wurde die gemeinsame Herausgabe eines elementaren Lehrbuches der Chemie vereinbart.⁶ Außerdem erklärte sich selbiger bereit, die „Vorlesungen zur Naturphilosophie“ und die „Malerbriefe“ zu übersetzen. Allerdings findet die Übersetzung der philosophischen Vorlesungen keine Zustimmung seitens OSTWALDS und wird schließlich verworfen. Die „Letters to a painter on the theory and practice of painting“ erscheinen noch 1906. Bereits einen Monat nach der Abreise liegt die Ingersoll-Lecture über Unsterblichkeit⁷ in den USA gedruckt vor und löst ein lebhaftes Presseecho aus. Mit dem Verlag MacMillan gibt es Übereinstimmung hinsichtlich der Herausgabe einer englischen Übersetzung der dritten Auflage der „Grundlinien der anorganischen Chemie“.⁸ Bereits in der Heimat entsteht als Verarbeitung der amerikanischen Eindrücke ein Aufsatz „Man as a creator“⁸ sowie ein Artikel über die Erfahrungen mit amerikanischen Bildungseinrichtungen.⁹

In Deutschland haben sich OSTWALDS persönliche Angelegenheiten während seiner Abwesenheit erfreulich entwickelt. Die Arbeiten zur Verbesserung der Lithopone sind erfolgreich verlaufen, so dass Lizenzen vergeben werden können. In Bochum macht die Salpetersäureanlage Fortschritte und der Umbau des Hauses in Großbothen ist abgeschlossen. Am 21. Februar findet in Berlin ein weiteres Treffen zur Vorbereitung einer Chemischen Reichsanstalt statt. Dazu notiert OSTWALD im Tagebuch: *Alles geht sehr gut.*¹⁰

Diese insgesamt erfreulichen Zustände führen aber nicht dazu, dass OSTWALD sein Ziel einer Trennung von der Universität Leipzig aus den Augen verliert. Mit Datum 25. März 1906 wendet er sich an das vorgesetzte Ministerium: *Der gehorsamst Unterzeichnete gestattet sich hiermit, sein ergebenes Gesuch vom 26.*

⁵ Sächs. Hauptstaatsarchiv Dresden, Acte 10281/231, S. 213/1-213/12.

Geheimes Staatsarchiv Preussischer Kulturbesitz Berlin. GStA PK, VI. HA NL Althoff A I Nr. 309 Bd. 3 Gelehrtenaustausch, Bl. 73-86 RS, auch in : Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 6 (2001), 2, S. 29-40.

⁶ OSTWALD, Wilhelm ; MORSE, Harry W.: Elementary modern chemistry. Boston : Ginn, [1909].

⁷ OSTWALD, Wilhelm: Individuality and immortality : Lecture, gehalten am 13.12.1905 in der Harvard Univ. Cambridge/Mass. Boston [u.a.] : Houghton [u.a.], 1906. - 74 S. (The Ingersoll-Lectures 1906).

⁸ OSTWALD, Wilhelm: The principles of inorganic chemistry. Transl. with the author's sanction by A. Findlay. London ; New York : MacMillan, 3rd ed. 1908. XXXIII, 801 S. : 126 Ill.

⁹ OSTWALD, Wilhelm: Man as a creator. In: [Harper's Weekly 52 (1908) , vom 08.08., S. 10], ders.: Deutsche und amerikanische Universitäten. In: Illustr. Ztg. (1906) , 3276 vom 12.04., [S. 556-557].

¹⁰ Tagebuch Wilhelm OSTWALDS, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (AdBBAdW), Nachlass OSTWALD Nr. 5224, Eintrag vom 21. März 1906.

Februar 1905 um Pensionierung zu erneuern, da die Anstrengungen seiner amerikanischen Tätigkeit im vergangenen Winter die Notwendigkeit einer derartigen Rücksichtnahme auf seine Gesundheit noch dringender gemacht haben. Als Zeitpunkt der Entlassung wird mit Rücksicht auf die gesetzliche Kündigungsfrist der 30. September 1906 beantragt. Im bevorstehenden Sommersemester hofft der gehorsamst Unterzeichnete seinen Unterrichtspflichten noch nachkommen zu können. In höchster Ehrerbietung...

Das Ministerium reagiert schnell und informiert bereits zwei Tage später die Fakultät: ...*Das Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts will, wenngleich bei dieser Sachlage keinerlei Aussicht auf Erhaltung des genannten hervorragenden Gelehrten für den Lehrkörper der Landesuniversität mehr bestehen dürfte, doch auch diesmal das Gutachten der Philosophischen Fakultät zu vernehmen nicht unterlassen und sieht deshalb einem baldigen Vortrage entgegen.*

Die Fakultät benötigt etwas länger um zu antworten, schließlich sind Ferien. Hinsichtlich der Entschiedenheit OSTWALDS hat sie keine Zweifel, jedoch: ... *Im Übrigen ist die Fakultät in dem Verlaufe der früher mit [Prof. Ostwald] gepflogenen Verhandlungen nicht darüber im Klaren, ob das Abschiedsgesuch desselben als eigentliches Entlassungsgesuch oder aber als Gesuch um eine Art von Pensionierung aufzufassen ist. Die Fakultät bittet deshalb das Kgl. Ministerium nach getroffener Entscheidung noch um eine betreffend nähere Angabe, da es von dieser abhängen muß, ob Professor Dr. Ostwald im Personalverzeichnis der Universität als Emeritus weiter zu führen ist oder nicht.*

Der Brief verlässt Leipzig am 29. April. Bereits am 1. Mai verlautet aus dem Ministerium: ...*den Geheimen Hofrat Professor Dr. Ostwald seinem Ansuchen gemäß vom 1. Oktober dieses Jahres ab mit Pension in den Ruhestand zu versetzen und sieht wegen Ausfüllung der hierdurch im Lehrkörper entstehenden Lücke den baldigen Vorschlägen der Fakultät entgegen.*¹¹

Für einen ausscheidenden Professor ist natürlich kein Mitspracherecht bei der Findung seines Nachfolgers vorgesehen. Erste Wahl der Kommission ist der ehemalige Assistent OSTWALDS Walther NERNST, inzwischen Professor an der Berliner Universität. Auch OSTWALD versucht, NERNST für Leipzig zu gewinnen, geht es doch um den Erhalt der weltweit führenden Position des Physikalisch-chemischen Institutes. NERNST lehnt ab, er ist sich seiner Position in Berlin sicher und kalkuliert auch das Verhalten der Leipziger Kollegen richtig. Ein kompetenter Nachfolger wäre sicher auch Robert LUTHER. Der aber hat in den Köpfen der Fakultät keine Chance, weil er keine Wanderjahre aufzuweisen hat. Außerdem musste er durch seine Stellung als Subdirektor unter OSTWALD suspekt sein. War doch dessen Abgang eine gute Gelegenheit, das „System Ostwald“ zu beenden.

¹¹ BRÜCKNER, Isabell ; HANSEL, Karl: Zum Ausscheiden Wilhelm Ostwalds aus der Universitätslaufbahn – eine Materialsammlung (Teil 3). In: Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 6 (2001) , 4, S. 40-46.

Die Fakultät entscheidet sich für Max LE BLANC, ebenfalls ein Schüler sowie Assistent OSTWALDS und braucht ihre Wahl nicht zu bereuen. LE BLANC richtet das Institut auf die Elektrochemie aus und beseitigt die „Neuerungen“ OSTWALDS. Ein Teil der Mitarbeiter verlässt Leipzig. NERNST profitiert am meisten. Das Zentrum der deutschen physikalischen Chemie verlagert sich nach Berlin.

Bei Wilhelm Ostwald in Leipzig

Ivan Plotnikov

bearbeitet von Karl Hansel¹

Im Herbst 1901 traf ich in Leipzig ein. Vom Bahnhof ging ich in die Universität und bekam da einige Wohnungsadressen. Nicht weit vom Bayerischen Bahnhof habe ich eine Studentenbude gemietet.²

Die prachtvolle Marmorwandelhalle der Universität³ mit viel Malerei und Skulptur wirkte imponierend. Man fühlte sich wie im Tempel. Da sah ich viele Korpsstudenten und Burschenschaftler in ihrem malerischen Wuchs. Am nächsten Tag immatrikulierte ich mich; das hat wenig Zeit in Anspruch genommen und so wurde ich freier akademischer Bürger der Alma Mater Lipsiensis.

Dann ging ich zum Ostwald'schen Institut, um da einen Arbeitsplatz zu bekommen. Und wen treffe ich auf der Linnéstrasse, nicht weit vom Institut? Den Kollegen Alexander TITOV⁴, der aus Moskau verschwunden war. Wir begrüßten uns sehr herzlich. Er hat sich bereit erklärt, mir behilflich zu sein und so gingen wir plaudernd zum Institut. Vor dem Institut war eine Glasveranda⁵ und da, zwischen viel Blumen, sahen wir Wilhelm OSTWALD, der ein Buch las. Gräulich rötliches Haar, rötlicher russischer Vollbart, frische Gesichtsfarbe und grosse schöne blaue Augen blickten uns einen Moment an. Wir grüssten ihn ehrfurchtsvoll. Im Institut machte mich TITOV mit dem ältesten⁶ Assistenten Dr. Robert LUTHER⁷ bekannt. Er

¹ Der Text gelangte im Februar 1956 im Rahmen des Briefwechsels zwischen Maria PLOTNIKOVA, Zagreb, Vodnikova ul. 17, und Elisabeth BRAUER, geb. OSTWALD, nach Großbothen. Das Begleitschreiben blieb nicht erhalten. Der Text ist maschinenschriftlich mit einigen Handkorrekturen und beginnt mit der unterstrichenen Überschrift: Aus den Memoiren von Prof. Dr. J. Plotnikov. Darunter steht in Druckbuchstaben: Bei Wilhelm Ostwald in Leipzig. Die Seiten sind fortlaufend nummeriert bis Seite 22. Fortsetzendes Material ist nicht bekannt.

Die Suche nach einer Buchausgabe der Memoiren Prof. PLOTNIKOVs war bisher erfolglos. Es muss davon ausgegangen werden, dass es aus unbekanntenen Gründen nicht zu einer Publikation gekommen ist. Das Material wurde geringfügig gekürzt, sprachlich überarbeitet und mit Erläuterungen versehen. Der Bearbeiter dankt Frau Dr. ZAITSEVA (Moskau) für die Detailangaben zu den russischen Wissenschaftlern und Künstlern.

² Nach dem Personalverzeichnis der Universität Leipzig befand sich PLOTNIKOVs erste Wohnung in der Windmühlenstr. 13.

³ Diese Bemerkung bezieht sich vermutlich auf das am Ende des 19. Jahrhunderts erbaute und im II. Weltkrieg zerstörte Augusteum der Universität Leipzig am Augustusplatz.

⁴ Alexander Andrejevič TITOV (1878-1961), WS 1901/02-WS 1903/04 am ostwaldschen Institut, Dr. phil. 1903 zum Thema: „Beiträge zur Kenntnis der negativen Katalyse im homogenen System“; später Prof. an der Univ. Moskau. 1920 wurde er zum „Volksfeind“ erklärt und mit einem Einreiseverbot für die RFSSR belegt. Er emigrierte nach Paris und war bis zu seinem Lebensende Vorsitzender der Russischen Chemischen Gesellschaft.

⁵ Gemeint ist offenbar die Direktorenwohnung, die sich zwischen den beiden Flügeln des Institutes befand, vgl. auch den Grundriss des PCI in den Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 10 (2004), 4, S. 49. Das Gebäude wurde im II. Weltkrieg zerstört.

⁶ Das Wort „ältester“ ist vermutlich im Sinne einer Rangordnung zu lesen. LUTHER war gleichzeitig Subdirektor des Institutes.

⁷ Robert LUTHER (1868-1945), SS 1894 - WS 1896/97 am ostwaldschen Institut, Dr. phil 1896, ab 1897 Assistent, ab 1901 Subdirektor; 1908 Prof. für Fotografie an der TU Dresden.

war in Moskau geboren und sprach perfekt russisch, dann mit Dr. BÖTTGER⁸, der das analytische Praktikum führte. Da bekam ich einen Arbeitsplatz. Überall herzlicher Empfang, höfliches Benehmen, so wie es bei Prof. LUGININ⁹ (Moskau) war. Bis zum Anfang der praktischen Arbeiten hatte ich noch einige Wochen Zeit und die benutzte ich, um Leipzig näher kennen zu lernen.

TITOV war mit einer Amerikanerin verheiratet¹⁰ und da er sehr reich war, so lebte er auf grossem Fuss, hatte eine vierzimmrige, schöne Wohnung und unterhielt gesellschaftlichen Verkehr. Bei ihm habe ich viele Engländer und Amerikaner kennengelernt und wurde wiederum von diesen zu amerikanisch-englischen Gesellschaften eingeladen. Auf diese Weise traf ich mit Leuten ganz anderer Mentalität zusammen, was für mich von Interesse und Wert war. Bis dahin hatte ich keinen Verkehr mit Ausländern gehabt.

Das Ostwald'sche Institut war so eine Art Mekka für Ausländer aller Länder. Ausser Engländer und Amerikaner, die in grosser Zahl bei ihm arbeiteten, waren auch Italiener, Japaner, Chinesen, Franzosen, Bulgaren, Serben, Schweden, Norweger, Südamerikaner u. s. w. da vorzufinden.¹¹

Leipzig war damals ein starkes Anziehungszentrum, weil es in jeder wissenschaftlichen Branche erstklassige Besetzung hatte. Man braucht nur einige Namen in Erinnerung zu bringen, wie Wilhelm WUNDT-Psychologie und Philosophie¹², KUHN-Zoologie¹³, LAMPRECHT-Geschichte¹⁴, Wilhelm OSTWALD-physikalische Chemie, BECKMANN, WICLICENUS, HANTZSCH-Chemie¹⁵, WIENER, DES COUDRES-Physik¹⁶, PFEFFER-Botanik¹⁷, ROHN, HOELDER-Mathematik¹⁸,

⁸ Wilhelm Carl BÖTTGER (1871-1949), WS 1895/96 - WS 1896/97 am ostwaldschen Institut, Dr. phil 1897, Assistent 1899, 1909 a.o. Prof. für analytische Chemie an der Univ. Leipzig.

⁹ Vladimir Fedorovič LUGININ 1834-1911), Prof. für Chemie an der Univ. Moskau 1899-1906. LUGININ gründete das erste thermochemische Laboratorium in Russland und übergab es 1903 der Moskauer Universität.

¹⁰ Beatrice-Millicenta SOLTER, verh. TITOVA, war britische Staatsangehörige und hatte ihre Jugend in Kanada verbracht. Sie studierte am Leipziger Konservatorium in der Klasse Klavier.

¹¹ Chinesen und Südamerikaner konnten bisher nicht als Schüler OSTWALDS bzw. Gäste seines Institutes nachgewiesen werden.

¹² Wilhelm WUNDT (1832-1920), 1875 Prof. für Philosophie an der Univ. Leipzig, gründete 1879 das erste Institut für experimentelle Psychologie.

¹³ Hier liegt vermutlich ein Fehler in der Schreibweise vor. Es dürfte sich um den Leipziger Zoologieprofessor Karl CHUN (1852-1914) handeln.

¹⁴ Karl LAMPRECHT (1856-1915), 1891 Prof. für Geschichte an der Univ. Leipzig.

¹⁵ Ernst Otto BECKMANN (1853-1923), bis 1891 Assistent bei OSTWALD, 1883 Dozent und 1897 Prof. für angewandte Chemie an der Univ. Leipzig.

Johannes WISLICENUS (1835-1902), 1885 Prof. für Chemie an der Univ. Leipzig.

Arthur Rudolf HANTZSCH (1857-1935), 1883 Prof. für Chemie an der Polytechnischen Hochschule Zürich, 1903 Nachfolger von J. WISLICENUS an der Univ. Leipzig.

¹⁶ Otto WIENER (1862-1927), 1899 Prof. für Physik an der Univ. Leipzig.

Theodor DES COUDRES (1862-1926), 1903 Prof. für theoretische Physik an der Univ. Leipzig.

¹⁷ Wilhelm PFEFFER (1845-1920), 1887 Prof. für Botanik an der Univ. Leipzig.

¹⁸ Ludwig Otto HÖLDER (1859-1937), 1899 Prof. für Mathematik an der Univ. Leipzig.

Karl F. W. ROHN (1855-1920), 1905 Prof. für reine und angewandte Mathematik an der Univ. Leipzig.

BRUNS-Astronomie¹⁹ u.s.w. Der berühmte Dirigent der Gewandhauskonzerte Arthur NIKISCH²⁰ für Musiker und der Bildhauser und Maler Max KLINGER²¹ für Künstler, waren ebenfalls starke Anziehungspunkte für die Ausländer.

