

31. J. Richter an F. Wald.

Jorieu(?) und anderen gelesen. Zeit habe ich jetzt auch u. so werde ich mich hoffentlich auch in diese Arbeit allmählig hineinlesen können.

Wenn nun durch irgend welche Umstände Ihre Hoffnungen auf die Erlangung des unten erwähnten Postens beträchtlich herabgestimmt wurden, so lasse ich dieselben nicht sinken. Doch haben Sie sehr Recht, ~~ich~~ ihre etwaige Nichtverwirklichung nicht allzu tragisch zu nehmen, nach der rein materiellen Seite würden Sie durch den Tausch für Ihre Lebensführung kaum etwas gewinnen, ~~aber~~ eher verlieren. Aber Sie sind eine idealveranlagte Natur und es war das Ziel Ihrer Jugendbegeisterung, die Wahrheiten Ihrer Wissenschaft strebenden jungen Männern zu übermitteln, darum wünsche u. hoffe ich fest, Sie werden dieses Ziel doch noch erreichen.

Was uns anbelangt, so gefällt es uns in unserer Waldeinsamkeit, die ich Ihnen ja schon geschildert habe, dabei doch in der Nähe einer grossen Stadt, noch immer ganz wohl, ich wandere fleissig in den schönen Wäldern des Isergebirges, in die mich einige Schritte bringen, auch zur Winter Spitze, wenn es halbwegs das Wetter zulässt. Nur die Trennung von einem Teile der Kinder tut uns noch weh, wenn wir uns auch sagen müssen, dass es das Schicksal aller Eltern ist, das sie erwachsene Kinder wieder von sich lassen müssen. Wir haben bei uns die Anna, die Unterlehrerin ~~ist~~ in Reichenberg ist, u. Laura, die heuer die 2. Classe der Bürgerschule besucht. Marie ist Lehrerin in Smichow, Oswald Assistent am Pflanzenphysiologischen Institute in Prag u. Leopold Professor für moderne Philologie an der Staatsrealschule in Plan.

Damit sind Sie nun auch über uns alle orientiert, u. ich bin u. bleibe mir den herzlichsten Grüssen von Haus zu Haus

Ihr alter, treu

~~Ich~~ aufrichtigster

J. Richter.

Mein theurerer Lehrer und väterlicher Freund!

Nachdem ich nun wieder im Besitze meines Manuskriptes der dem Congresse der Philosophie in Paris vorgelegten Arbeit gelangt bin, und Ihnen die Lektüre der gegen Ende dieses Monats zu erwartenden französischen Übersetzung Schwierigkeiten machen dürfte, schicke ich Ihnen das Manuscript selbst. Den Anfang macht ein Resumé, welches am Congresse gelesen wurde. Dann folgt ein Blatt, welches die Änderungen und Kürzungen angiebt, welche ich vornehmen musste, um den Umfang der Arbeit einzuschränken. Weiter liegen einige Blätter der neuen Einleitung und endlich die ungekürzte Abhandlung selbst, von einem Schreiber fein kalligraphiert. Ich hoffe, das Ihnen das Lesen nicht beschwerlich sein dürfte, und bitte Sie mir das Ganze in etwa einem Monat zurückzustellen, da ich dann sie Ostwald für die Zeitschrift für phys. Chemie schicken will.

Auf Grundlage der so gewonnenen Anschauungen habe ich rüstig weiter gearbeitet, und glaube mich dem Punkte sehr nahe zu sein, wo ich das ganze jetzige Lehrgebäude der Chemie umwerfen, und eine fertige neue Theorie entwickeln kann, welche auch die bisher vernachlässigten Phasen umfasst und die bisher als "eigentlich chemische" Erscheinungen betrachteten Reaktionen Chemischen Individuen, Elemente und Verbindungen mit all den wunderlichen und unbegreiflichen Gesetzen auklärt und als Specialfälle der allgemeinen Erscheinungen in veränderlichen Phasen darstellt.

Mit der Lehrkanzel ist es ganz stille geworden, was mir übrigens völlig gleichgiltig ist.

Bitte um Aufnahme von Heinrich u. Emil auf Ferien Aufenthalt in Reichenberg.

Kladno am 31. Mai 1901.

