

Werk

Titel: Akademien und gelehrte Gesellschaften

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0228

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

3. Jeder Vorgang verläuft ohne Dazwischenkunft einer fremden Energie so, daß das Arbeitsmaximum entwickelt wird (Prinzip der größten Arbeit).

Das letztgenannte Prinzip ist nicht streng richtig, erweist sich aber zur Information über den wahrscheinlichen Reaktionsgang bei den gewöhnlichen Temperaturverhältnissen als brauchbarer Führer.

In engem Zusammenhang mit seinen thermochemischen Forschungen stehen Berthelots Studien über Explosivstoffe. Während der Belagerung von Paris 1870 mußte sich Berthelot berufsmäßig mit der Fabrikation von Kanonen, der Zusammensetzung und Wirkung von Schießpulver und Explosivstoffen befassen. Einige Jahre später nahm er diese Anregungen wissenschaftlich auf und suchte auf Grund der chemischen und physikalischen Metamorphosen und der Wärmetönungen eine exakte Behandlung dieses Gebietes anzubahnen.

Aus der Kenntnis der Anfangs- und Endzustände läßt sich die Wärmetönung einer Reaktion bei konstantem Drucke oder konstanter Temperatur unter der Voraussetzung angeben, daß keine mechanische Arbeit während des Vorgangs geleistet wird. Ist letzteres der Fall, so wird ein Teil der Wärme in Arbeit umgesetzt. Um diesen Anteil bestimmen zu können, müssen das Volum der entstehenden Gase, ihr Druck und die Explosionstemperatur bekannt sein, sowie schließlich die Reaktionsgeschwindigkeit, welche die zeitliche Energieverteilung bestimmt. In der Bewältigung der experimentellen Schwierigkeiten erwies sich in diesem gefährlichen Gebiete Berthelot als vollendeter Meister. Auf originale Weise bestimmte er den Explosionsdruck aus der Widerstandsfähigkeit kleiner Zylinder aus Kupfer und Blei. Er fand eine Reihe von Faktoren, die für den Charakter der Explosivstoffe, deren Wirkung maßgebend durch die Reaktionsgeschwindigkeit bestimmt wird, von entscheidender Bedeutung sind. Die Geschwindigkeit wächst mit der Temperatur und dem Drucke des bei der Explosion entstehenden gasförmigen Systems, wird aber verringert durch inerte Körper, welche die Explosionstemperatur herabsetzen und die Konzentration der Reaktionskomponenten verkleinern. Berthelot wies weiter auf die Bedeutung der Fortpflanzung der Explosionswellen hin und zeigte, daß die Stoßkraft eines Schlages gegen den Explosionsstoff sich zunächst in Wärme umsetzt, welche die Temperatur bis zur Explosionstemperatur steigert. Die dann eintretende Explosion wirkt auf die benachbarten Teile wie ein noch heftigerer Stoß mit noch stärkerer Wirkung, so daß sich die Explosionswelle mit großer Schnelligkeit durch das ganze explosive Gemisch fortpflanzt.

Manche Stoffe, die mit Knallquecksilber brisant explodieren, brennen ruhig ab, weil im Verbrennungsprozeß die Reaktionsgeschwindigkeit weit kleiner ist als die durch den Stoß veranlaßte. So können Arsenwasserstoff und Cyan, die weder durch Hitze, noch durch den elektrischen Funken zur Explosion zu bringen sind, durch die Stoßkraft des explodierenden Knallquecksilbers zur brisanten Entzündung gebracht werden.

3. Im Jahre 1882 finden wir Berthelot mit neuen, ihn bis zu seinem Tode unausgesetzt beschäftigenden Studien ganz anderer Art beschäftigt, die sich in der Grundidee an seine ersten synthetischen Arbeiten anschließen. Sie betreffen die Bildung einfacher organischer Substanzen in den Pflanzen. Vornehmlich wandte er sich dem Problem der Stickstoffaufnahme zu und zeigte, daß Pflanzen unter dem Einfluß elektrischer Entladungen von verhältnismäßig niedriger Spannung den freien Stickstoff aufnehmen, wie der Ackerboden unter der Wirkung von Mikroorganismen. Später setzte er die Versuche über die Stickstoffaufnahme organischer Substanzen durch die stille Entladung im Laboratorium fort. Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Säuren der aliphatischen und aromatischen Reihe, Kohlenhydrate — sie alle vermögen Stickstoff unter Bildung amidartiger Gruppen aufzunehmen, eine Tatsache, die, von Berthelot nur in den Grund-

zügen festgestellt, ein reiches Arbeitsgebiet für eingehende, vielversprechende Forschungen bietet. In umfassender Weise legte er die Ergebnisse seiner agrikulturchemischen Untersuchungen in dem vierbändigen Werke „Chimie végétale et agricole“ (1899) nieder.