Somit war Leipzig zu damaliger Zeit ein starkes geistiges Zentrum, wo sich die Elite der nach Kenntnissen strebenden Jugend aller Welt versammelte. Die Stadt selbst hat architektonisch wenig Anziehendes. Jedenfalls kann man sie mit Dresden, München, Hamburg, u.s.w. nicht vergleichen. Sie war aber zugleich eine reiche Stadt. Buchdruck, Buchhandel und Pelzwarenhandel waren besonders stark vertreten. Klimatisch war die Stadt wenig angenehm. Sehr oft traten kreisende Winde ein. Die Ausländer litten dann an Kopfschmerzen.

Da mein Deutsch ein livländisches war, so konnte ich anfangs den sächsischen Dialekt schlecht verstehen. Deshalb traten manchmal auch kuriose Missverständnisse ein.

So musste ich einmal vom Zentrum zum Bayerischen Bahnhof mit der Elektrischen fahren. Ich fragte nach Auskunft und mir wurde gesagt, ich müsse mit der „Pe“-Bahn fahren. Ich setze mich auf die P-Bahn und fahre und fahre ohne Ende. Endlich erreichen wir die Stadtperipherie; da schien mir etwas nicht in Ordnung zu sein. Ich frage den Schaffner, ob bald der Bayerische Bahnhof kommt. „Wat, Bayerischer Bahnhof? Ja müssen Sie Pe fahren.“-„Ja, das ist doch die P-Bahn“, antworte ich. „Ja, dat harte Pe und Sie müssen mit der weichen Be fahren.“ Ich musste also aussteigen, zurückfahren und dann auf die B-Bahn umsteigen. So hatte ich einen reelen Begriff vom harten und weichen „Pe“ erhalten. Später lernte ich auch zwischen hartem und weichem „T“ zu unterscheiden.

Die Oper war sehr gut. Ich ging öfters in Theater, besonders auf Wagner's Vorführungen, die man in Moskau sehr selten gab.

Nun kam der erste Tag der Arbeit im Institut. Wie werden mich die deutschen Kollegen empfangen? Bei meinem Eintritt sah ich viele fröhliche junge Gesichter; sofort gingen sie alle auf mich los und jeder stellte sich vor; laut und klar, fast militärisch sagte jeder seinen Namen. Man begann mich auszufragen, von wo ich komme, wer ich bin und als ich sagte, ich sei ein Russe, da lachten alle hell auf und einer sagte, ich möchte doch keinen Ulk mit ihnen treiben, sie wissen doch, wie die Russen aussehen: sie sind alle klein und schwarz und komisch und „Sie sind doch hoch, blond und sympathisch, ganz ein Deutscher oder Schwede.“ Da war ich wieder ganz baff und beteuerte, dass die echten Russen alle blond sind und das Wort Russe heisst russisch „blond“. Erst später, als ich die sogenannten Russen aus Armenien, dem Kaukasus, dem polnisch-jüdischen Gouvernement kennenlernte, die hier in sehr grosser Zahl vorhanden waren, verstand ich diese merkwürdigen Bemerkungen meiner deutschen Kollegen.

Ich war zum Abend in eine Kneipe eingeladen und wurde bald Freund mit allen. Mit vielen war ich per Du. Im Ostwald'schem Labor waren Deutsche aus

¹⁹ Heinrich BRUNS (1848-1919), 1882 Prof. für Astronomie und Direktor der Sternwarte an der Univ. Leipzig.

²⁰ Arthur NIKISCH (1855-1922) leitete von 1895 bis zu seinem Tod die Gewandhauskonzerte in Leipzig.

²¹ Max KLINGER (1857-1920), Maler, Radierer und Bildhauer.

allen Gauen vorhanden. So lernte ich die Eigenart aller Stämme, wie Bayern, Preussen, Sachsen u.s.w. kennen.

Dr. BÖTTGER führte das analytische Praktikum ausgezeichnet. Man lernte sehr viel bei ihm. Um Ordnung zu halten, wurde in jedem Semester ein Obmann gewählt, so eine Art chemische Polizei. Man nannte ihn scherzweise auch Polyp. Der musste jeden strafen, der gegen die vorgeschriebene Saalordnung handelte. Er bestimmte auch die Höhe der Geldstrafen. Am Ende des Semesters veranstaltete man mit den Strafgeldern eine Schlusskneipe, die immer sehr lustig verlief. Im zweiten Semester wurde ich zum Obmann gewählt, die Strafelder liefen in verstärktem Maße ein und die Schlusskneipe fiel besonders schön aus. Das gefiel meinen Kollegen und sie wählten mich noch weitere zwei Semester zum Obmann.

Besonders befreundete ich mich mit GROSSMANN²² und Wilhelm DIETZ²³. Da arbeitete auch Karl DUHMBERG²⁴ aus Dorpat. Letzterer war Archäologe und 50 Jahre alter Junggeselle. Wir hatten ihn alle sehr gern und nannten ihn „Papu“. Mir war das Arbeiten im Laboratorium noch zu wenig und ich hatte zum Schrecken meiner Wirtin ein kleines Laboratorium in meiner Bude eingerichtet, wo ich die Feiertage und Ferien eifrig arbeitete. Dasselbe hat auch DUHMBERG gemacht. Ich war von Hause aus schon gewöhnt, auf diese Weise zu arbeiten. Mir gesellte sich noch der Däne Einar HERTZSPRUNG²⁵ zu. Er war Astrophysiker und hatte eine Zeitlang in Pulkowo bei Petersburg gearbeitet. Die Diskussionen mit ihm waren sehr interessant. Später war er im Potsdamer Observatorium tätig und schliesslich wurde er Professor in Leyden in Holland.

Nicht alle waren solche eifrigen und fleissigen Arbeiter wie wir. Es waren auch solche, die etwa ein-oder höchstens zweimal in der Woche ins Labor kamen und da nur rauchten, wie es z.B. ein polnische Jude ROBERSTON²⁶ und der Russe KWASCHNIN-SAMARIN²⁷ aus Twer taten. Der erste philosophierte dabei über die Unnützlichkeit des chemischen Studiums, der zweite tat auch das mal nicht, sondern rauchte nur schweigend. Er war sonst ein sehr sympathischer Mensch, mit grossen blauen Augen und blondem russischen Vollbart. Er war Deputierter der Landsmannschaft Twer, machte ständig der Regierung Opposition und wurde schliesslich relegiert. Hier in Leipzig war er in ständigem Kontakt mit Revolutionskreisen. Nach ein paar Semestern solch wissenschaftlichen Arbeitens müde geworden, verschwand er ganz aus unserem Horizont.

²² Friedrich GROSSMANN (1879-), WS 1899-SS 1904 am ostwaldschen Institut, Dr. phil. 1904 zum Thema: „Löslichkeitsverhältnisse des Manganammoniumphosphats“.

²³ Wilhelm DIETZ (1883-), SS 1902-SS 1906 am ostwaldschen Institut, Dr. phil 1907 zum Thema „Über eine umkehrbare Fermentreaktion in heterogenen Systemen (Esterbildung und Esterverseifung)“.

²⁴ Carl DUHMBERG (1862-1931), 1920 Direktor der Universitätsbibliothek an der Estnischen Univ. Dorpat. Über die Dauer des Aufenthaltes am ostwaldschen Institut liegt keine Information vor.

²⁵ Einar HERTZSPRUNG (1873-1967), WS 1901/02-SS 02 am ostwaldschen Institut, 1909 Observator und Astrophysiker am Astrophysikalischen Observatorium Potsdam.

²⁶ Zu dem Namen ROBERSTON liegt keine Information vor.

²⁷ Dimitrius KVAŠNIN-SAMARIN, (1878-), WS 1899/00 - SS 1904 am ostwaldschen Institut. Vermutlich handelt es sich um Dmitri Nikolajevič KVAŠNIN-SAMARIN. Die Familie wird im Register des Gouvernements Tver 1916 unter den Nr. 77146 und 77147 genannt.

Ein Semester später gesellte sich zu uns noch Rudolf OHNESORGE²⁸, ein Deutscher aus Saratow, gebürtig aus Magdeburg. Er studierte vorher in Halle. War ein tüchtiger Arbeiter und ein lustiger Kamerad.

Der „Papu“ DUHMBERG war Direktor des Archäologischen Instituts in Kertsch und als solcher machte er im Kaukasus und den anliegenden Steppen Ausgrabungen. Bei einer solchen Reise vertiefte er sich ins Land hinein. Die Kaukasier, im Gegensatz zu Kirgiesen und Kalmyken, waren sehr kriegerisch. Bei ihnen florierte die Blutrache sehr. „Papu“ wurde von den Begs immer feierlich empfangen und jeder wollte ihn zu Gaste haben. Eines Abends sass er bei einem Beg beim Abendessen, als draussen vor dem Zelt ein grosser Lärm entstand. Ein Nachbarbeg war tief beleidigt, dass der grosse Herr, „Aga“, nicht zu ihm kam und drohte alle, auch ihn, zu erdolchen. Der arme „Papu“ war natürlich sehr unruhig geworden, aber der Hauswirt beruhigte ihn sanft mit den Worten: „Reg dich nicht auf, Aga. Lass nur ihn ruhig dich ermorden, dann werde ich ihn mit der ganzen Familie und den Verwandten abschlachten.“ Da rieselten „Papu“ Schweisstropfen von der Stirn und er beeilte sich, diesen ritterlichen und gastfreundlichen Wirt möglichst schnell unter einem Vorwand der eiligen dienstlichen Arbeit zu verlassen.

Ich hatte auch in der Burschenschaft und bei den Korps gute Freunde gefunden, besuchte ihre Kommerse und die Menschen. Die Kameradschaftlichkeit, die diese Organisationen für das ganze Leben verband, wirkte stark auf mich.

Als schon Diplomierter stand ich wissenschaftlich viel höher als meine Kollegen, die eben erst aus der Mittelschule kamen, aber ich hatte kein richtiges Studentenleben gehabt und jetzt genoss ich seine Herrlichkeit mit vollen Zügen. Die Leipziger Periode meines Lebens kann ich nicht nur als die glückliche, sondern als die glücklichste meines ganzen Lebens bezeichnen.

Es näherte sich Weihnachten. Die Studenten wollten eine Weihnachtsfeier veranstalten. In unserem Arbeitssaal war ein Weihnachtsbaum und ein grosses volles Bierfass aufgestellt worden. Zur gegebenen Stunde kamen Herr und Frau Geheimrat OSTWALD mit der ganzen Familie. Es wurde der Baum angezündet, dann Weihnachtslieder gesungen, Geschenke an das Personal verteilt, die meistens aus einem Hasen und einer Geldsumme bestanden. Die Familie OSTWALD, die Assistenten und manche Studenten bekamen vom Weihnachtsmann Scherzgeschenke mit witzigen Versen, die vorgelesen wurden. Manche waren sehr witzig und lösten schallendes Gelächter aus. Dann entfernte sich die Familie OSTWALD und es begann ein echter studentischer Kommers, der bis in die frühen Morgenstunden dauerte.²⁹

Diese Feier hatte auf mich einen grossen Eindruck gemacht. Das ganze Institut war wie eine Familie, die um ihren sehr verehrten Meister und Lehrer sich zusammengeschart hat. Wir jungen Adepten aus allen Ländern der Erde folgten

²⁸ Rudolf OHNESORGE (), SS 1902 - WS 1902/03 am ostwaldschen Institut.

²⁹ Die Institutsweihnachtsfeiern wurden erstmals 1898 im neuen Institut durchgeführt. Im alten landwirtschaftlichen Institut war kein geeigneter Platz vorhanden. Die Teilnehmerlisten blieben erhalten.

ihm willig und gern, wir hatten zu ihm blindes Vertrauen. Unter seiner weisen Führung wollten wir die steile Treppe ersteigen, die zum hohen Tempel der Erkenntnis führte. Von da aus sollten uns die weiten Horizonte zum freien Schaffen eröffnet werden.

Trotzdem ich mich hier in jeder Beziehung sehr wohl fühlte, liess mich mein Herzleiden nicht los, sondern es wurde immer stärker. Ganz eigenartige Schmerzen überfielen mich, die mich in einen besonderen Depressionszustand brachten. Ein tiefes Unruhegefühl packte mich. Gegen Ende des Wintersemesters war dieses Depressionsgefühl besonders stark geworden. Ich sah ein, ich müsse eine Veränderung haben, in ein anderes Milieu kommen. Vielleicht war das eine Überarbeitung. Und so entschloss ich mich, nach Italien zu reisen, von wo ich so viel gehört und gelesen hatte. Da Kollege TITOV Bekannte in Florenz hatte,³⁰ so gab er mir die Adressen.

Durch Briefwechsel regelte ich das Problem meines Aufenthaltes und im Frühjahr 1902 reiste ich noch vor Ostern über den Brenner ab. Unterwegs bekam ich Schwindelanfälle. Erst als wir über die Berge waren, wurde es mir leichter. Als wir über die Grenze kamen, trat der Oberschaffner ein und erklärte uns feierlich, dass wir alle in die dritte Klasse umsiedeln müssen, weil unsere Fahrkarten nur für Deutschland gültig seien. Wir waren alle sprachlos, aber ein Deutscher beruhigte uns mit Handbewegung, tuschelte mit ihm etwas, dann sagte er uns, wir mögen jeder eine kleine Summe zusteuern. Wir taten das und da brachte er seine Mandoline, Chianti und sang uns schöne italienische Lieder vor. Lustig verbrachten wir so einige Stunden. Das erinnerte mich lebhaft an eine Fahrt von Ufa nach Zlatoust, wo ich unter ähnlichen Begleiterscheinungen reiste. Dann kam ich nach Florenz. Der damalige alte Bahnhof war sehr primitiv. Dafür machte die Stadt einen herrlichen Eindruck.

Dann war ich in dem alten, göttlichen Florenz und saß im Atrium eines kleinen Häuschens, das Frau Agnes BAJOHR damals bewohnte. Das war ein Häuschen im alten römischen Stil. Die Zimmer in Fresco bemalt, umrahmten ein Atrium, wo Magnolien, Glyzinien und andere Blumen und Bäume den kleinen Garten zierten; eine Fontäne plätscherte in der Mitte. Frau BAJOHR, eine ältere, aber sehr lebhaft Dame, war eine Deutschrussin und sprach noch perfekt russisch. Sie lebte aber schon sehr lange in Florenz und hatte sich hier ganz akklimatisiert. Sie hatte einen ziemlich grossen Bekanntenkreis und führte mich in denselben ein. Ich wurde auch zu Professor MUSSI³¹, einem medizinischem Chemiker, eingeladen.

Den alten Professor PICCINI³² habe ich in seinem Institut besucht. Das Institut liess viel zu wünschen übrig, war sehr primitiv, aber an der Hauptwand hing das Porträt wie er sich ausdrückte, von „nostro di Mendelejew“

³⁰ Damit sind vermutlich Boris SNIGEREV und seine Mutter gemeint. Er hielt sich aus gesundheitlichen Gründen ständig in Florenz auf. Seine Mutter L. SNIGEREVA war in Moskau eine bekannte Verlegerin.

³¹ Vermutlich Dominico MUSSI (1841-).

³² Augusto PICCINI (1854-1905), Direktor des pharmazeutischen Laboratoriums der Univ. Florenz.

MENDELEJEV³³ war mit dem berühmten italienischen Chemiker CANNIZZARO³⁴ sehr befreundet.

Ausser den obligaten Museen, Kirchen und Palästen, habe ich mich bemüht, das Volk selbst näher kennenzulernen. Ich ging öfters in die kleinen Trattorien, wo keine Ausländer zu finden waren, schlenderte in den Strassen herum, machte Ausflüge nach San Miniato, Fiesole u.s.w. Die Fahrt zu Pferde nach Certosa ist sehr schön. Dasselbst hatte ich „nella Farmazia“, die schmackhaften Liquori getrunken. Damals waren da nur drei Mönche. Einer, der gut deutsch sprach, sagte mir, wenn er sterbe, müsse das Kloster geschlossen werden, weil neue Mönche nicht mehr aufgenommen werden. Also müssen diese drei ewig leben, damit die Farmazia bestehen könnte. Das war ein guter Scherz. Ich bin aber sicher, dass die Farmazia noch viele Hunderte von Jahren bestehen wird und immer drei Mönche da sein werden. In Fiesole sah ich viele arme, aber sehr hübsche Leute und unglücklich sahen sie auch nicht aus. Sie verstanden es, „das Glück in sich selbst“ zu tragen.

In einem halben Jahre hatte ich viele neue Eindrücke aufgenommen, zwei ganz verschiedene Völker kennengelernt. Ich konnte noch nicht alles richtig verarbeiten, dazu brauchte man Zeit. Die Trennung von Florenz fiel mir sehr schwer. Diese Stadt und diese Leute hatten einen besonderen Zauber für mich gehabt. Von Florenz fuhr ich nach Pisa, Verona und Bologna. Für Venedig hatte ich schon kein Geld mehr und reiste direkt nach Leipzig. Lange unterhielt ich einen Briefwechsel mit meinen neuen italienischen Bekannten. Meine Herzschmerzen waren vergangen und ich konnte mit frischen Kräften wieder mit meiner Arbeit beginnen.