F. Wald an Reg. Rat Josef Richter, Reichenberg.

..... an ein Lehrbuch ist noch gar nicht zu denken, dazu ist die ganze Sache noch zu unreif. Was in der Abhandlung steht, ist nur die Grundlage zu weiteren Fortschritten und obwohl mir auf dieser Bahn schon sehr schöne Erfolge zuteil wurden, so bleibt noch viel zu tun. Ich will eine Theorie, welche nicht nur chemische Präparate umfasst, sondern auch Phasen, z.B. Lösungen. Dabei habe ich nicht mit einer *b e g r e n z t e n* Zahl von Gleichungen umzuspringen, wie ich es der Einfachheit willen in der vorigen Arbeit getan, sondern mit einer Kontinuität von Gleichungen, mit einer mehrfach unendlichen Anzahl. Dies übersteigt bisher mein Geschick, und ich muss mich glücklich preisen, dass es mir vor einiger Zeit gelang wenigstens eine Vorstellung davon zu gewinnen, wie das Schlussresultat aussehen dürfte. Dazu konzipierte ich den Begriff von Reaktionskreisen; ich nenne so eine Folge von chemischen Operationen, welche richtig ausgeführt jeden ursprünglichen Stoff wieder zu gewinnen gestatten; natürlich ist dabei die Gesamtheit aller Stoffe gemeint, welche in die Reaktion eingehen, nicht etwa nur ein einzelner Stoff. Wo man von gegebenen Ausgangsstoffen durch verschiedene Reaktionen zu gleichen Produkten gelangt, kann man einen Reaktionskreis *f i n g i e r e n*, indem man sich die Reaktionen eines "Zweiges" *u m g e k e h r t* denkt. Reale und fingierte Kreise können nur bestehen, wenn es *a b h ä n g i g e* Reaktionsgleichungen gibt. Denkt man sich ein ganzes System von Stoffen und deren Produkten, welches erlaubt, *j e d e n* Stoff wieder zu gewinnen, also ein "vollkommen" analysierbares Stoffsystem", wie es etwa in der anorganischen Chemie realisiert ist, während die organische sich diesem Zustande allmählich nähert—so wird es in der Gesamtheit aller möglichen Reaktionskreise eine Grenzzahl für die Anzahl Operationen geben, welche einen Reaktionskreis liefern. Ist diese gleich $n + 1$, so gibt es in der unendlichen Fülle möglicher Reaktionsgleichungen nur n *u n a b h ä n g i g e* Gleichungen. Ich unterscheide nun Gleichungen direkt beobachteter Reaktionen—einfacher Operationen—von Gleichungen, welche aus der Auseinanderfolge mehrerer Operationen hervorgehen, und nenne letztere Komplexe Reaktionsgleichungen. Dieser Art sind meist die üblichen Gleichungen. Kreise sind spezielle Fälle komplexer Gleichungen. Es handelt sich nun darum, aus den n unabhängigen Gleichungen die Gl. aller *e i n f a c h e n* Reaktionen abzuleiten, heraus zu lösen ob sie umkehrbar sind oder nicht, und in welcher Richtung sie im letzteren Falle stattfinden müssen; ferner ob sie spontan durch blosse Berührung der Ausgangsstoffe erfolgen, oder ob sie eine weitere

Einwirkung wie Flamme, elektr. Funken, Berührung mit Katalisatoren und dergleichen fordern. Indem man von einem bestimmten Kreise zu einem anderen übergeht, wird man auf Stoffe kommen, welche den früheren ähnlich sind, und mit ihnen in eine einzige Phase vereinigt werden können. Die Anzahl aller solcher Phasen muss bestimmt werden, und es muss ferner festgestellt werden, wieviel Variationen der 'Zusammensetzung' alle diese Phasen einzeln und auch zusammen genommen haben können, wenn analysierbar sind. Vorläufig fand ich, dass alle Phasen zusammen nur m - unabhängige Variationen haben können, während die gewöhnliche Theorie etwa $(m - 1) / K$ Variationen zulässt, wenn K Phasen vorliegen. Doch ich bin des Resultates nicht völlig sicher. Über die Lösung der übrigen Fragen habe ich zwar mancherlei Anhaltspunkte aber bisher auch nichts fertig.