4. Zu dieser Staunen erregenden Fülle seiner Experimentalarbeiten treten nun seine historischen Studien als weiteres Dokument eines unvergleichlichen Fleißes und einer eisernen Arbeitskraft. Gelegentlich einer Orientreise zur Eröffnung des Suezkanals (1869) trat er der Frage näher, aus welchem historischen Grunde die Alchimie, die in mancher Beziehung solide Grundlagen des chemischen Wissens gelegt hat, mit dem Gotte Hermes in Zusammenhang gebracht worden ist. Alte Papyri und Manuskripte lehrten, daß die Alchimie orientalischen Ursprungs ist, daß die Ägypter, Chaldäer und Juden die alchimistischen Kenntnisse vom Orient dem Occident übermittelten und eine griechische Alchimie, die zu relativ hoher Blüte gelangte, veranlaßten. In einem dreibändigen Werke — außer kleineren Zusammenfassungen — stellte Berthelot die griechische Alchimie und später in einem ebenso starken Werke die des Mittelalters dar. Daneben wurden auch die historischen Studien Ausgangspunkte für Experimentalforschungen. Die Veränderung alter Metalle, die Verfahren der Metallfärbungen wurden untersucht und manche interessanten Beziehungen der alten chemischen Kunst zu der modernen aufgedeckt.

In Berthelots universalem Geiste mußten die eingehenden historischen Kenntnisse, die er mit einer vorzüglichen Beherrschung der alten Sprachen verband, im Verein mit dem tiefen Einblick in die Verhältnisse und Bedingungen der lebenden und leblosen Natur sich zu einer Weltanschauung, welche alle die Mannigfaltigkeiten zu einer Einheit zusammenzuschließen trachtete, verdichten; ein Naturforscher, dessen Probleme auf allgemeineren Ideen fußen, ist ein Philosoph. In der Tat hat auch Berthelot in philosophischen Schriften in glänzender Kunst Ausdruck für seine Gedanken, für eine Übertragung des wissenschaftlich Erkannten auf das innerlich Erlebte und im Leben der Menschen Beobachtete gesucht und gefunden. „Science et Philosophie“, „Science et Morale“, „Science et Education“ lauten die Titel der Schriften, in denen der Chemiker, frei von den Fesseln der umgrenzten Wissenschaft, als Weiser zu seinen Mitmenschen spricht.

Am fünfzigsten Jahrestag seines akademischen Wirkens wurde Berthelot vom Präsidenten der französischen Republik eine goldene Plaque überreicht, deren Rückseite die Inschrift „Pour la patrie et la vérité“ trägt. Angesichts des reichen Wirkens und Schaffens, das weit über die Grenzen seiner Nation Segen stiftet und Kultur fördert, wird man die Widmung noch erweitern dürfen: Für die Menschheit und für die Wahrheit. W. Löb.

Akademien und gelehrte Gesellschaften.

Akademie der Wissenschaften in Wien. Sitzung vom 25. April. Dr. Heinrich Freiherr v. Handel-Mazzetti in Wien übersendet die Pflichtexemplare seines mit Subvention der Akademie herausgegebenen Werkes: „Monographie der Gattung Taraxacum.“ — Herr Friedrich Berwerth erstattet den achten Bericht über den Fortgang der geologischen Beobachtungen im Südfügel des Tauernunnels und den ersten Bericht über die Aufschlüsse an der Südrampe der Tauernbahn. — Herr Hofrat L. Pfaundler in Graz übersendet eine Abhandlung von Dr. N. Stücker: „Über einige physikalische Eigenschaften der Kolloide.“ — Herr Prof. Ernst Lecher in Prag übersendet eine von Herrn Karl Rziha ausgeführte Arbeit: „Änderung des Peltiereffektes Ni-Cu zwischen 20° C und 800° C.“ — Herr Prof. Hans Molisch in Prag übersendet eine Abhandlung: „Über die Sichtbarmachung der Bewegung mikroskopisch kleinster Teilchen für das freie Auge.“ —