Hier im Ausland lernte ich Zeitungen lesen. In Tambov las ich überhaupt keine, in Moskau dann und wann. In Leipzig begann ich schon systematisch zu lesen. Es gab ein Cafe, wo viele ausländische Zeitungen vorhanden waren und da las ich sie.³⁵ Dort traf man verschiedene Leute, die sich für Politik unterschiedlicher Völker interessierten. So begann ich auch, mich mit den Fragen der auswärtigen Politik, den Verhältnissen der Völker zu einander, der so zu sagen geschichtlichen Missionen anderer Völker u.s.w. zu interessieren.

Echte Russen studierten bei OSTWALD sehr wenige. Ausser den genannten, war noch NOVIKOV³⁶, der Bürgermeisterssohn aus Kertsch da. Eine Hühnengestalt und ein gutmütiger Mensch und lieber Kamerad. Dann kamen auf kurze Zeit, für ein bis zwei Semester, Assistenten und Dozenten verschiedener Hochschulen, so z.B. PISSARJEWSKI³⁷ aus Odessa, PETRENKO³⁸ aus Charkov,

³³ Dmitri Ivanovič MENDELEJEV (1834–1907), 1867 Prof. für Chemie an der Univ. St. Petersburg.

³⁴ Stanislao CANNIZZARO (1826-1910), 1871 Prof. für Chemie an der Univ. Rom.

³⁵ Hier wurde von Frau Maria PLOTNIKOVA eingefügt: Bis zu seiner letzten Stunde musste er immer eine Zeitung bei sich haben.

³⁶ Vasilij NOVIKOV, (1878-...), WS 1904/05-SS 1909 am physikalisch-chemischen Institut der Univ. Leipzig, Dr. phil. 1910.

³⁷ Lev Vladimirovič PISSARŠEVSKI (1874-1938), SS 1901-WS 1902/03 am ostwaldschen Institut, 1927 Direktor des Ukrainischen Instituts für physikalische Chemie und Prof. am Polytechn. Institut Tiflis.

ROTINJANZ³⁹ und SHEMTSCHUSHNI⁴⁰ aus Petersburg, SCHILOV⁴¹ aus Moskau. Das waren alles Leute, deren Laufbahn schon von ihren Professoren vorbestimmt wurde. Sie kamen ins Ausland, um irgendeine Methode einzulernen und dann damit eine Serie von Arbeiten zu fabrizieren, so eine Art wissenschaftliche Ziegelsteinpresse. Damit erreichte man dann Magister- und Doktorgrad und wurde Professor, d. h. eine Art Beamter für Vorlesungen. Keiner von ihnen wurde ein richtiger Forscher, d. h. einer der etwas Eigenes, Schaffendes, Originelles in Form von Entdeckungen, neuen Erscheinungen, neuen Gedanken oder Theorien, Erschliessung neuer Gebiete u.s.w. gegeben hätte. Aber sonst waren das alles sehr sympathische Leute, deren Gesellschaft sehr angenehm war.

Von auswärts des Ostwald'schen Institutes stehenden Russen verkehrte ich näher noch mit Boris MARKEVIČ⁴² und Katharina SCHEIDEMANN. Der erste war Pianist, die zweite eine Philologin. Beide waren fast schwarz, aber hoch, stattlich gebaut, sehr repräsentativ und beide gut und fein gebildet. MARKEVIČ war ein Kijewer Gutsbesitzer und der Vater der SCHEIDEMANN war General und Oberverwalter der Güter des Herzogs von Mecklenburg im Gouvernement Poltawa.

Ich arrangierte auch einige Male Tanzabende in einem grossen, gemieteten Saal, die immer grossen Erfolg hatten und auch von Engländern und Amerikanern sehr stark besucht wurden. Zu Hause habe ich viel gelesen, besonders die historische Literatur zog mich an. Besonderen Eindruck machten auf mich die Romane von EBERS⁴³ aus der ägyptischen Geschichte. Ich begann mich sehr für Ägypten und für den Sonnenkult zu interessieren, las ziemlich viel spezielle Literatur darüber.

Mit Rücksicht auf mein Vorstudium konnte ich viel schneller als meine jungen Kollegen vorwärtskommen und in vier Semestern habe ich alle praktischen Übungen der analytischen, organischen und physikalischen Chemie fertiggemacht, sodass ich im Sommer 1903 meine Verbandsprüfung absolvierte und somit mit der Doktorarbeit im Herbst beginnen konnte. Die Verbandsprüfung⁴⁴ bei OSTWALD war sehr ernst und stand in gutem Ruf.

³⁸ Vermutlich Georgij Ivanovič PETRENKO, über dessen Aufenthalt in Leipzig bisher lediglich bekannt ist, dass er 1903 sowohl an der Feier zum 25-jährigen Doktorjubiläum OSTWALDS als auch an der Institutsweihnachtsfeier teilnahm.

³⁹ Vermutlich Leon Aleksandrovič ROTINJANZ (), später Prof. an der Universität Jerevan.

⁴⁰ Vermutlich Sergei Fedorovič ŽEMČUŽNI (1873-1929), 1901 Lektor für anorganische Chemie am Polytechnischen Institut St. Petersburg.

⁴¹ Nikolai Aleksandrovič ŠILOV, (1872-1930), WS 1896/97-SS 1897 und SS 1901-WS 1903/04 am ostwaldschen Institut, 1910 Prof. für anorganische Chemie an der TH Moskau.

⁴² Möglicherweise handelt es sich um den Vater des bekannten Pianisten und Komponisten Igor Borisovič MARKEJEVIČ. Die Familie emigrierte 1913.

⁴³ Georg EBERS (1837-1898), Ägyptologe und Schriftsteller, bis 1889 Prof. für Ägyptologie an der Univ. Leipzig.

⁴⁴ Verbandsprüfung = Prüfung nach den Vorschriften des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen. Die Information über die bestandene Prüfung wurde in den Berichten des Verbandes veröffentlicht und bildete deutschlandweit die Bedingung für die Aufnahme einer Doktorarbeit an einem chemischen (Hochschul-)Laboratorium.

Die Ferien 1902 benützte ich, um Dresden und die Umgebung von Leipzig kennenzulernen. Besonders interessierte mich das Bauernleben. Für kurze Zeit fuhr ich auch nach Tambov, um die Eltern zu besuchen. Dasselbst hatte ich auch ein paar Vorträge in der Physikalisch-medizinischen Gesellschaft abgehalten.⁴⁵

Im Sommer 1903 kam SOMOW'S Nichte Marie nach Berlin. Nach ihrem Aufenthalt in Warschau bei ihrer Schwester Natalie hatte sie eine Wintersaison wieder bei Onkel Konstantin in Nowotscherkask verbracht. Die vielen Festlichkeiten und Empfänge, die viele Hunderte von Eingeladenen umfassten, und die sie arrangieren musste, hatten ihrer Gesundheit geschadet. Professor LEIDEN in Berlin hatte ihr eine Kur in Kissingen vorgeschrieben. In Berlin trafen wir zusammen und in Sanssouci in poetischer Stimmung und Umgebung verlobten wir uns. Dann reiste meine Braut nach Kissingen, einige Wochen später reiste ich auch dahin und verlebte da einige Wochen. Nachher beschlossen wir, unsere Verlobung publik zu machen und im November die Hochzeit zu feiern. Marie reiste nach St. Blasien, wo Onkel und Tante sich zur Kur befanden, um ihnen das mitzuteilen und ich reiste nach Tambov, um die Eltern zu benachrichtigen und manches zu regeln. Von da aus fuhr ich nach Charkov, wo meine Braut bei ihrem ältesten Bruder Boris wohnte, um mit ihrer zahlreichen Verwandtschaft bekannt zu werden.

Boris war zu der Zeit Adelsmarschall im Bezirk Isjum⁴⁶, wohnte aber im Winter in Charkov in seinem grossen Haus. Er war verheiratet und hatte viele Kinder. Sein Landbesitz Adamovka, das er mit seinem jüngsten Bruder Sergej teilte, befand sich nicht weit von Slavjansk. Das Gut meiner Braut und ihrer Schwester befand sich bei Barvenko. Alles verwaltete Boris sehr klug und praktisch. Die Eltern waren, wie schon früher gesagt wurde, längst tot.

Wer konnte damals glauben, dass diese friedlichen Felder 40 Jahre später der Platz historischer Schlachten zwischen Deutschen und Russen sein werden!

In Charkov verbrachte ich etwa eine Woche, dann reiste ich nach Leipzig, um da eine Wohnung vorzubereiten. Die Hochzeit war für den November alten Kalenders auf dem Landgut Adamovka festgelegt. In Leipzig hatte ich im Hause meines Freundes GROSSMANN⁴⁷ eine vierzimmerige Wohnung bekommen, mit

Hinsichtlich des Examens ist eine Differenz zwischen PLOTNIKOV'S Angaben und den Dokumenten des Verbandes festzustellen. Das Zeugnis sowohl für das Verbandsexamen als auch für das physikochemische Ergänzungsexamen ist mit der Nummer 2950 und dem Datum 5. Mai 1905 registriert, vgl.: Berichte des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen 1906, Leipzig : Veit 1906, S. 27 und 35. Kurioserweise lautet der Eintrag beim Verbandsexamen auf Ivan P. und beim Zusatzexamen auf Johann P. In der gleichen Ausgabe der Berichte wird auch die Dissertation von PLOTNIKOV dokumentiert. Nach diesen Angaben müssten Abschluss der Promotionsarbeit und beide Prüfungen in dem gleichen Jahr erfolgt sein, was den Richtlinien des Verbandes widerspräche.

⁴⁵ In einer Auflistung der wissenschaftlichen Arbeiten PLOTNIKOV'S wird aus dem Jahre 1905 ein Beitrag „Über Fotochemie“ im Protokoll der physikalisch-medizinischen Gesellschaft Tambov genannt, vgl. PLOTNIKOV, I. S.: Kinetik fotochemischer Reaktionen (russ.). Moskau : Mamontova, 1908, S. 97.

⁴⁶ Stadt südöstlich von Charkov.

⁴⁷ Diese Wohnung befand sich in der Südstr. 33.

seiner Hilfe sie schnell und gut möbliert, ein Dienstmädchen gefunden und reiste nach Slavjansk. Von da wurde ich mit einer Trojka abgeholt. Es war noch kein Winter und die Wege schwer passierbar. Nur langsam konnte die Trojka die Equipage durchbringen.

Die Hochzeitsfeier, nach altem russischen Ritual abgehalten, war pompös. Viele Gäste aus der Nachbarschaft waren gekommen. Allen musste man Platz finden. Gratulationen waren massenhaft eingelaufen. Onkel Konstantin hatte mit einem Kosakenoberst einen gewaltigen Stöhr aus dem Don geschickt. Das war eine Sensation. Bei jedem Dorf standen Deputierte mit Salz und Brot und mussten beschenkt werden. Alles war sehr heiter und animiert. Nächsten Tag reisten wir nach Leipzig ab. Dort hatten uns die GROSSMANN'S herzlich empfangen.

Einige Tage später sind wir in eine andere Feier hineingeraten; es wurde nämlich das 25-jährige Doktorjubiläum W. OSTWALD'S gefeiert. Die Feier war seit langem von seinen Schülern vorbereitet. Ich war auch in dem Ausschuss als Obmann des Arbeitssaales. Das war die gute Gelegenheit, wo ich meine junge Frau der Leipziger wissenschaftlichen Welt vorstellen konnte. Für sie war dies eine neue, andere Welt.

Der offizielle Teil fand im Institut statt und das festliche Bankett im Hotel de Prusse. Viele berühmten Leute, wie VAN'T HOFF-Berlin, LANDOLT-Berlin, ARRHENIUS-Stockholm⁴⁸ u.s.w. kamen von auswärts. Jeder bekam eine Kupferplakette mit OSTWALD'S Bild im Relief. Es wurden schöne Reden gehalten, die für uns junge Adepten der Wissenschaft sehr lehrreich waren.

Besonders interessant waren die Gesellschaftsabende bei OSTWALD und BODENSTEIN⁴⁹. Bei OSTWALD traf man viele interessante Männer aus der Wissenschaft und Kunst. Er selbst spielte Bratsche und malte auch besonders gerne Aquarelle⁵⁰ und Pastelle. Frau OSTWALD, besonders anziehend und sympathisch, sprach auch gut russisch, da beide aus Riga waren. BODENSTEIN war damals Privatdozent und Assistent. Er war ein sehr reicher Mann und arrangierte in seiner grossen Wohnung prachtvolle Tanzabende und Maskenfeste.

Die deutschen Gelehrten lebten sehr gut, weil sie pekuniär gut gestellt waren. Darum konnten sie ein feines kulturelles Leben führen, mit viel Verständnis für Kunst, Musik, Literatur. Auch gut kameradschaftlich lebten sie. Jeder hatte einen ziemlich grossen Kreis von Bekannten, für die man gegenseitig Abendessen und andere Unterhaltungen veranstaltete.

Ausserdem waren noch die sogenannten Professoriums vorhanden. Das waren vom Rektor jährlich arrangierte grosse Tanzabende, bei denen die

⁴⁸ Jacobus Henricus VAN'T HOFF (1852–1911), 1896 Prof. für Chemie an der Univ. Berlin, Nobelpreis 1901; Hans Heinrich LANDOLT (1831–1910), 1880 Prof. für Chemie an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin; Svante August ARRHENIUS (1859–1927), 1895 Prof. für Physik an der HS Stockholms Högskola Stockholm, Nobelpreisträger 1903.

⁴⁹ Max Ernst August BODENSTEIN (1871–1942), BODENSTEIN kam vermutlich Anfang 1900 als Privatassistent zu OSTWALD. 1908 Prof. für Elektrochemie an der TH Hannover.

⁵⁰ Zu dieser Zeit malte OSTWALD bereits mit verdünntem Öl auf geleimtem Karton. Großformatige Bilder wurden als Pastelle ausgeführt.

Professoren mit ihren Familien und von ihnen eingeladenen Bekannten teilnahmen. Der Rektor oder einer der Professoren hielt zuerst einen Vortrag, der meistens sehr interessant und voll Humor war, dann begann der Tanz. Hier lernten sich die jungen Leute kennen und manche Heirat und manche Karriere wurde auf diesen Professoriums gemacht.

Ausser diesen gegenseitigen Abendessen, hatten wir, meine Frau und ich, bei uns für junge, unverheiratete Leute noch literarisch-musikalische Abende eingerichtet; die meistens jeden zweiten Sonnabend stattfanden. Da wurde musiziert, deklamiert, diskutiert und philosophiert. Da waren beide Töchter OSTWALD'S, Grete und Else, immer lustig, geistreich, Grete mehr ernst, Else⁵¹ mit Träumen von Kindern. Da haben der zur damaligen Zeit bekannte Pianist Telemaque LAMBRINO und der zukünftige Dirigent der Moskauer Oper, POMERANZEV⁵² Klavierstücke gespielt; Dr. Valerian TORNIUS⁵³ aus Riga, der später bekannte Literat und Romanschreiber, hatte seine Gedichte deklamiert. Auch die jüngste Tochter OSTWALD'S Else hatte sehr schön deklamiert. Der Pole ULASCHIN⁵⁴, später Professor in Posen, frappte uns mit seinen Kenntnissen von 22 Sprachen. Unsere Abende besuchte auch der kleine Kroate KERSCHNJAVI⁵⁵ aus Zagreb. Das war der erste Kroate, den wir kennenlernten. Auch ein kleiner, schwarzer Serbe war unser Gast, der hiess Dositej VASIČ⁵⁶. Er absolvierte die Kijewer Akademie und studierte Philosophie in Leipzig; ihn interessierte besonders die Naturphilosophie von OSTWALD, die damals so in Mode war. Dositej war ein guter Redner und geistreicher Disputant. Wer von uns konnte damals ahnen, dass wir uns 25 Jahre später in Zagreb wieder treffen, wo ich nach dem Sturm der Revolution als armer Emigrant Zuflucht gefunden habe, wo der Vater KERSCHNJAVI'S als pensionierter Kultuschef und Dositej als serbischer Metropolit funktionieren.

THOMS und STREIF⁵⁷ aus Riga waren auch unsere ständigen Gäste. Percy WAENTIG⁵⁸, Chemiker wie KERSCHNJAVI und ebenfalls bei OSTWALD, Sohn des sächsischen Ministerialdirektors, war meistens pessimistisch gestimmt, sonst ein lieber, feiner Mensch, mit dem man viel diskutieren konnte. Natürlich fehlten auch MARKEWITSCH und SCHEIDEMANN bei uns nicht. TORNIUS brachte manchmal seine

⁵¹ Die jüngere Tochter OSTWALD'S hieß Elisabeth.