Gelingt es mir trotz aller Schwierigkeiten mathematischer Natur mein Problem zu bewältigen, so kommt eine grosse praktische Arbeit: Es müssen alle Stoffe, deren man habhaft wird, zusammengesucht werden, um nur erst zu erfahren, wieviel Phasen derselben nebeneinander bestehen können - ungekümmert um physikalische Umstände. Die ganze jetzige Lehre beruht auf dem Gedanken, dass sich im Prinzip jedes beliebige Mischmach von Stoffen zu einer einzigen Phase vereinigen lassen muss; meine Theorie geht von der Überzeugung aus, dass es eine Minimalzahl Phasen gibt, unter welchen man auf keine Weise herunterkommen kann, solange man die Ausgangsstoffe in beliebig veränderlichen Verhältnissen mischt, und erst wenn man auf die Zufügung z.B. eines Ausgangsstoffes völlig verzichtet, oder ihn nur in gewissen gesetzmässig abhängigen relativen Mengen zusetzt, kann man auf eine kleinere Zahl Phasen resp. Produkte überhaupt kommen. Danach erscheinen dann die scheinbar einfachsten Fälle als die spezielsten, resp. kompliziertesten, von den meisten Bedingungen abhängigen. Wenn Wasser verdampft, liefert es nur eine neue Phase - Dampf - aber nur dann, wenn es 'frei' ist von einer ungeheueren Zahl anderer Körper, sonst bleibt ein Rückstand.

Hat man die Zahl Phasen, so sind die allgemeinen Reaktionen derselben zu bestimmen, welche die Wiedergewinnung irgend eines beliebigen Stoffes erlauben, es sind also die allgemeinen, ~~xxxxxxx~~ unabhängigen m Reaktionsgleichungen nach Zahl, Form und genauem quantitativen Mass sicherzustellen, und dann kommt die weitere Aufgabe, die von der Chemie bisher protegierten Präparate in die einzelnen Phasen einzureihen, und ihre besonderen Eigenschaften als spezielle Fälle der Eigenschaften ihrer Phasen, bedingt durch die Darstellungsweise dieser Präparate aus den allgemeinen Formen der

Phasen abzuleiten. Die Darstellungsweisen selbst sind natürlich schon in den m unabhängigen Gleichungen vorgesehen, es handelt sich nur um besondere Fälle, d.h. Fälle in den gewisse Variable besonder Werte z.B. Null oder eins oder unendlich oder sonst was dergleichen erhalten.

Dann erst käme das Lehrbuch. Es wird Ihnen wohl wie mir selbst vorkommen, dass das Aufgaben für eine ganze Generation sind.

Prof. F. Wald an Josef Richter

Kladno, am 31. Mai 1904.

*Dürlitz
Kladno
dupis*

Mein theuester Lehrer!

Beiliegend mein (schon avisiertes) Opus über die Gibbs'sche Regel. Zugleich
Zugleich kann ich Ihnen eine Neuigkeit mitteilen, welche Sie wohl eben
so überraschen wird, wie sie mich überrascht hat. Im nächsten Hefte der
"Annalen f. Naturphilosophie" wird ein Vortrag von Ostwald erscheinen,
welchen er am 19. April d. J. in London bei festlicher Gelegenheit, näm-
lich als geladener Gast, zum Andenken Faradays, gehalten hat. Dort
erklärte Ostwald das ^{er} Problem sei gelöst, die Stöchiometrischen Gesetze
ohne Atomhypothese zu klären, und stellt meine Wenigkeit als den ein-
zigen Mann hin, welcher an diesem Problem gearbeitet hat, führt zwei spe-
zielle Punkte an, in welchen ich allen anderen Forschern den Weg gewiesen
habe und verkündet laut die Gefühle seiner Hochachtung und Dankbarkeit
mir gegenüber.

Die erste Nachricht über diese Begebenheit erhielt ich von Prof. Gold-
schmidt in Prag, mit welchem ich zufällig- und zum erstenmale- zusammen-
traf; er hatte die Sache brühwarm in dem "Journal of Chem. Society" (en-
glish) gelesen und übersetzte mir den betreffenden Passus aus dem eng-
lischen. Es gieng dabei nicht ohne beiderseitige Rührung ab.

Ostwald schrieb mir dann (auf meine Anfrage) unter Beilage eines Sepa-
ratabzuges aus dem "Journal" und eines Bürstenabzuges aus dem nächstem
Hefte der "Annalen" (wo der Vortragebenfalls zum Abdrucke kommen wird)
er sei sozusagen wider Willen in mein Fahrwasser gefäthen. Die endlosen
Discussionen über die Phasenregel in der Zeitschr. für phys. Chemie, so
wie die Sorge um den zweiten Teil seiner "Schule der Chemie" hätten
ihn unwiderstehlich in mein Fahrwasser gedrängt, mit dem Ergebnis, dass
vilelleicht etwas schneller gesehelt bin, als Sie". In der Tat macht er
für sich nicht unbedeutende Ansprüche, aber die seither mit ihm von mir
gewechselten Briefe scheinen ihn schon überzeugt zu haben, dass ihnda
sein Gedächtniss einen Streich gespielt hat: Er hat Dinge wiederentdeckt,
die ich schon vor 7. Jahren gegen Prof. Bodländer mit allem Nachdruck gel-
tend machte. So zweifle ich auch nicht, dass er in einem Nachtrage zu
seinem Vortrag, den er mir auch ohnehin schon ansagte, seine Ansprüche we-
sentlich reduzieren wird.