⁵² Juri Nikolajewiĉ POMERANCEV (1878-1933), Komponist und Dirigent des Bolschoij-Theaters in Moskau, emigrierte 1918 zuerst nach Bulgarien, wo er das erste Symphonie-Orchester aufbaute. Später wirkte er als Direktor der Musikschule an der Russischen Volksuniversität in Paris.

⁵³ Valerian TORNIUS (1883-1970), Schriftsteller, Pseudonym „Germanicus“

⁵⁴ Im Personalverzeichnis der Univ. Leipzig als Heinrich von ULASZYN eingetragen, später als Hendryk ULASZYN Prof. für Philologie an der Univ. Poznan.

⁵⁵ Im Personalverzeichnis der Univ. Leipzig als Bogdan KRSNJAVI (1883-), SS 1901-WS 1906/07 eingetragen, Dr. phil am 28.10.1907 (bei LUTHER u. DRUCKER) mit dem Thema : „Die Überführung des Wasserstoffions in verdünnte Salzsäure“.

⁵⁶ Dositej VASIČ (1887-1945), 1913 Bischoff, 1931 Metropolit der neugeschaffenen Diözese Zagreb.

⁵⁷ Henry THOMS (1878-), Jurist; Robert Nikolai STREIF (1879-1910), Zoologe.

⁵⁸ Heinrich Percy WAENTIG (1881-), SS 1902-WS 1904/05 am ostwaldschen Institut, 1917 a.o. Prof. für Chemie an der Univ. Leipzig.

Kollegen aus der Burschenschaft „Germania“ mit. Sein Freund PARTKE, ein Mediziner und die älteste Tochter OSTWALD'S, Grete, malten gut, und brachten ihre Werke. Grete OSTWALD hat ein schönes Portrait meiner Frau in Pastell gemalt, leider wurde es in Moskau während der Revolution vernichtet.

Diese Abende waren sehr lehrreich und interessant. Manchmal besuchten wir schöne musikalische Abende, welche vom damals 70 jährigen Professor der Medizin HENNIG⁵⁹ arrangiert wurden. Da spielten oft seine Freunde, die bekannten Musikprofessoren REISENAUER⁶⁰ und KLENGEL⁶¹.

So lebten wir in dieser arbeitsfrohen und lebensfrohen Atmosphäre. Am Tage wurde fest gearbeitet, am Abend kam irgendeine Unterhaltung oder Bücherlesen. Im Januar 1904 brach unerwartet der russisch-japanische Krieg aus. Das hat auf uns unangenehm gewirkt. Man spürte sofort, dass dahinter andere Mächte stehen, die einerseits Russland von Europa und Mittelasien ablenken und andererseits schwächen wollten.

Es kam der Frühling und brachte uns einen Kummer. Katharina SCHEIDEMANN vergiftete sich mit Zyankali. Wenige Stunden vorher war sie noch bei uns in guter Laune und plauderte wie immer geistreich und anziehend. Einige Tage vorher war sie von ihrer Reise zu den Eltern ziemlich betrübt gekommen. Nun war sie tot. Wieder ein blühendes Wesen musste sterben. Wahrscheinlich war das eine Nervendepression, wie bei mir im vorigen Jahr. Nur hatte sie nicht die Kraft, sie zu überwinden. Ihr Leichnam wurde nach Russland zu den Eltern abtransportiert. Dieses Ereignis hatte auf uns beide einen tiefen Eindruck gemacht.

Zu Ostern fuhren wir nach Florenz und logierten bei Frau BAJOHR, die eine neue, grosse, schöne Wohnung hatte. Da lebten wir zwei Wochen und dann reisten wir nach Venedig ab, wo wir auch noch zwei Wochen verbrachten. Das Wetter war sehr günstig und darum war der Eindruck auch ein starker. Nachdem haben wir noch einige Tage in München verbracht. Dann kamen wir wieder nach Leipzig zurück und die Arbeit wurde fortgesetzt.

Schon während meines Arbeitens mit flüssiger Luft in Moskau tauchten bei mir Gedanken auf, wie interessant es wäre, die Reaktionsgeschwindigkeit bei diesen Temperaturen zu untersuchen. Ich meldete mich bei OSTWALD und brachte meinen Wunsch vor. Er genehmigte ihn und übergab mich BODENSTEIN. Zuerst musste eine entsprechende Apparatur angefertigt werden. Das hat viel Mühe und Geld gekostet. Dann musste ich jede Woche nach Berlin reisen, um die flüssige Luft zu bringen. Das kostete auch was! In zwei Jahren war die Arbeit fertig⁶² und

⁵⁹ Karl HENNIG (1825-1911), Prof. für Medizin an der Univ. Leipzig, Kinderarzt.

⁶⁰ Alfred REISENAUER (1863-1907), Pianist, 1900 bis 1906 Prof. am Konservatorium Leipzig.

⁶¹ Julius KLENGEL (1859-1933), Violoncellist und Komponist, 1897 Prof. am Konservatorium Leipzig.

⁶² Das Thema lautete: „Reaktionsgeschwindigkeiten bei tiefen Temperaturen“. Ein Auszug aus der Arbeit wurde unter gleichem Titel in der Zeitschrift für physikalische Chemie 53 (1905), S. 605-632 publiziert. PLOTNIKOV nennt dort als Ausführungszeitraum Januar 1904 – März 1905. Ein Teilergebnis wurde in der gleichen Zeitschrift 51 (1905), S. 603-608 bekannt gemacht.

ich doktorierte mit ihr im Sommer 1905.⁶³ Es sind seither schon über 40 Jahre vergangen und niemand hat wieder dieses interessante Gebiet bearbeitet. So blieb meine Arbeit die einzige auf diesem Gebiet. Ich konnte die Reaktionsgeschwindigkeiten quantitativ bis -120°C messend verfolgen.

Bei OSTWALD und beim Physiker WIENER wurden sogenannte Kolloquien arrangiert. Da wurde über eigene Untersuchungen und über fremde interessante Arbeiten berichtet und diskutiert. Das war sehr lehrreich. Dies und das Arbeiten im Institut, wo man auch freie Aussprache mit anderen Kollegen hatte, war die geistige Schmiede, wo unser junges Gehirn zum schaffenden Denken formiert wurde und dabei gründlich. Es waren Semester, wo bei OSTWALD 40 Doktorarbeiten geführt wurden. Die verschiedensten Themen wurden bearbeitet. Die Elite der verschiedenen Nationalitäten gab dabei ihr Bestes her. Da konnte man etwas lernen und da lernte man auch! Der grösste Teil der Lehrstühle der physikalischen Chemie in der ganzen Welt war von Ostwald-Schülern besetzt.

OSTWALD hatte mich nach dem Doktorat zu seinem Assistenten ernannt; das Ministerium hatte dies bestätigt.⁶⁴ Das war für mich die grösste Freude, die ich jemals erlebt hatte und macht mich sehr stolz. Es galt nun, eine wissenschaftliche Richtung zu wählen, d. h. ein neues Gebiet der Forschung zu finden, dem man dann für Jahre seine Kräfte widmet. Ich hatte mir in Leipzig eine stattliche Bibliothek angeschafft und, wie gesagt, viel gelesen. Der Sonnenkultus der alten Ägypter hat meine Phantasie besonders gefesselt. Diese Naturkraft ist doch das Entscheidendste für unser Leben. Wäre es demnächst nicht eine dankbare Aufgabe, ihr Wirken wissenschaftlich zu erforschen? Wissenschaftlich ausgedrückt, hiesse das, sich der Photochemie, der neuen Wissenschaft der Zukunft zu widmen. Und so habe ich es gemacht und habe niemals diesen Schritt bereut.

Im Sommer 1904 fuhren wir auf einen Monat nach Paris. Unterwegs besuchten wir Tante Marie M., die in Ems zur Kur weilte. Sie war damals schon eine sehr bejahrte Dame, aber immer noch sehr hübsch und bezaubernd liebenswürdig im Umgang.

Im Frühjahr 1905 wollten wir nach Ägypten fahren. Alles war schon zur Abreise vorbereitet, als wir die Nachricht erhielten, dass infolge der Unruhen die Pachtgelder vom Landgut nicht regelmässig einlaufen. Das war sehr unangenehm für mich. Ich sehnte mich so zu den Pharaonengräbern, um dort die Bedeutung der Sonne tiefer zu verstehen, wo sie als Gottheit verehrt wurde. Den Sommer verbrachten wir in dem kleinen Kieler Badeort Laboe. Es war ziemlich kalt und regnerisch. Baden konnte man nicht. Dafür hatten wir aber Gelegenheit, die ganze stolze deutsche Flotte bei ihren Nachtmanövern zu sehen. Das war etwas ganz Besonderes. Auch den Panzerkreuzer „Wittelsbach“ konnten wir besuchen und ansehen. Dann fuhren wir nach Hamburg und nach Blankenese, den ganzen langen Hafen entlang. Wir wohnten an der Alster. Das Essen in Hamburg war vorzüglich.

⁶³ Anmerkung im Original: Diese Doktorarbeit, die in Form einer Broschüre in Leipzig erschien, habe ich meinem Vater, dem ich alles zu verdanken hatte, gewidmet.

⁶⁴ Aus dieser Formulierung folgt, dass PLOTNIKOV zur Gruppe der vom Ministerium genehmigten und von OSTWALD bezahlten Assistenten gehörte.

Im Ostwald'schen Institut fungierte als Mechaniker ein Herr KÖHLER. Er baute für uns die nötigen Apparaturen, hatte aber auch seine private, kleine Firma, wo er Apparate für den Verkauf baute⁶⁵. Seine Firma vergrösserte sich sehr schnell, weil die Ostwald-Apparate eine grosse Verbreitung gefunden haben. Schliesslich wurde sie eine Weltfirma. KÖHLER hatte mir vorgeschlagen, meinen Thermostat für tiefe Temperaturen in den Handel zu bringen. Ich sagte zu und so kam in den Katalog eines Tages mein erster Apparat,⁶⁶ was wieder mir eine grosse Freude bereitete. Die ersten Freuden sind immer die stärksten. Später hatte ich mit Herrn Fritz KÖHLER einen mündlichen Vertrag gemacht, nur mit Händedruck bekräftigt, dass er alle meine Apparate baut, aber dafür das Recht hatte, über sie zu verfügen. 75 Apparate habe ich im ganzen gebaut, drei von ihnen befinden sich im Museum für Meisterwerke in München⁶⁷. Auf diese Weise hatte ich mit KÖHLER eine ganz neue photochemische Versuchstechnik geschaffen. Das war ein sehr erfolgreiches Zusammenarbeiten.⁶⁸

Von den Russen und Polen, die bei OSTWALD arbeiteten, waren nur wir zwei: TITOW und ich, die die Verbandsprüfung und das Doktorat absolvierten. Die anderen begnügten sich nur mit einigen Semester Arbeit oder mit der Einarbeitung in irgendeine Messmethode zwecks späterer Verwendung.⁶⁹

Ich begann eifrig ein photochemisches Thema zu bearbeiten und versuchte hier neue Wege einzuschlagen, sowohl betreffs der experimentellen Technik, als auch der Problemstellungen. Das war meine erste Kraftprobe eigenen, selbständigen Schaffens. Und sie hatte positive Erfolge gezeigt. Im Jahre 1906 kam

⁶⁵ Fritz KÖHLER kam 1896 an das erste ostwaldsche Institut. Bereits 1897 gründete er eine eigene Firma, die sich Dank seines Geschicks im Umgang mit den jungen Wissenschaftlern des Institutes schnell vergrösserte. KÖHLER führte bis 1904 auch Ferienkurse zur physiko-chemischen Labortechnik durch. 1905 quittierte er den Dienst und widmete sich ausschließlich seiner Firma.

⁶⁶ Im Katalog „Thermostaten 1914 von Fritz Köhler, Universitätsmechaniker a.D. Leipzig“ wird auf S. 29 unter „e) für tiefe Temperaturen“ ausgeführt: *Die angeführten Thermostaten sind ausprobierte Modelle, die ersten Ausführungen (67-70) stammen von J. Plotnikov (1906)*. Der entsprechende Katalog des Jahres 1906 liegt nicht vor.

⁶⁷ Ursprünglicher Name des Deutschen Museums München.

⁶⁸ Im Vorwort seines Buches: Photochemische Versuchstechnik. Leipzig : Akad. Verlagsges. 1912, schreibt PLOTNIKOV: Unter meiner Oberleitung hat die Firma Fritz Köhler in Leipzig eine neue Abteilung für Photochemie ins Leben gerufen und in der kurzen Frist eines Jahres schon eine ganze Reihe neuer photochemischer Apparate gebaut, sowie einen vollständigen Katalog für alle Gebiete der Photochemie ausgearbeitet. PLOTNIKOV bezieht sich auf den Katalog: „Photochemie Apparate Fritz Köhler 1911“. In dessen Vorwort dankt PLOTNIKOV ... Herrn Fritz Köhler für seinen Opfermut ... KÖHLER schreibt an gleicher Stelle: Die Anregung verdanke ich keinem anderen als Joh. Plotnikov, dessen lichtbringende Werke „Photochemie“ und „Photochemische Versuchstechnik“, beide erst vor kurzem erschienen, bereits weite Perspektiven eröffnet haben ... Der Katalog umfasst ca. 600 Positionen, die jedoch nicht ausschliesslich auf PLOTNIKOV zurückgehen. Darunter sind auch verschiedene Modifikationen des bekannten Lichtthermostaten. Weitere Entwicklungen PLOTNIKOVs werden in den „Mitteilungen 17 Fritz Köhler“ vom Dez. 1919 und „Mitteilungen 20 Fritz Köhler“ vom März 1920 angeboten.

⁶⁹ Diese Bemerkung ist vermutlich im Zusammenhang mit PLOTNIKOVs Ausführungen zu „echten“ Russen am Anfang des Beitrages zu sehen.

ich zur Aufstellung des photochemischen Additionsgesetzes.⁷⁰ Das gab mir noch mehr Ansporn zu weiterer Arbeit.

Das Jahr 1906 wurde für mich ein schicksalsschweres Jahr. Während ich, in Arbeit vertieft, meine eigenen Wege ging, sammelten sich langsam düstere Wolken vor meinem Horizont und endlich brach, für mich ganz unerwartet, das Gewitter los. OSTWALD VERLÄSST DAS INSTITUT! Voll Kraft und vor Gesundheit strotzend - er war damals erst 52 Jahre alt - musste er gehen. Und auf ihn war meine ganze weitere Laufbahn aufgebaut. Er wollte von Vorlesungen befreit sein und nur die wissenschaftliche Oberleitung behalten. Das wollten die Philologen in der Fakultät nicht zulassen, weil nach ihrer Auffassung die Vorlesungen die Hauptsache waren. Ein Institutsbaron, wie man die Naturforscher, die in Institutswohnungen wohnten, damals nannte, muss ebenso wie sie Vorlesungen abhalten. Da stellte OSTWALD ein Ultimatum, sonst wird er gehen. Die Forderung wurde abgelehnt und er musste gehen. So wurde es uns jedenfalls dargestellt.

Ob noch andere Gründe vorhanden waren, weiss ich nicht. Jedenfalls wurde ein Nobelpreisträger⁷¹, erster amerikanischer Austauschprofessor, ein gewaltiges Anziehungszentrum für Ausländer, was doch ein Ruhm für jede Hochschule sein sollte, wie ein einfacher Vorlesungsbeamter behandelt. Wie konnte man einem Kollegium einiger Leute so viel Recht geben, um solche geschichtliche Entscheidungen treffen zu dürfen? Warum konnte durch entsprechende Gesetzgebung die Stellung solcher hervorragender Leute wie OSTWALD, MENDELEJEV, LIEBIG⁷², CURIE und andere nicht geschützt werden, damit sie bis zum Ende ihrer Arbeitsfähigkeit ihre Kräfte der Wissenschaft und damit auch dem Wohle der Menschheit, dem Ruhme ihres Vaterlandes widmen können? Das war für mich etwas ganz Unverständliches.

In diesem Prinzip der Majorität, wo wichtige Sachen mit geringer Majorität entschieden werden, steckt irgend ein Fehler. Dieses, wie man sagen kann, Fleischmassengesetz müsste irgendwie geändert werden. Aber es war da, MEDELEJEV musste gehen, jetzt geht OSTWALD. Seinerzeit, nach 27-jährigem Kampf mit der Fakultät, musste auch LIEBIG Giessen verlassen. Und solche Beispiele hat man genug in der Geschichte der Wissenschaft zu verzeichnen. Ähnlich ging es auch dem berühmten schwedischen Physikochemiker Svante ARRHENIUS. Er konnte in seiner Heimat anfangs nirgends richtige Arbeit finden und war gezwungen, in den verschiedenen Instituten Europas zu arbeiten. Das konnte er sich leisten, weil er vermögend war. Wäre das nicht der Fall gewesen, so hätte er sich nicht so wissenschaftlich hoch entwickeln können und wäre in seinem

⁷⁰ Eine Darlegung diesbezüglicher Versuchsdaten und deren Interpretation enthält die russische Schrift PLOTNIKOVs: Kinetik fotochemischer Reaktionen, vgl. Fußnote 45, S. 60-65. Frühere deutsche Quellen zu diesem Thema wurden nicht gefunden.

⁷¹ Der Nobelpreisträger stellt einen Vorgriff dar. Derart geehrt wurde OSTWALD erst 1909.

⁷² Justus VON LIEBIG (1803-1873), 1826 Prof. für Chemie an der Univ. Gießen.

geliebten Vaterland geistig verkümmert und für die Wissenschaft verloren gegangen.

Eine eigentümliche Erscheinung, die als historisches Beispiel bleiben wird. Wenn man über alle diese Kämpfe hervorragender Geister wie OSTWALD, ARRHENIUS, der beiden CURIE'S, LIEBIG, FARADAY⁷³, MENDELEJEW u.s.w. mit ihrer Umgebung liest, so wird einem traurig zu Mute. Wie viel schaffende Energie geht auf diese Kämpfe verloren! Ist es denn nicht möglich, irgendeine internationale Institution zu schaffen, wo den talentierten Menschen aller Länder ein ruhiges Leben und Arbeiten gesichert wird, wo sie von diesen Kämpfen und Erniedrigungen ganz befreit wären. Damit hätte man nicht nur diesen Leuten, sondern auch der Menschheit eine Wohltat erwiesen.

OSTWALD blieb bis zuletzt zu mir wohlwollend. Er gab mir zum Abschied sein Porträt von dem bekannten Maler KLAMROTH⁷⁴ mit eigener Unterschrift und dem Datum des Abganges. Weiter teilte er mir mit, dass er mir eine Assistentenstelle in Jena verschaffen kann, wo man sich aber mit Problemen befassen muss, die der Firma Zeiss und Schott genehm sind. Da könnte ich auch habilitieren. Das würde aber heissen, dass ich die photochemische Richtung, die wissenschaftlich so vielverheissend war, aufgeben und mich in einer kleinen Stadt ganz vergraben muss. Ich erbat Zeit zur Überlegung.

Provisorisch wurde die Institutsleitung Prof. LUTHER übergeben. Es begann der Kampf um diese Stelle. Das Institut leerte sich. Die ersten waren die Ausländer, die es zu verlassen begannen, dann auch die Einheimischen. BODENSTEIN ist zur Prof. NERNST⁷⁵ nach Berlin übersiedelt. FREDENHAGEN⁷⁶ zu Prof. WIENER in die Physik. Eine starke freundschaftliche Gruppe, wie DRUCKER⁷⁷, WEIGERT⁷⁸, von HALBAN⁷⁹, Robert MARC⁸⁰ und FREUNDLICH,⁸¹ ist geblieben. Diese Gruppe wollte LUTHER als Nachfolger haben.

LUTHER kam als armer Student aus Moskau nach Leipzig und wurde von OSTWALD warm aufgenommen. Als er heiratete, hatte Frau Geheimrat OSTWALD den Jungvermählten die Wohnung ausgestattet. Und jetzt standen sich beide

⁷³ Michael FARADAY (1791-1867), 1827 Prof. für Chemie an der Royal Inst. London.

⁷⁴ Anton KLAMROTH (1860-1929), Maler.

⁷⁵ Walther NERNST (1864-1941), Assistent OSTWALDS, 1894 Prof. für physikalische Chemie in Göttingen, 1905 dasselbe in Berlin, Nobelpreis 1920.

⁷⁶ Carl FREDENHAGEN (1877-1949), SS 1898-WS 1898/99 und SS 1902-WS 1902/03 am ostwaldschen Institut, Assistent; 1923 Prof. für physikalische Chemie an der Univ. Greifswald.

⁷⁷ Carl DRUCKER (1876-1959), WS 1895/96-SS 1900 und SS 1902-WS 1902/03 am ostwaldschen Institut, Assistent; 1911 Prof. für physikalische Chemie an der Univ. Leipzig.

⁷⁸ Fritz WEIGERT (1876-1947), WS 1903/04 am ostwaldschen Institut, 1914 o. Prof. für Photochemie an der Univ. Leipzig.

⁷⁹ Johann Ritter VON HALBAN (1877-1947), SS 1903-WS 1904/05 am ostwaldschen Institut, Assistent; 1920 a.o. Prof. für physikalische Chemie an der Univ. Würzburg.

⁸⁰ Robert MARC (1874-1918), kam im Mai 1905 als Assistent an das ostwaldsche Institut und wechselte im Sommer 1906 nach Jena, dort 1911 a.o. Prof für physikalische Chemie.

⁸¹ Herbert FREUNDLICH (1880-1941), SS 1899-WS 1902/03 am ostwaldschen Institut, Dr. phil. 1902, Assistent; 1911 a.o. Prof. für physikalische Chemie, Elektrochemie u. chemische Technologie an der Univ. Berlin..

Familien feindlich gegenüber. Als zweiter Kandidat für die Ostwald-Stelle trat Prof. Le BLANC⁸² aus Karlsruhe auf, auch ein gewesener Assistent von OSTWALD. Er kam an der Fakultät durch. LUTHER bekam einen Lehrstuhl für Fotografie in Dresden. Robert MARC übernahm die mir angebotene Stelle in Jena, wurde daselbst auch Professor und ist im ersten Weltkrieg gefallen.

Am produktivsten von dieser Gruppe war FREUNDLICH. Er ging an das Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin. VON HALBAN ging nach Zürich. DRUCKER und WEIGERT blieben bei LE BLANC. So sah damals die Situation aus. Wenig versprechend war es. Die anderen gingen. Es wurde immer leerer und leerer, trotzdem man noch eine Etage zugebaut hatte.⁸³

So verschwand vor meinen Augen ein gewaltiges schöpferisches Zentrum von der internationalen Oberfläche. Da fühlte ich reell, was ein schöpferischer, selbständiger Geist als eine Urquelle des Schaffens bedeutet. Die anderen waren nichts anderes als Fluoreszenzgeister, die, bestrahlt vom schöpferischen Zentrum, auch mitstrahlen. Hört die Bestrahlung auf, so geben sie von sich selbst kein Licht mehr. OSTWALD hat einmal folgende charakteristische Bemerkung fallen lassen: Die Assistenten machen in ihrer Beziehung zu ihrem Chef folgende drei Phasen durch: zuerst vergöttern sie ihn und halten ihn für unfehlbar. Dann kommt die Periode, wo sie alles kritisieren und ihn für einen Esel halten und endlich viel später lernen sie ihn richtig einschätzen.

Ich sah ein, dass ich hier nichts mehr zu tun habe und etwas anderes unternehmen muss. Ich wollte nur einige Zeit bleiben, um die begonnene Arbeit bis zu Ende zu führen. LUTHER war damals auch Leiter der von OSTWALD gegründeten „Zeitschrift für physikalische Chemie“. Also, was sollte ich unternehmen? Ich glaube, ich hätte schon an einer anderen deutschen Universität eine mir gebührende Arbeitsmöglichkeit gefunden, weil ich genug Bekannte und Freunde in Deutschland hatte. Hier kamen aber noch andere Faktoren in Betracht. Meine Frau und besonders mein Vater wollten unbedingt, dass ich nach Russland zurückkehre und dem Vaterlande nützlich sei. Menschen sind überall Menschen mit ihren Schwächen und negativen Seiten. Das habe ich jetzt mit eigenen Augen gesehen.

Mein Vater hat so viel für mich geleistet, dass es schwer war, ihm diesen einzigen und vielleicht auch letzten Wunsch auszuschlagen. Dann kam noch die Frage des Militärdienstes. Normalerweise war jeder einzige Sohn in Russland vom Militärdienst befreit; nur bei Kosaken galt diese Regel nicht. Die Militärzentrale in Uralsk hatte mir zweimal eine kaiserliche Entscheidung zur Verlängerung desurlaubes auf 6 Jahre erwirkt, nun musste ich mich im Jahre 1908 stellen. Nur wenn ich den russischen Magister- oder Doktorgrad erreiche werde ich ganz befreit. Deserteur wollte ich nicht sein; also hiess es, nach Russland zurückzugehen. Jetzt entstand die andere Frage: wohin.

⁸² Max Julius Louis LE BLANC (1865-1943), 1890-1896 Assistent am ostwaldschen Institut, 1906 Nachfolger OSTWALDS.

⁸³ Die Erweiterung des Institutes erfolgte auf Forderung von LE BLANC.

Um einen Überblick über die Situation zu bekommen, entschlossen wir uns, den Sommer 1906 in Russland zu verbringen, damit ich Petersburg und Kijew besuchen könnte, um die Verhältnisse näher kennen zu lernen. Andere Universitäten kamen wegen ihrer schwachen wissenschaftlichen Besetzung nicht in Frage. So machten wir es auch. Meine Frau fuhr zuerst zu ihrem Bruder Boris, ich nach Tambov. Dann reiste ich nach Petersburg und dann trafen wir uns in Tambov und reisten nach Kijew und von da aus zurück nach Leipzig.

In Petersburg besuchte ich Prof. MENDELEJEW in seiner Direktorswohnung der neuen Messreichtsanstalt. Dieser Besuch war sehr interessant. Er schenkte mir eine Broschüre, in der er den Gang der russischen ökonomischen Entwicklung feststellte und fand, dass sie in der Richtung Sibirien gehe. Dort müsse man das spätere Reichszentrum gründen. Das heisst, nicht nach Westen müsse sich das Land ausbreiten, sondern nach Asien und der persische Golf müsse die Verbindung mit dem Meere sichern.

Dann kam der Diener herein und meldete, die gnädige Frau bäte ihn zum Frühstück. „Du bleibst! Du bist heute mein Gast den ganzen Tag! Nach dem Essen schlafe ich ein wenig und Du geh in das Institut und schau es Dir an! Gegen 6 Uhr komme zurück zu mir. Um 6 Uhr essen wir Mittag.“

Also gingen wir in den Speisesaal, da war schon eine ziemlich grosse Gesellschaft vorhanden. Seine zweite Frau, eine üppige Blondine, präsidierte. Ich musste neben ihm sitzen und während des ganzen Frühstücks sprach er mit mir über russische Probleme. Ich hatte nicht einmal Zeit, mich richtig umzusehen.

Nach dem Essen wurde ich vom Diener ins Institut geführt und da einem Assistenten übergeben, der mir die ganze Anstalt zeigte. Sie war sehr luxuriös eingerichtet, aber vom freien Geiste der Forschung spürte man wenig. Das war eine richtige Messanstalt. Da fragte ich, warum MENDELEJEW so gegen OSTWALD sei. Man sagte mir, weil OSTWALD seine Entdeckung des periodischen Systems nicht so einschätzt, wie er es haben möchte.

Daraus, was ich hier sah, wurde mir klar, dass ich in dieses starre Milieu nicht hineinpasste und mit meiner Photochemie nicht weiterkommen werde. Das Ostwald'sche Institut erschien mir hier wie ein geistiger Sprudelbrunnen.

Gegen 6 Uhr war ich wieder bei ihm im Zimmer. Neben ihm stand ein Eimer, der schon voll Zigarettenreste war, so viel rauchte er. Das schien aber seiner gesunden sibirischen Natur nicht zu schaden. Dann gingen wir zum Mittagessen. Wieder war eine grosse Gesellschaft versammelt. Man sprach über Verschiedenes und auch über die vor kurzem niedergeschlagene Revolution. MENDELEJEW äusserte sich, dass nur die Monarchie und vernünftige Agrarreformen Russland retten können. Merkwürdig ist es jedoch, dass alle starken Geister wie MENDELEJEW, KLJUTSCHEVSKI⁸⁴, DOSTOJEVSKI⁸⁵, POBEDONOSZEW⁸⁶, STOLYPIN⁸⁷,

⁸⁴ Vasilij Osipovič KLJUČEVSKIJ (1842-1911), russ. Historiker.

⁸⁵ Feodor Michailovič DOSTOEVSKIJ (1821-1881), russ. Schriftsteller.

⁸⁶ Konstantin Petrovič POBEDONOSČEV (1827-1907), russ. Jurist und Staatsmann.

⁸⁷ Petr Arkadjevič STOLYPIN (1862-1911), russ. Staatsmann.

VITTE⁸⁸ und andere, die keine Karrieristen, sondern feste, selbständige Charaktere und starke Geister waren, sich zur Monarchie bekannten.

Nächsten Tag besuchte ich Dimitri KONOVALOV⁸⁹. Das war ein tüchtiger Chemiker, glänzender Redner und selbständig denkender Mensch. Er war Professor am Technologischen Institut, wurde dort ebenfalls hinauskomplimentiert und fungierte jetzt als Ministergehilfe für Bergbau. Äusserlich war er sehr Peter dem Grossen ähnlich, eine hübsche, stattliche Erscheinung. Wir gefielen uns vom ersten Anblick an und ich besprach mit ihm meine Lage ganz offen: Da sagte er, die physikalische Chemie sei hier nicht in Mode, weil MENDELEJEV sie nicht verstehe und dagegen sei. Er sei die Autorität für Chemie, deren Wunsch ein Gesetz sei. Für Photochemie werde man hier kein Verständnis haben. OSTWALD werde wenig geschätzt. Nur wenn ich mich ganz umstelle, d. h. mit anderen Problemen beschäftige, für die man mehr Verständnis habe, dann könnte ich hier durchkommen. Das wollte wieder ich nicht. Wir verabschiedeten uns sehr freundschaftlich. Auch später, wenn ich nach Petersburg kam, besuchte ich ihn immer.

Dann besuchte ich noch den Akademiker Prof. Fürst GOLYTZIN⁹⁰. Er war ein sehr lieber, sympathischer Mensch und sehr produktiver Arbeiter. Warum ihn seinerzeit Prof. STOLETOW bei der Magisterdissertation durchfallen liess, verstehe ich nicht.⁹¹ Prof. MENSCHUTKIN⁹² war krank und ich konnte ihn nicht sehen.

Bald starben kurz aufeinander folgend MENDELEJEV, GOLYTZIN, MENSCHUTKIN und etwas später auch KONOWALOW.

So verlor Petersburg sehr schnell seine besten Köpfe. Alle haben keine Schule hinterlassen. Das waren alles, wie ich sie bezeichnen möchte, „wissenschaftliche Einsiedlertypen“. Und so waren die meisten russischen Professoren. Ganz im Gegenteil zu Deutschland, wo die meisten ihre eigene Schule hatten, man braucht nur OSTWALD, LIEBIG, BAEYER⁹³, Emil FISCHER⁹⁴, KUNDT⁹⁵, NERNST, RUBENS⁹⁶ usw. zu nennen. Als „Einsiedlertypus“ könnte man Robert MAYER⁹⁷ bezeichnen. Aber solche waren sehr selten.

⁸⁸ Sergej Juljevič VITTE (1849-1915), russ. Staatsmann.

⁸⁹ Dimitrij Petrovič KONOVALOV (1856-1929), Prof. für Chemie an der Univ. St. Petersburg, später Minister.

⁹⁰ Boris Borisovič, Fürst GOLYTZIN (1862-1916), Prof. für Physik an der Univ. Moskau.

⁹¹ Aleksandr Grigorjevič STOLETOV (1839-1896), Prof. für Physik an der Univ. Moskau. STOLETOV hatte den wissenschaftlichen Wert der Magisterdissertation seines Schülers GOLYTZIN verkannt und eine negative Beurteilung abgegeben. Der zuständige wissenschaftliche Rat rehabilitierte GOLYTZIN und förderte dessen Aufnahme in die Russische Akademie der Wissenschaften St. Petersburg.

⁹² Nikolai Aleksandrovich MENŠUTKIN (1842-1907), 1876 Prof. für Chemie an der Univ. St. Petersburg.

⁹³ Adolf VON BAEYER (1835-1917), 1875 Prof. für Chemie an der Univ. München, Nobelpreis 1905.

⁹⁴ Emil FISCHER (1852-1919), 1885 Prof. für Chemie an der Univ. Würzburg, 1892 dass. an der Univ. Berlin.

⁹⁵ August KUNDT (1839-1894), 1888 Prof. für Physik an der Univ. Berlin.

⁹⁶ Heinrich RUBENS (1865-1922), 1906 Prof. für Physik an der Univ. Berlin.

⁹⁷ Julius Robert MAYER (1814-1878), 1841 Stadtarzt in Heilbronn.