Immerhin ist die Frage nun vor der ganzen Welt aufgerollt, und dürfte zu
recht lebhaften Discussionen führen; dabei werde ich kaum in jeder Hin-
sicht Ostwalds Standpunkt theilen können, den ich habe doch seither die-

sen Standpunkt verlassen und mich viel tiefer noch in diese Fragen vergraben, weil ich sah, dass von dort aus noch lange nicht alle Fragen richtig übersehen werden können.

Freilich empfinde ich diesmal recht deutlich, wie undankbar es ist, in einer Frage den Zeitgenossen zu weit voran zu eilen. Wenn heute Ostwald meine Ergebnisse von Anno 1897 propagiert, wobei er sicher auf ^{den} starken Widerspruch stossen wird, wann soll dann mein heutiger Standpunkt zur Geltung kommen?

Ich habe seit Monaten wieder sehr viel gearbeitet, und manches schöne Ergebniss gewonnen; dadurch aufgemuntert glaubte ich die Sache übers Knie brechen zu können, und wollte um jeden Preis fertig werden. Das gieng nun wieder nicht, trug mir aber einen kleinen Kater ein, so dass ich jetzt ~~no-~~ ^{mens} volens faulenze- aber gründlich. Die heiligsten Vorsätze werden hinfällig, gethan wird nur, was man des lieben Brotes willen muss, und alles übrige bleibt liegen. Dies ist auch der Grund, warum der bereits einmal angefangene, seither aber zurückgebliebene " lange Brief" so lange nicht fertig wird.

Bei meiner letzten Anwesenheit in Prag erfuhr ich allerdings auch eine Kunde, welche Sie gewiss nahe berühren wird. Prof. Weiss an der deutschen Technik, Ihr Schüller und mein Kollege, ist schwer krank, und ist wohl verloren. Er leidet an vorzeitiger Alterung, an Nierenschrumpfung. Dies sind wohl die Folgen der schweren Entbehrungen, der er als armer Schlucker während seiner Assistenten- und Dozentzeit, zum Teil auch schon als Student durchgemacht hat. Er sah in der letzten Zeit sehr schlecht aus, litt an Schlaflosigkeit und konnte für einen Mann gelten, welcher 15-20 Jahre älter ist als z.B. meine Wenigkeit, ^{oder} oder als ein kranker, siecher Mann in Ihrem Alter.

So preise ich denn das Geschick, welches Ihnen und Ihrer lieben, gnädigen Frau Gemahlin- von kleinem Ungemach abgesehen- Frische und rüstige Gesundheit verleiht, und Sie das Gefühl wohl verrichteter Lebensarbeit in Ruhe geniessen lässt; möge Ihnen dies alles noch vilele, viele Jahre beschieden sein, damit Sie sich nicht nur Ihrer Enkel, sondern auch Urenkel herzlich freuen können!

Wir sind- ebenso wie wir es von Ihnen Allen erhoffen- gesund und guter Dinge.....

So schliesse ich denn mit tausend Grüssen und Küssen von mir und meiner Lieben und in der Hoffnung auch von Ihnen bald freudige Nachrichten zu erhalten!

Ihr ergebenster, dankschuldiger

F. Wald.

J.Richter an F.Wald 9.4. 1905.

(vom Alter; 67 Jahre alt).

Das Mach Ihnen aus Anlass des Auftockens Ostwalds in London geschrieben hat, freute uns ausserordentlich, mehr aber noch die Mitteilung, dass Ihre Berufung auf eine Lehrkanzel an der böhmischen Technik

48

Antwort auf den Brief v.
31.5. 1904.