Nach einiger Zeit schon fuhren wir, meine Frau und ich, zusammen nach Kijew. Dort sind wir bei dem Professor der Mathematik Petr VORONETZ⁹⁸ abgestiegen. Er war der Sohn von Tante Marie M. aus ihrer erster Ehe, ein lieber, herzensguter Mensch und ein tüchtiger Mathematiker aus der Schule KLEIN⁹⁹ in Göttingen. Er machte mich mit seinen anderen Kollegen bekannt. Hier wäre ich gern geblieben. Aber die Institute waren damals sehr primitiv eingerichtet, so dass ich meine photochemischen Untersuchungen aus rein technischen Gründen nicht hätte fortsetzen können. Dies tat mir sehr leid, weil mir die Stadt selbst sehr gefiel: schöne Bauten, viel Sonne, das Volk so lustig und lebhaft. Das südliche Kolorit war stark ausgeprägt. Von Kijew reisten wir wieder nach Leipzig, um meine Arbeit zu Ende zu führen.

Also was sollte ich weiter unternehmen? Nach vielem Nachdenken kam ich zum Entschluss, es wäre doch besser, nach Moskau zurück zukehren. Dasselbst ist der wissenschaftliche Geist doch am stärksten entwickelt, die Universität ist reich, Moskau auch. Ein Nachteil wäre, dass ich selbst kein Moscowiter bin; ich war ja da nur als Student. Darum hatte ich keine innere Verbindung gehabt. Eine Arbeitsmöglichkeit würde sich schon finden, denn die meisten Institute waren gut eingerichtet und ich brauchte hauptsächlich einen starken Gleichstrom für meine photochemischen Versuche. Mit meinen Arbeiten, die ich schon gemacht hatte, könnte ich den Magistergrad erreichen, mich damit vom Militärdienst befreien¹⁰⁰ und dann eventuell wieder ins Ausland gehen, falls ich in Moskau nicht weiterkommen sollte. Dies war mein Plan und den habe ich auch durchgeführt.

Dieser Winter verging unter dem Eindruck, den der japanische Krieg und die erste Revolution hinterlassen hatten. Überall, ob in Italien, Paris oder wo immer, fühlten wir eine fein maskierte Schadenfreude über die russische Niederlage und die inneren Schwächen. Es war klar, dass beides - der Krieg und die Revolution - von aussen dirigiert wurden. Bei unseren Samstagabenden diskutierte man viel über das Problem des Krieges. Einige meinten, dass das ein Übel sei, das man bekämpfen könne und auf einer höheren Kulturstufe der Menschen von selbst verschwinden werde. Die Anderen meinten, dies sei eine Naturerscheinung, die ihren biologischen Gesetzen unterworfen und gegen die man machtlos sei. Dies sei so eine Art periodisch auftretende geistige Epidemie. Seitdem habe ich noch zwei schreckliche Kriege miterlebt und stehe vor diesem Rätsel ebenso hilflos da wie damals.

Am Ende des Sommersemesters 1907 machten wir bei unseren zahlreichen Bekannten Abschiedsbesuche. Es war uns beiden schwer zu Herzen. Viel Gutes, viel Herzlichkeit, viel Kameradschaft und echte Freundschaft hatten wir hier erlebt. Auch zu OSTWALDS fuhren wir. Sie lebten auf ihrem Landgut¹⁰¹ in der

⁹⁸ Petr Vasiljevič VORONETZ, a.o. Prof. für angewandte Mathematik an der Univ. Kiev.

⁹⁹ Felix KLEIN (1849-1925), 1886 Prof. für Mathematik an der Univ. Göttingen.

¹⁰⁰ Dieses Vorhaben gelang. 1910, nach der Verteidigung der Magister-Dissertation, wurde der Kosak der Ural-Kosakenarmee I. PLOTNIKOV vom aktiven Militärdienst befreit und in die Reserve überführt.

¹⁰¹ Gemeint ist der Landsitz „Energie“ in Großbothen.

Villa „Energie“, die jetzt eine Art Pilgerzentrum für Wissenschaftler aller Welt geworden ist.

Die Villa war sehr schön eingerichtet und von einem Blumengarten umgeben, auch ein kleines Wäldchen war da. OSTWALD hatte sich ein kleines Laboratorium eingerichtet. Er beschäftigte sich mit der Farbenlehre¹⁰²; einige Jahre später veröffentlichte er die Resultate seiner Untersuchungen, die bald sehr bekannt wurden und eine grosse praktische Verwendung fanden. Dieses idyllische Arbeiten in der Natur, frei von allen Verpflichtungen und Fakultäten, musste herrlich sein. Von da an reifte auch bei mir der Gedanke, in späteren Jahren ein Landgut zu erwerben und da ein Laboratorium einzurichten.

Von OSTWALD erhielt ich eine Empfehlung für den Verlag Wilhelm Knapp in Halle, wo ich eine kleine „Photochemie“ herausgeben wollte.¹⁰³ Den ganzen Sonntagnachmittag verbrachten wir bei OSTWALD'S und nach herzlichem Abschied verliessen wir das Haus meines verehrten Meisters und Gönners.

Die letzten Sommerferien im Ausland wollten wir in der Schweiz verbringen und reisten zum Vierwaldstädter See. Vorher hatten wir unser ganzes Mobiliar und die Bibliothek, die schon recht beträchtlich geworden war, nach Moskau geschickt. Die Firma Fritz Köhler hat mir geschenkweise eine grosse Kiste voll photochemischer Apparate nachgeschickt, die ich für meine weiteren Versuche gebrauchen konnte.

Am Vierwaldstädter See wohnten wir in einer Pension im Orte Weggis. Das blaue Wasser des Sees, der blaue Himmel und die hohen Berge ringsherum wirkten sehr malerisch, aber ich fühlte mich so beengt, so eingeschlossen. Man kann diese Schönheitseindrücke gar nicht vergleichen mit dem Glücksgefühl der grenzenlosen Freiheit, das uns bei Betrachtung der unendlich weiten und berauschend duftenden Steppen übermannt.

Gegen Herbst 1907 reisten wir nach Moskau ab. Die glücklichste Periode meines Lebens war somit abgeschlossen. Unendlich dankbar bin ich noch bis jetzt allen, die uns das Leben damals so schön erscheinen liessen. Viel Schweres, viel Kummer und Sorgen musste ich in meinem späteren Leben durchmachen und die Erinnerungen an diese glückliche Zeit haben mir Mut gegeben, alles auszuhalten. Wie ein Zauberbild, wie eine Fata Morgana erschien mir diese Zeit und wirkte auf mein oft revoltierendes Gemüt beruhigend. Ich konnte mir selbst sagen, ich weiss was Glück ist, weil ich es selbst erlebt und mit vollem Becher genossen habe.

¹⁰² Hier scheint PLOTNIKOV ein Irrtum unterlaufen zu sein. Aus dem ersten Halbjahr 1907 sind keine Farblehrearbeiten OSTWALD'S bekannt. Möglicherweise hat der Autor die Versuche zur Verbesserung der Lichteinheit von Lithoponen bzw. die Herstellung von Pastellstiften aus späterer Perspektive der Farbenlehre zugeordnet.

¹⁰³ PLOTNIKOV, Ivan: Photochemie. Halle : Knapp, 1910.

Ivan Stepanovič Plotnikov – ein kurzes biographisches Porträt

Elena Zaitseva (Baum)¹

Die Entwicklung der russischen Chemie Ende des 19., Anfang des 20. Jahrhunderts vollzog sich unter dem Einfluss deutscher wissenschaftlicher Traditionen. Viele Wissenschaftler, die in der Folge Fachlehrer für physikalische Chemie an der physikalisch- mathematischen Fakultät der Moskauer Universität wurden, haben am II. chemischen Laboratorium und später am Physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig bei Wilhelm OSTWALD studiert. Zu ihnen gehörte I. S. PLOTNIKOV, der mit seinen Arbeiten in der Photochemie berühmt wurde.



Das schöpferische Erbe PLOTNIKOVs ist groß und umfasst 10 Bücher und Lehrbücher, mehr als 200 originelle Artikel vornehmlich zur photochemischen Kinetik und photochemischen Versuchstechnik. PLOTNIKOV war ein begabter Forscher und Experimentator sowie ein vortrefflicher Pädagoge. Mehr als dies: er erwies sich auch als ein guter Organisator der wissenschaftlichen Arbeit und schuf an der Moskauer Universität innerhalb von wenigen Jahren als Erster in Russland ein photochemisches Labor von Weltniveau, das erfolgreich Forschungs- wie Lehrfunktion erfüllte (1913-1917). Im Jahr 1926 leitete er das physikalisch-chemische Institut der Zagreber Universität (ehemalige Technische Hochschule), wo Forschungen in der Photochemie betrieben wurden. 1937 grün-

dete PLOTNIKOV die Zeitschrift „Radiologica“ (1937).

I. S. PLOTNIKOV (22.11.1878, Tambov, Russland - 31.07.1955, Zagreb, Jugoslawien) wurde in einer wohlhabenden Familie geboren. Sein Vater Stepan Nikitič PLOTNIKOV studierte an der Moskauer Technischen Hochschule Spezial-

¹ Frau Dr. Elena ZAITSEVA (Baum) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der chemischen Fakultät der Moskauer Lomonossow-Universität. Hauptthemen sowohl ihrer wissenschaftlichen als auch der Lehrtätigkeit ist die Untersuchung des Zusammenwirkens von Wissenschaft und Gesellschaft in Russland und Zentraleuropa, die russische wissenschaftliche Emigration, die Entwicklung der Chemie an der Moskauer Universität u.a. Sie ist an internationalen wissenschaftlichen Projekten beteiligt, die von der Volkswagen-Stiftung, der DFG, der W. Lewicki-Stiftung und Maison des Sciences de l'Homme gefördert werden.

maschinenbau (1868). Nach dem Abschluß des Gymnasiums in Tambov (1897) wurde Ivan PLOTNIKOV im selben Jahr als Student an der mathematischen Abteilung der physikalisch-mathematischen Fakultät der Moskauer Universität immatrikuliert. In den letzteren Jahren seines Studiums zeigte PLOTNIKOV spezielles Interesse an der physikalischen Chemie, in der er seine mathematischen Fähigkeiten einsetzen konnte. Dieser Wissenschaftszweig zog den Forschergeist des angehenden Wissenschaftlers an und bewegte ihn, 1901 nach der Beendigung der Universität, in die Fußstapfen anderer Zöglinge der Moskauer Universität zu treten und zum Studium nach Leipzig zu gehen. In Leipzig besuchte er einen Vorlesungszyklus in physikalischer und organischer Chemie, der damals von W. OSTWALD, M. BODENSTEIN, R. LUTHER und E. O. BECKMANN gehalten wurde. Außerdem absolvierte PLOTNIKOV mehrere Stufen des physikalisch-chemischen Praktikums unter der Leitung von W. OSTWALD und arbeitete gleichzeitig am physikalisch-chemischen Institut. 1905 verteidigte er seine Doktorarbeit und bekam den Grad Doktor für Philosophie der Universität zu Leipzig. In dem selben Jahr wurde er als Assistent bei Professor OSTWALD am physikalisch-chemischen Institut bestätigt. 1907 kehrte PLOTNIKOV nach der Abdankung von Professor OSTWALD in seine Heimat zurück.

Auf der Grundlage seiner Arbeiten in Deutschland und der nachfolgenden Forschungen an der Moskauer Universität (im Labor von Professor N. D. SELINSKI) veröffentlichte er im Herbst 1908 die Monographie „Kinetik der photochemischen Reaktionen“, die man als abgeschlossene Magisterarbeit betrachten kann.

Auf Fürsprache von Professor SELINSKI wurde PLOTNIKOV Ende 1908 als überplanmässiger Laborant ohne Gehalt beim Laboratorium für organische und analytische Chemie der physikalisch-mathematischen Fakultät eingestellt. Voller ehrgeiziger Pläne reichte PLOTNIKOV noch Ende 1908, sofort nach Anstellung an der Universität, seine Dissertation in Buchform für den Grad Magister für Chemie ein. Jedoch zog sich die Verteidigung dieser Dissertation wegen des Widerstands einiger konservativ gesinnter Professoren der Fakultät, die einen zu schnellen Aufstieg des jungen Wissenschaftlers verhindern wollten, bis zum Anfang 1910 hinaus. Im März 1910 fand die Verteidigung der Magisterdissertation schließlich statt. Eine bedeutende Rolle spielte hierbei die Unterstützung der Arbeit durch N. D. SELINSKI, A. P. WALDEN und W. OSTWALD.

Bereits 1909 wurde PLOTNIKOV im Amt als Privatdozent bestätigt. Er lehrte den Kurs „Experimentale physikalische Chemie“ und führte im Jahre 1910 das Fach „Photochemie“ ein.

1911 reichten mehrere Professoren und Lektoren der Moskauer Universität aus Protest gegen die Entlassung des Rektors und zweier Prorektoren der Universität durch das Ministerium für Bildungswesen ihren Abschied ein. Auf der mathematisch-physikalischen Fakultät gab es nun freie Stellen. Im Mai 1912 legte PLOTNIKOV seine fertige Dissertation vor und wurde infolgedessen auf Anordnung des Ministeriums für Bildungswesen zum extraordinären Professor der Moskauer Universität auf dem Lehrstuhl Chemie ernannt. Diese Ernennung intensivierte die

Aktivität des Wissenschaftlers. Erstmals in der Geschichte der Universität rief PLOTNIKOV einen neuen Vorlesungszyklus „Praktischer Unterricht in physikalischer Chemie und Photochemie“ und ein spezielles chemisches Seminar für Besprechungen wissenschaftlicher Arbeiten ins Leben, wie es seinerzeit von OSTWALD an der Leipziger Universität abgehalten wurde. Gleichzeitig gründete er die Abteilung Photochemie, wo bereits ab dem Herbst praktische Übungen in Photochemie (4 Stunden in der Woche) durchgeführt wurden.

Auf Basis dieser Abteilung organisierte er ein photochemisches Laboratorium, welches mit einer offiziellen Zeremonie im März 1913 eröffnet wurde. Der Wissenschaftler stattete sein Labor mit den modernsten Gerätetechniken aus, die sowohl von ihm selbst entwickelt, als auch durch die Firma „Fritz Köhler“ übergeben worden waren.

PLOTNIKOV maß der selbstständigen Arbeit der Studenten im Laboratorium große Bedeutung bei. Als Lehrmittel benutzte er seine Monographien „Photochemie“ (1910) und „Photochemische Versuchstechnik“ (1912). Vor 1914 erarbeitete er als weiteres Lehrhilfsmittel ein „Photochemisches Praktikum“ (15 Druckbogen), das in Leipzig gedruckt werden sollte, dessen Herausgabe aber wegen des Krieges eingestellt wurde.

Seit Anbeginn seines Bestehens erfreute sich das Labor eines guten Rufes. Unter den Praktikanten spezialisierten sich jährlich ca. 90 auf dem Gebiet der physikalischen Chemie und der Photochemie. Seine Schüler waren u.a.: N. P. STRACHOV, A. V. NAZAROV, N. A. CEREVETINOV, V. K. PERSCHKE, È. F. KRAUZE, sowie N. N. PESKOV.

1914 wurde ihm durch das Ministerium für Bildungswesen die Leitung des Labors für anorganische und physikalische Chemie übergeben. PLOTNIKOV vereinigte mehrere Labors und wurde in dem selben Jahr Laborleiter für anorganische und physikalische Chemie und Photochemie. 1916 wurde er, nach seiner Bestätigung von 1915 im Grad des Doktor für Chemie, zum ordentlichen Professor berufen.

Nach der Februar-Revolution in Russland im März und April 1917 kam es an der Moskauer Universität zur Entlassung einer Reihe von Professoren und Lektoren. Unter ihnen war auch PLOTNIKOV. Sein Laboratorium wurde geschlossen und er musste nach seinem Landgut „Tschjornoje osero“ (zu dt. Schwarzer See) im Gouvernement Rjasan umziehen, weil er seine Universitätswohnung verlor. Hier durfte er zwar noch weiter arbeiten, aber nicht als Experimentator. PLOTNIKOV begann die Monographie „Allgemeine Photochemie“ zu schreiben, deren Erscheinen im Jahre 1920 ihn in Fachkreisen berühmt machte. Infolge revolutionärer Ereignisse wurde sein Landgut dem Erdboden gleichgemacht. Die Familie fand mit einigen Schwierigkeiten ein kleines Zimmer in Moskau. Schwere materielle Bedingungen und der Verlust seiner vertrauten Umgebung, trieben ihn 1918 zu dem Entschluss auszuwandern. Die Gründe dafür hatte er im Vorwort zu der o.g. Monographie ausführlich erörtert.

Dank der Hilfe von W. NERNST wurde der Wissenschaftler ab Januar 1919 bei der Firma Agfa in Berlin beschäftigt und arbeitete dort bis zum Oktober 1920, als ihm die Stelle Professor für Physik und Chemie an der Technischen Hochschule in Zagreb angeboten wurde. Dort entwickelte PLOTNIKOV zusammen mit seinen Schülern: B. KUNST, G. DEUTSCH, R. STEINER, M. PAVLIČEK, S. VILIČIĆ, M. DOBRJEVIĆ etc. Untersuchungen zur Anwendung der Photochemie für Medizin und Biologie am von ihm gegründeten physikalisch-chemischen Institut.