Josef Richter an Wald

Beglückwünscht W. und gibt Ausdruck der Freude über diese neusten Phase, in die Ihre Stellung in der Gelehrtenwelt als Forscher mit seiner Zeit weit voraussehendem Blick getreten ist. Es würde uns selbstverständlich lebhaft interessieren, jenen Teil des Vortrages Ostwalds, der Ihnen gewidmet ist, wörtlich können zu lernen und wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn sie so gut sein wollten, uns nach dem Erscheinen der Übersetzung des Vortrages in den Annalen der Naturphilosophie eine Abschrift der erwähnten Stelle oder den ganzen Vortrag, natürlich gegen Rücksendung, zugänglich machen würden.

Auffallend ist es nun, dass Prof. Ostwald, nachdem er so ~~warm~~ warm Ihrer als des Vaters und Schöpfers der Idee gedacht hat, einen nicht unbetrechtlichen Teil der von Ihnen aus desselben gezogenen Konsequenzen als sein geistiges Eigentum hinstellte. Nach allen Schilderungen, die Sie uns bisher teils schriftlich, teils mündlich von dem Manne entworfen haben, scheint er nicht fähig zu sein, sich wissentlich fremdes literarisches Eigentum zuzulegen und es wird also wohl Ihre freundliche Auffassung der Tatsache richtig sein, dass ihm, da sein Gedächtniss einen Strich gespielt habe; immerhin müsste auch das einem Gelehrten von seinem Rufe nicht passieren und es gereicht ihm nur zur Ehre, wenn er das öffentlich in einem Nachhan-

orzlichste
ge ausfallen
Wartezeit
es gewährt mir
och eingetroffen

Stimmung
ender Ver-
annehmen,
ntsagen sollen,
ei den letz-
esem länger
, wenn Sie
arbeiten ver-
ter Energie,
aben, getan,
en vollkommen
chsel der Le-
Tatsache für
langen, die

drlicher

er.

Josef Richter an Wald

Beglückwünscht W. und gibt Ausdruck der Freude zu dieser neusten Phase, in die Ihre Stellung in der Geisteslehrtenwelt als Forscher mit seiner Zeit weit voraussehendem Blicke getreten ist. Es würde uns selbstverständlich lebhaft interessieren, jenen Teil des Vortrages Ostwalds, der Ihnen gewidmet ist, wörtlich können zu lernen und wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn sie so gut sein wollten, uns nach dem Erscheinen der Übersetzung des Vortrages in den Annalen der Naturphilosophie eine Abschrift der erwähnten Stelle oder den ganzen Vortrag, natürlich gegen Rücksendung, zugänglich machen würden.

Auffallend ist es nun, dass Prof. Ostwald, nachdem er so ~~warm~~ warm Ihrer als des Vaters und Schöpfers der Idee gedacht hat, einen nicht unbeträchtlichen Teil der von Ihnen aus demselben gezogenen Konsequenzen als sein geistiges Eigentum hinstellte. Nach allen Schilderungen, die Sie uns bisher teils schriftlich, teils mündlich von dem Manne entworfen haben, scheint er nicht fähig zu sein, sich wissentlich fremdes literarisches Eigentum zuzulegen und es wird also wohl Ihre freundliche Auffassung der Tatsache richtig sein, dass ihm, da sein Gedächtniss einen Strich gespielt habe, immerhin müsste auch das einem Gelehrten von seinem Rufe nicht passieren und es gereicht ihm nuz zur Ehre, wenn er das öffentlich in einem Nachhan-

ge zu dem mehrerwähnten Vortrage kundgibt.

Wer an Wortspielereien Gefallen fände, könnte übrigens seine besondere Freude daran haben, dass der "Ostwald" jenen Ideen Geltung zu verschaffen sucht, die der "Wald" gehabt hat...

Erschreckt hat uns die Mitteilung von dem "kleinen Kater", wie Sie es nennen den Ihnen übermässige ^{geistige} Arbeit wieder einmal eingetragen hat und...

Tief erschüttert hat mich die ausserordentlich
Nachricht von der so
schweren Erkrankung des Prof. Weiss. Er gehörte ja auch durch seine ~~ausserordentlich~~ / hervorragenden Leistungen unter die nicht wenigen Lieblingsschüler, die ich in jenem Jahrgange hatte, der der beste unter den vielen war, die ich an der "ersten deutschen" in die Lehren der Physik einzuführen das Vergnügen hatte und bekundete im späteren Leben noch das Bestreben, die Fühlung mit seinem alten Lehrer nicht ganz zu verlieren....

... nur um den armen Franz ist uns Leid ... er machte auf uns den Eindruck etwas sensiblen Natur.