PLOTNIKOVs wissenschaftliches Interesse konzentriert sich auf die Absorption des Lichtes, die Infrarot-Photografie und die Chemielumineszenz. Die während der Zusammenarbeit mit R. LUTHER gewonnenen Erkenntnisse erweitern die Grundlagen der Photochemie und gestatten die Einordnung einer ganzen Reihe von Vorgängerarbeiten in die Systematik der jungen Wissenschaft. Während der Untersuchung der Oxydierungsreaktion von HJ und von phosphoriger Säure durch Sauerstoff im Beisein von HJ konstruierte er das Jodkaliumphotometer (1908) und den Lichtthermostat. Beide Geräte fanden in der photochemischen Praxis breite Anwendung. Im Jahr 1908 formulierte er das Prinzip der „Additivität“, welches in der Vorquantenperiode eine sehr positive Rolle bei der Systematisierung photochemischer Vorgänge gespielt hat. Ebenso ist die Entwicklung einiger theoretischen Vorstellungen zur Photochemie, zu Theorien nichtreversibler und umwandelter Prozesse, zu periodischen Reaktionen mit dem Namen PLOTNIKOV verbunden.

Große Aufmerksamkeit widmete PLOTNIKOV der Entwicklung des photochemischen Experimentes. Er konstruierte eine Vielzahl neuer Geräte und bildete daran seine Schüler aus. Im photochemischen Laboratorium der Moskauer Universität schuf er neue Modifikationen des Lichtthermostaten, neue Lichtfilter für den Ultraviolett-Bereich, das Triboluminiskop und weitere Geräte. Später wurden einige Apparate für thermoelektrische und photochemische Messungen, so das Thermophotometer (1925), ein photochemischer Apparat mit „rotierender Belichtung“ etc. sowie spezielle photochemische Ausrüstungen zur Anwendung in der Medizin und Biologie entwickelt. Einige Konstruktionen PLOTNIKOVs waren im Deutschen Museum als wichtige Erfindungen in der Technik der photochemischen Experimente des XX. Jahrhunderts ausgestellt.

Bibliographie:

NJEGOVAN, V.: Prof. Dr. Ivan Plotnikov. In: *Croatica Chemica Acta* (1956) 28, S. 131-132; WEBER, K.: *Znanstveni rad Ivana Plotnikova*, ebenda, S. 133-134;

Personalnachrichten: Prof. Dr. Ivan Plotnikov. In: *Phot. Korrespondenz* (1955) 91, № 9, S.150;

ZAITSEVA E.: Ivan S. Plotnikov (1878-1955). In: *EPA Newsletter* (1997), № 59, S. 19-28;

ZAITSEVA E.: Unter dem Einfluß deutscher wissenschaftlicher Traditionen: I. S. Plotnikov und das erste photochemische Laboratorium in Russland. In: *Gesellschaft Deutscher Chemiker. Fachgruppe Geschichte der Chemie. Mitteilungen* (1998), № 14, S. 56-65.

Andere über Ostwald

K. Hansel

Dem 65. Geburtstag des Wissenschaftshistorikers Andreas KLEINERT ist ein kleiner Aufsatz über die Ostwald-Gedenkstätte von W. SCHREIER gewidmet.¹ Der Autor verzichtet auf eine große Zielstellung, gibt kurz die wichtigsten Etappen in der Geschichte der Gedenkstätte wieder und geht dann auf die „Sehenswürdigkeiten“ ein. Der erste Schwerpunkt ist die Schreibtechnik OSTWALDS von der Feder mit speziellem Tintenreservoir über die Hamiltonschreibmaschine bis zum Parlographen. Anschließend befasst sich der Autor mit dem Urthermostat und würdigt dessen Bedeutung für die kinetische Forschung. Nach einigen Sätzen über die Entwicklung der Beleuchtungstechnik im Hause OSTWALD kommt er schließlich zu der Glocke, welche von der Familie HERSCHKOWIĆ als Dank für die Unterstützung während der Studienzeit gestiftet wurde. Erfreulich sind auch die abrundenden klaren Worte für den Erhalt der Gedenkstätte.

Eine Würdigung der ganz anderen Art ist ein Aufsatz zu Ehren des 60sten Geburtstages von R. K. WICK.² Der Autor sieht seinen Text offenbar als modernes Kunstwerk, welches den Betrachter, d. h. den Leser, zum Nachdenken anregen soll. Damit der aber in gewünschter Richtung denkt, erhält er eine Vorgabe: ... *warum einerseits die systematischen Forschungen zur Anordnung der Farben im Bauhaus positiv aufgenommen wurden und der ostwaldsche Farbkreis mindestens in der späteren Phase der Schule fester Bestandteil des Unterrichts und der Werkstätten war, warum andererseits jedoch die von Ostwald gezogenen Folgerungen zur Harmonielehre auf massiven, geradezu erbitterten Widerstand stießen. Die folgenden Zeilen mögen zum Verständnis des Konfliktes ein wenig beitragen.*

Diese Hilfestellung erscheint auch bitter notwendig, denn der Autor arbeitete massiv mit dem Kunstmittel Verfremdung und so bereitet es dem Leser schon einige Mühe zu entscheiden: Unkenntnis, gewollte Verfremdung oder neues Wissen?

Der Chemienobelpreisträger des Jahres 1909 hatte sich bereits seit den späten 1890er Jahren als Wissenschaftstheoretiker mit der Systematisierung vieler Erkenntnisinteressen beschäftigt und war ... dabei auch auf die Farbe gestoßen. Die Pigmentherstellung war ihm schon durch eine Reihe chemisch-physikalischer Forschungen zuvor ins Augenfeld geraten, und die Systematisierung der Farbe sollte ein letzter Triumph seines „energetischen Impulses“ werden, nach dem alle Triebkräfte der Erde und der Menschen optimal zu nutzen, und das heißt bei ihm, rational zu organisieren wie funktional einzusetzen seien. Mindestens bis zur Pub-

¹ SCHREIER, Wolfgang: Einige weniger bekannte Sehenswürdigkeiten in der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte in Großbothen. In: Acta Historica Leopoldina 45 (2005), S. 493-497.

² SACHSSE, Rolf: Wilhelm Ostwald am Bauhaus. Eine Marginalie zur Farbenlehre in der Kunstpädagogik. In: Kultiarchäologische Ortsbestimmung. Festschrift für Rainer K. Wick zum 60. Geburtstag. Edition Hermann J. Mahlberg. Wuppertal: Bergische Universität Wuppertal, 2004, S. 113-118.

likation seines ersten Farbatlasses im Jahr 1915 ist Wilhelm Ostwald ein echtes Kind seiner Zeit, der psycho-physische Ideen zur Wahrnehmung direkt mit industriell-technischen Herstellungskomplexen zu verbinden verstand.

OSTWALD habe dem Werkbund eine ... beschreibende Farbordnung samt industrieller Produktionskapazität ... vorgeschlagen. ... Seine Farblehre ... beruht auf einem Kreis von Vollfarben – für Ostwald ging es immer nur um Pigmente, nie um Lichtfarben - der ... jeweils die Grundfarben Gelb, Rot, (Ultramarin-)Blau und Grün fixiert und deren Mischungen über die Fläche verteilt vollfarbig ausführt. Auf diesen Kreis wird jeweils nach oben und nach unten ein Kegel mit rundem Grund gestellt, in dem die Abtönungen nach Weiß (oben) und Schwarz (unten) untergebracht sind. Die Farben sind durch flächige Koordinaten, die Abtönungen durch dreidimensionale Koordinaten sinnvoll anzugeben, so dass der ostwaldsche Doppelkegel schnell und einfach zu benutzen ist. ... ist das Schema Ostwalds einfach, eindeutig und zuverlässig, was seinen unmittelbaren Erfolg ausmachte. Die Druck- und Textilindustrie setzte bereits in den späten 1910er und frühen 1920er Jahren diese Figur in das sogenannte „Natural Colour System“ (NCS) um, ... Der praktische Nutzen eines Farbsystems, ... ist von Anfang an unumstritten gewesen und fand in kürzester Zeit Eingang in die Praxis, auch der Normierung industrieller Produktionsprozesse, die ab Mitte der 1920er Jahre weltweit einsetzte. ... Es sind völlig ungestalterische ... Gründe, die zwischen 1919 und 1925 für eine nahezu vollständige Ächtung der ostwaldschen Farbtheorien sorgten ... Gerade bei den Farben hatte er [Ostwald] auf eine umfassende Industrialisierung seiner Normen gesetzt, die er durch großtechnische Herstellung von Pigmenten auf seinem eigenen Grundstück wirtschaftlich umzusetzen hoffte.

Im wohlthuenden Gegensatz zu den Pirouetten des Autors stehen die klaren Sätze der Tagebuchzitate von Ise GROPIUS über den Besuch OSTWALDS am Bauhaus. Der diesbezügliche Kommentar des Autors lautet: *Sicher ist diese Quelle nicht einer theoretischen Auseinandersetzung mit Ostwalds Gedanken und den Diskussionen am Bauhaus gleichzusetzen, dennoch greift sie in der typischen Mischung aus persönlichem Erleben, didaktischer Umsetzung und dem Versuch einer grundsätzlichen Festlegung der Moderne alle Elemente auf, die die gleichzeitigen Tagebuch – Auszüge etwa der Bauhaus-Meister Paul Klee und Oskar Schlemmer zum selben Thema kennzeichnet.* Welches Thema gemeint ist, bleibt im Dunkel. Die beigefügte Quellen-Angabe führt ins Leere und über den OSTWALD-Besuch am Bauhaus haben beide Meister leider nicht berichtet. Über die Vorträge selbst werden keine Aussagen gemacht, aber man erfährt hinsichtlich der Harmonielehre: ... „Rationalisierung von Farbe“ *beruht bei Ostwald allerdings auf einer ausgearbeiteten Wellentheorie der Lichtstrahlung, die – von Helmholtz wie Hering anerkannt und berücksichtigt – bei dem Chemiker sogar eine Weiterung durch die Einsteinsche Relativitätstheorie hätte erfahren können. Und das Bauhaus hätte sicher die biomechanistischen Grundlagen der ostwaldschen Psychophysik einer ... Gleichsetzung von akustischen und visuellen Wellenlängen oder Frequenzen akzeptiert ...*

Es ist wahrhaftig ein großes Stück Kunst, was der Autor vor dem Leser ausbreitet. Ob dem Letzteren aber der eingangs erwähnten Konflikt deutlicher und vor allem verständlicher geworden ist, kann er nur selbst entscheiden.

In einer Broschüre „Leipzig: Die Universität als Aushängeschild einer Kaufmanns- und Messestadt“, die sich sehr attraktiv als Teil einer Serie über das geistige Erbe der neuen Bundesländer vorstellt und offenbar mit maßgeblicher Unterstützung durch die Versicherungsgesellschaft „ALTE LEIPZIGER“ entstanden ist, wird eine ganze Reihe Leipziger Geistesgeschaffende mit Texten und Abbildungen geehrt. Unter den Auserwählten ist auch Wilhelm OSTWALD, für den der 100-teilige Farbkreis mit der kleinen Grauleiter sowie eine kurze Textpassage sprechen sollen. Letztere ist so honorig wie falsch: *Vollends zur Weltgeltung gelangten die Naturwissenschaften an der Universität Leipzig durch Wilhelm Ostwald (1853 – 1932). Dieser hatte im Jahre 1888 das eigens für ihn geschaffene Institut für physikalische Chemie übernommen, um dort bei stürmischer Entwicklung der Grundlagenforschung die nächste Generation von Chemieprofessoren heranzubilden.*

Bekanntlich trat OSTWALD seine Professur in Leipzig 1887 an. Dort übernahm er nicht ein eigens für ihn geschaffenes Institut, sondern ein Allerlei von Aufgaben, die an anderen Stellen nicht bearbeitet wurden, sowie völlig ungeeignete Arbeitsräume, und außerdem erhielt die physikalische Chemie in Leipzig bereits 1871 formal ein eigenes Institut.

Falls mit dem einführenden Satz aber Hochachtung vor der Weitsicht der Universität oder auch der Fakultät ausgedrückt werden soll, wäre zu ergänzen, dass OSTWALD von der Fakultät abgelehnt und erst nachdem infolge Absage der bevorzugten Kandidaten VAN'T HOFF, WINKLER und LANDOLT die Neubesetzung der Stelle überhaupt in Gefahr kam, durch den sächsischen Bildungsminister direkt berufen wurde.³

Es ist bedauerlich, dass dem hohen gestalterischen Wert der Ausgabe solche trivialen textlichen Fehler gegenüber stehen. Ein Blick ins Internet hätte korrekte Angaben ermöglicht.

Die aktuelle Ausgabe des BUNSENMAGAZINS bringt eine gekürzte Fassung des Vortrages von H. KNOLL anlässlich der Ehrung der Ostwald-Gedenkstätte als „Historische Stätte der Chemie“ am 1. September 2005 in Leipzig.⁴ Während die Leistungen der neueren Nobelpreisträger mindestens mit einem Absatz erläutert und ihre Preisbegründungen wörtlich zitiert werden, sind für OSTWALD lediglich zwei Sätze mit einer „nacherzählten“ Begründung enthalten. Zur Herstellung der Gleichberechtigung sei hier der Wortlaut der Begründung für OSTWALDS Ehrung angeführt, nach dem Vorbild des zitierten Artikels ebenfalls in Englisch: *in recog-*

³ Für den Hinweis danken wir Herrn Prof. K. QUITZSCH.

⁴ KNOLL, Helmut: Reaktivität aus physikalisch-chemischer Sicht im Fokus der Nobelpreise. In: Bunsenmagazin (2006), 1, S. 5-7.

niton of his work on catalysis and for his investigations into the fundamental principles governing chemical equilibria and rates of reaction.

Aus dem MICHEL 2006, der ersten farbigen Ausgabe für die Golf-Staaten, stammt folgende Information: *Colour Designations: The English colour designations in this catalogue follow the German colour classification system by Prof. Wilhelm Ostwald. However, translating German colour designations into a foreign language is a semantically problematic, as different language communities have different concepts and categories of classifying colour. Therefore, the English colour designations should be understood as a "colour code" that is based on the German MICHEL Colour Guide (36th and following editions), which is indispensable for determining the colours of stamps.*⁵

Im Heft 6/2005 der Zeitschrift „Chemie in unserer Zeit“ wird in einem Artikel „Mechanochemie“ auf OSTWALD Bezug genommen. Die Autoren führen an, dass der Begriff „Mechanochemie“ von OSTWALD erstmals 1919 verwendet wurde. Verwiesen wird auf „Handbuch der allgemeinen Chemie, Bd. 1, Akad. Verlagsgesellschaft Leipzig 1919, S. 70“. Der Verweis ist korrekt, wenn auch aus Sicht des Berichterstatters etwas unglücklich, da der genannte Band 1 unter seinem Titel „Die chemische Literatur und die Organisation der Wissenschaft“ bekannter sein dürfte. Bemerkenswert aber erscheint die Wandlung des Begriffes. In dem genannten Buch, welches als Einführungsband in die bereits vor dem I. Weltkrieg konzipierte Reihe „Handbuch der allgemeinen Chemie“ gedacht war, beschäftigt sich OSTWALD mit der Systematisierung chemischer Begriffe. Als Grundlage seiner Betrachtungen dient eine Liste der Energiearten mit neun Angaben, von der Schwereenergie bis zur chemischen Energie. Er schreibt: *Für die allgemeine Chemie kommen somit die Kombinationen der chemischen Energie mit den acht vorangehenden in Frage. Die fünf ersten mit den verschiedenen Formen der mechanischen Energie [Schwere-, Bewegungs-, Volumen-, Flächen- und Formenergie] kann man dann noch zu dem allgemeinen Begriff der Mechanochemie verbinden, an welche sich dann die Thermochemie, die Elektrochemie und die Magnetochemie schließen.*

Während die Autoren des Beitrages durchaus im Sinne OSTWALDS vom Eintrag „mechanischer Energie zur Stimulierung chemischer Reaktionen“ sprechen, wird als aktuell akzeptierte Definition aus dem Jahr 1984 ... *Umwandlungen von Festkörpern ..., die durch das Einwirken mechanischer Einflüsse induziert werden ...* angeführt.

⁵ Für den Hinweis danken wir Herrn Dr. U. POFAHL.

Antrag der Ostwald-Gesellschaft an den Petitionsausschuss beim sächsischen Landtag vom Dezember 2004

Sächsischer Landtag
Petitionsausschuss
Bernhard-von-Lindenau-Platz 1
01067 Dresden

Großbothen, den 21.12.2004

Sehr geehrte Damen und Herren,

Bereits in den Jahren 1991 und 1993 hat die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft, damals noch unter dem Namen eines Fördervereins der Ostwald-Gedenkstätte, den Petitionsausschuss um Unterstützung bei der Erhaltung des Nachlasses Wilhelm Ostwalds ersucht. Diese Zielstellung ist auch Grund der gegenwärtigen Petition.

Die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft hat in den vergangenen Jahren trotz der noch immer ungelösten Verantwortlichkeit für den Nachlass als Ganzes, in Großbothen eine erfolgreiche Arbeit bei der Erschließung und Vermittlung des ostwaldschen Erbes geleistet. Davon zeugen u.a. auch je eine Ehrenurkunde aus Lettland (2003) und aus den USA (2004). Die Führung der Ostwald-Gedenkstätte mit dem Archiv war aber nur möglich, weil die Gesellschaft eine Projektförderung seitens des SMWK erhielt. Wie aus dem beigefügten Schreiben ersichtlich, soll diese Förderung mit dem Jahr 2004 auslaufen. Die Folge wäre, dass wir die Gedenkstätte nicht mehr betreiben könnten.

Es ist verständlich, dass in Zeiten geringer Ressourcen die Abteilung Kunst des SMWK wenig Interesse hat, eine überwiegend naturwissenschaftlich-technisch geprägte Einrichtung zu unterstützen. Ostwald war zwar auch Künstler - 2003/04 hat sich die Gedenkstätte mit zwei Exponaten an einer Ausstellung „Chemie in der Kunst“ des Bosch-Museums Heidelberg beteiligt, die in mehreren deutschen Chemie-Standorten gezeigt wurde; im Herbst 2004 fand auf Rügen eine Ausstellung ostwaldscher Ostseebilder statt und 2005 planen wir eine Ausstellung von Landschaftsbildern in Leuna - aber in erster Linie geht es uns natürlich um den Naturwissenschaftler, Techniker und Erfinder. Es erscheint bedenklich, wenn ein Land seinen Forschern und Erfindern die öffentliche Anerkennung verweigert, bzw. wenn ein Land seiner Jugend nicht vermittelt, dass es gerade die Früchte dieser Tätigkeiten sind, die von der Wirtschaft für Innovation und Rationalisierung dringend benötigt werden.

Ostwald war der einzige sächsische Nobelpreisträger. Er wurde als **Staatsbürger Sachsens** und für **in Sachsen ausgeführte Forschungen** ausgezeichnet und seine Forschungsergebnisse sind noch immer aktuell: Im November 2004 fand bei der

Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften ein Symposium zur Interdisziplinarität Wilhelm Ostwalds statt. Im Dezember 2004 brachte das Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe eine prächtige Neuauflage ostwaldscher Aufsätze zur Farbenlehre und zur Informationstheorie heraus. Auch in Frankreich, England, den USA, Indien, Japan und China wurden in den letzten Jahren Bücher Ostwalds neu verlegt oder übersetzt. Es wäre sehr schön, wenn Wilhelm Ostwald in der sächsischen Öffentlichkeit stärkeres Interesse entgegengebracht würde.

Bisher hat das SMWK Großbothen unterstützt, aber an einem Bekenntnis in Form einer dauerhaften und nachhaltigen Förderung fehlt es noch immer. Die kurzfristige Kündigung der bisherigen Förderung ohne Vorwarnung wenige Tage vor Jahresende beweist das. Früher war Sachsen stolz auf seine Forscher und Erfinder, heute erscheint es eher gleichgültig.

Bitte setzen Sie sich dafür ein, dass die Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte in Großbothen mit dem Ostwald-Archiv einen festen Platz in der Kultur- und Bildungslandschaft des Freistaates erhält.

Mit besten Dank für Ihr Verständnis

Dr.-Ing. K. Hansel
Geschäftsführendes
Vorstandsmitglied

Anlagen: Kündigungsschreiben des SMWK
Info-Material zu Wilhelm Ostwald

Für Anfragen stehe ich gern zur Verfügung. Bitte informieren Sie sich auch auf unserer Internet-Präsentation.

Antwort des Petitionsausschusses vom Dezember 2005



SÄCHSISCHER LANDTAG PETITIONSAUSSCHUSS

Die Vorsitzende

Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft
zu Großbothen e.V.
Grimmaer Straße 25
04668 Großbothen

Dresden, den 20.12.2005

Telefon (0351) 4935-219

Aktenzeichen: 04/00190/7
(Bitte bei Antwort stets angeben)

betr. Fördermittel für die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e. V.

Sehr geehrte Damen und Herren,

der 4. Sächsische Landtag hat in seiner 37. Sitzung am 08.12.2005 gemäß der Beschlussempfehlung des Petitionsausschusses (Drucksache 4/3547) zu Ihrer Petition vom 21.12.2004 beschlossen:

Die Petition wird für erledigt erklärt.

Beigefügt erhalten Sie den Bericht des Petitionsausschusses zu Ihrer Petition.

Mit freundlichen Grüßen

Bettina Simon

Anlage

**Mehrfachpetition 04/00190/7, 04/00200/7, 04/00216/7, 04/00239/7,
04/00240/7, 04/00260/7, 04/00261/7, 04/00262/7, 04/00258/7,
04/00289/7, 04/00300/7, 04/00304/7, 04/00343/7, 04/00382/7,
04/00394/7**

Fördermittel für die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e. V.

Beschlussempfehlung: Die Petition wird für erledigt erklärt.

Die Petenten begehren, dass die Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte erhalten und der Öffentlichkeit zugänglich bleibt. Die Projektförderung der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e. V. durch das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) soll deshalb fortgesetzt und dauerhaft festgeschrieben werden.

Die Petition unterstreicht die in Fachkreisen herausgestellte Bedeutung der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte. Die Bedenken hinsichtlich einer Schließung der Gedenkstätte sind nachvollziehbar.

Der Freistaat Sachsen hat in Anerkennung des historischen Erbes des u. a. an der Universität Leipzig tätigen Nobelpreisträgers Wilhelm Ostwald die Gedenkstätte in komplexer Form unterstützt. Er entsprach damit den Schenkungsaufgaben, die eine öffentlich zugängliche Gedächtnisstätte Großbothen zum Andenken an Wilhelm Ostwald sowie die Pflege des literarischen Nachlasses beinhalten. Dies ist auch weiter vorgesehen.

Partner war dabei über Jahre die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e. V., die sich vor Ort insbesondere auch über die Ostwald-Nachkommen eingebracht hat. Zur Pflege und Unterhaltung der umfangreichen Liegenschaft erhielt der Verein jährlich ca. 51.600,00 €. Die Einnahmen durch die vom Verein betriebene Tagungsstätte von ca. 40.000,00 € im Jahr flossen ebenfalls dem Verein zu. Von den ca. 100.000,00 € weiteren jährlichen Einnahmen stammen ca. 50% aus direkter Projektförderung durch den Freistaat. Daneben wurden Betriebskosten und unregelmäßige Aufwendungen in Höhe von jährlich ca. 25.000,00 € durch den Freistaat zum Teil direkt beglichen.

Vor dem Hintergrund der unverändert schwierigen finanzwirtschaftlichen Lage des Freistaates Sachsen waren auch im Doppelhaushalt 2005/2006 Einsparungen, vor allem für Projektförderungen, unabwendbar.

Das die Reduzierung eines Teils der öffentlichen Mittel, die für die Bewahrung des Ostwaldschen Erbes bereitgestellt werden, den Verein vor eine nicht einfache Aufgabe stellt, ist nachvollziehbar.

Erschwerend kommt für den Verein hinzu, dass die Höhe der Mittel der Bundesagentur für Arbeit perspektivisch wohl nicht die von 2004 (ca. 15.000,00 €) überschreiten wird und die Einnahmen aus der Tagungsstätte nicht garantiert sind.

Deshalb ist darüber nachzudenken, wie ein tragfähigeres Konzept für die angemessene Nutzung der Liegenschaft sowie der forschungs- und kulturgeschichtlichen Potentiale der Sammlungen entwickelt werden kann. Es ist dabei auch zu prüfen, wie eine stärkere Einbeziehung der einschlägigen Fachgesellschaften und Fakultäten sowie ein angemessenes Engagement der Kommune erreicht werden können.

Es ist leider in den vergangenen Jahren dem Verein nicht ausreichend gelungen, sowohl die Persönlichkeit Wilhelm Ostwald als auch dessen wissenschaftlichen und philosophisch-künstlerischen Nachlass einer breiten Öffentlichkeit nahe zu bringen. Ca. 2500 Besucher im Jahr – bei etwa 200 Führungen vorwiegend in Gruppen - sprechen eher für eine begrenzte, an fachspezifischer Forschung angelehnte Klientel. Ein neues Konzept muss sich auch dieser Problematik stellen.

In diesem Sinne setzen sich auch die Universität Leipzig und die Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig verstärkt für den Erhalt und die Entwicklung der Ostwald-Gedenkstätte ein. Es ist sehr zu begrüßen, dass sich die Universität Leipzig außerhalb ihrer Kernaufgaben, aber aufgrund ihrer kultur- und gesellschaftspolitischen Verantwortung um die Entwicklung eines Betreiberkonzeptes, welches auf eine stärkere Einbindung der Ostwald-Gedenkstätte in einen forschungsorientierten Kontext zielt, bemüht. In diesem Zusammenhang wird ein Ausbau des Landsitzes als Begegnungsstätte für Wissenschaftler - sicher ganz im Sinne des Ostwaldschen Vermächtnisses - erwogen. Dafür sind die Räume im Landsitz, die das originäre Mobiliar, die Bibliothek, Laborgeräte, Tabellenwerke und weitere Gegenstände umfassen, ein unverzichtbarer Bestandteil und sicher ein großer Anziehungspunkt. Aus den bisher gemachten Erfahrungen lässt sich jedoch bereits ableiten, dass eine Betreibung der in der Villa „Energie“ vorhandenen Sammlungsbestände wie bisher allein als Museum nicht tragfähig ist. Um dem Vermächtnis Wilhelm Ostwalds besser gerecht zu werden, sollte der Schwerpunkt künftiger Nutzung auf der Etablierung einer Forschungs- und Wissenschaftler- Begegnungsstätte liegen.

Der Freistaat Sachsen und insbesondere das SMWK wird die Entwicklung eines Konzeptes zur Betreibung der Liegenschaft und zur besseren wissenschaftlichen Betreuung des Nachlasses unterstützen. In Gesprächsrunden in der Sächsischen Staatskanzlei und im SMWK mit dem Vorsitzenden der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e. V. wurden dazu die Möglichkeiten und die Bereitschaft verschiedener Partner erörtert. Neben dem Freistaat Sachsen, dem Förderverein sowie der Kommune und dem Landkreis sind dies insbesondere die Universität Leipzig und die Sächsische Akademie der Wissenschaften. Völliger Konsens besteht in der Notwendigkeit eines entsprechenden Konzeptes und in der Schaffung einer langfristig tragbaren Grundlage zur Absicherung der Schenkungsaufgaben. Diesbezüglich bietet sich die Universität Leipzig aus historischer wie aktueller Sicht als ein entscheidender Partner an.

Darüber hinaus hat der Freistaat Sachsen allgemeine Rahmenbedingungen zur Förderung der Kultur geschaffen, die hierbei ebenfalls einfließen können. Sachsen ist das einzige Bundesland, das mit seinem Kulturräumgesetz dem Erhalt der kulturellen Vielfalt des Landes Sicherheit gewährt. Mit Hilfe dieser umfangreichen

Förderung sollen in den Kulturräumen hauptsächlich Objekte und Vorhaben mit überregionaler bzw. regionaler Bedeutung unterstützt werden. Dies trifft auch auf die Ostwald-Gedenkstätte zu.

Mit der Sächsischen Landesstelle für Museumswesen in Chemnitz steht zudem eine Facheinrichtung für die Beratung musealer nichtstaatlicher Einrichtungen zur Verfügung. Bei ihr können Projektmittel beantragt werden.

Mit den derzeit dem Verein zukommenden jährlichen Einnahmen, neben den Mitteln des Freistaates insbesondere auch aus der Kulturraumförderung und dem bürgerschaftlichen Engagement, ist es auch weiterhin möglich, die Gedenkstätte nicht nur zu erhalten, sondern auch der interessierten Öffentlichkeit die Zugänglichkeit zu sichern.

Mit Schreiben vom 24.08.05 teilt die Sächsische Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst zur Petition folgendes ergänzend mit:

„ Im April übergab die Ostwald – Gesellschaft ein integriertes Konzept zur weiteren Entwicklung der Ostwald-Gedenkstätte. Darin wurden u.a. Anregungen aus dem SMWK, dem SMF, der Sächsischen Akademie der Wissenschaften und der Universität Leipzig aufgenommen. Obwohl dem Konzept noch die wirtschaftliche Tragfähigkeit fehlt, enthält es interessante Ansätze und Ziele.

Im Juni 2005 gab es im Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst mit allen Beteiligten unter Leitung von Staatssekretär Dr. Schmidt eine Beratung mit dem Ergebnis, dass Ende Juni eine Arbeitsgruppe mit dem Ziel eingesetzt wurde, ein tragfähiges Konzept mit folgenden Zielstellungen zu erarbeiten und dieses in Schritten umzusetzen:

- wissenschaftlich fundierte Betreuung und Aufarbeitung des Nachlasses von Wilhelm Ostwald,
- Erschließung der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte für eine weitere wissenschaftlich interessierte Öffentlichkeit,
- Entwicklung eines tragfähigen Betreiberkonzeptes.

Der erste Schritt ist die Erarbeitung eines Ausstellungskonzeptes, das Ende des Jahres 2005 vorliegen wird und im Jahr 2006 zur Umsetzung kommen soll. Damit wurde federführend der bisherige Leiter der Sächsischen Landesstelle für Museumswesen, beauftragt. ... “

Die Gedenkstätte ist seit Ende August 2005 freitags und sonnabends sowie nach Anmeldung für die Öffentlichkeit wieder zugänglich.

Mit dem 1. Vorsitzenden der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft und dem SMWK wurde am 27.07.2005 eine weiterhin konstruktive Partnerschaft in gemeinsamer Sorge für das Andenken an Wilhelm Ostwald vereinbart und am 05.08.2005 in einer gemeinsamen Presseerklärung der Öffentlichkeit mitgeteilt.

Auf Grund dieser Sachlage wird die Petition aus Sicht des Sächsischen Landtags für erledigt erklärt.

Gesellschaftsnachrichten

Wir gratulieren

- zum **65.** Geburtstag
Frau Brigitte Jahn
Herrn Prof. Dr. Klaus Krug
- zum **60.** Geburtstag
Herrn Prof. Dr. Gernot Frenking

Wir begrüßen neue Mitglieder

- 217 Herrn Klaus E. Anders, Oldenburg
218 Herrn Prof. Dr. Wolfgang Grünert, Bochum

Spenden

Für großzügig bemessene Spenden bedankt sich der Vorstand bei Frau Tschira, Frau Willkomm, Frau Haid und Frau Prof. Dunken, Herrn Prof. Albrecht, Dr. Gutsche, Dr. Kästner, Prof. Oehme, Prof. Palm, Prof. Reschetilowski, Prof. Ruck, Prof. Schmelzer, Prof. Wassermann und Prof. Winnewisser.

Sonstiges

Frau Hansel erhielt ein Dankeschreiben der juristischen Direktion des Mitteldeutschen Rundfunks ...*für ihre Unterstützung bei der Umsetzung des Auszubildendenprojektes „W. Ostwald Gedenkstätte“.*

Der Vorstand der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft hat den energetischen Imperativ Wilhelm Ostwalds *Vergeude keine Energie, verwerte sie* als Wortmarke schützen lassen.

GGI

GEWERBE WOHNEN FREIZEIT SPORT

Ihr Immobilienpartner in Grimma und Wurzen



TLG Gewerbepark Grimma

TLG Gewerbepark Grimma GmbH
Bahnhofstraße 5, 04668 Grimma
Tel. 03437/97 3323, Fax 97 2024
Internet: www.ggi-gewerbepark.de



Großbothen/Sachsen

**des sächsischen Nobelpreisträgers Wilhelm Ostwald
- seit 90 Jahren ein Ort kreativen Arbeitens**

Sie finden beste Arbeitsbedingungen für:

- Seminare
- Tagungen
- Klausurtagungen
- Trainings
- Workshops
- Studienaufenthalte

Die beiden Tagungshäuser liegen in einem weitläufigen, abwechslungsreichen Park und zeichnen sich durch persönliche Atmosphäre, unaufdringlichen Komfort und ein historisches Ambiente aus.

Unsere Gäste schätzen diese Abgeschiedenheit für ungestörtes Arbeiten und kommen gern wieder.

Bei Bedarf können Gästezimmer im Ort vermittelt werden.

Wir empfehlen Ihnen auch einen Besuch der musealen Räume im

Haus „Energie“

Rufen Sie an: Dr. Hansel, Tel.: 034384/7 12 83

e-Mail-Adresse: ostwaldenergie@aol.com

Internet-Adresse: <http://www.wilhelm-ostwald.de>

Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen, Grimmaer Str. 25, 04668 Großbothen