50 J.Richter an F.Wald 9.4. 1905.

(Vom Alter; ~~67~~ Jahre alt).

...Das Mach Ihnen aus Anlass des Aufstockens Ostwalds in London geschrieben hat, freute uns ausserordentlich, mehr aber noch die Mit - teilung, dass Ihre Berufung auf eine Lehrkanzel an der böhmischen Technik für Sie in Sicht ist und wir beglückwünschen Sie aufs herzlichste und wärmste dazu, möge nun Ihre Entscheidung in der Frage ausfallen wie sie wolle. Sie haben nun freilich noch beträchtliche Wartezeit, das erreicht, was das Ideal Ihrer Studienjahre war, und es gewährt mir speziell die Befriedigung, das meine Voraussage endlich doch eingetroffen ist.

Als Sie einmal noch als Techniker in ziemlich gedrückter Stimmung zu mir kamen und mich unter Darlegung der immerhin zwingender Ver - hältnissen fragten, ob Sie das Ihnen gemachte Anerbieten annehmen, in die Praxis gehen, und damit Ihren Wissenschaftstraum entsagen sollen, da sagte ich Ihnen, Sie möchten ruhig das erstere tun, dabei den letz - teren nicht aufgeben, es sei ganz wohl möglich auch auf diesem länger währendem Umwege einen akademischen Lehrstuhl zu erringen, wenn Sie mit Ihrer Berufstätigkeit fleissig theoretisches Weiterarbeiten ver - binden. Das haben Sie nun redlich und mit bewunderungswerter Energie, allerdings unterstützt durch Ihre ungewöhnlichen Geistgaben, getan, und der Erfolg ist spät, aber doch endlich da. Wir begreifen vollkommen die Bedenken, die Ihnen jetzt noch gegen einen solchen Wechsel der Le - bensstellung aufsteigen, hoch erfreulich bleibt aber die Tatsache für Sie, Ihre Lieben und Freunde. Mögen Sie zu jener Wahl gelangen, die am meisten Ihrem Glücke entspricht!

.. und bin wie immer in alter unveränderlicher
Freundschaft

Ihr aufrichtiger

Jos. Richter.

J. Richter an F. Wald 11.2. 1907.

Vor allem nochmals von uns allen die freundlichsten und wärmsten Glückwünsche zu der so grundsteigender Wendung Ihres Lebensschicksales! So hatte sich denn doch meine einstige Prophezeiung erfüllt, freilich etwas spät und, nachdem ich selbst schon gemeint hatte, ein schlechter Prophet gewesen zu sein, da die Aussichten die sich Ihnen in Brünn eröffnet hatten, allmählich im Sande verrannten! Nun Prag wird Ihnen gäßenfalls als Ort Ihrer neuen Wirksamkeit lieber sein als Brünn und, wenn auch nach der materiellen Seite Ihnen die Stellung als Hochschulprofessor kaum mehr bieten wird als Ihre derzeitige in der Praxis so treten Sie doch Dank in einem Wirkungskreise, der Ihren Neigungen ungleich mehr entspricht und von Ihrer Studienzeit her das Ziel Ihrer Sehnsucht war. Mögen Sie in der neuen Stellung recht glücklich sein und in ihr vollste Befriedigung finden!

Ich wiederhole Ihnen auch meinen bereits lang ausgedrückten herzlichen Dank für Ihre neusten Publikationen, die ich sofort mit dem lebhaftesten Interesse gelesen habe. Ich freue mich über die siegesfrohe Kampfesstimmung mit der Sie in die mehr polemischen Abhandlung in Ostwalds Zeitschrift Ihre beiden Gegner abführten, dabei doch derselben einen sehr bedeutenden positiven Hintergrund gebend. Es war mir aber ebenso hocheifrig, in dem Artikel aus der Chemikerzeitung zu finden, wie sehr Sie bereits Ihre Ideen auch Anfängern mundgerecht zu machen verstehen, was ihrer Verbreitung nur förderlich sein kann und Ihnen helfen wird sich rascher in der Allgemeinheit Bahn zu brechen. Darfsich, übrigens ein alter, freilich schon abge... Schulmeister eine Bemerkung dazu ~~machen~~ erlauben? Mir scheint, die Schwierigkeit, welche sich der Aufnahme Ihrer so genialen, die ganze Chemie auf neuen Boden stellenden Gedanken entgegenstellt, liege nicht in den paar Gleichungen, mit welchen dabei hantiert werden muss. Selbst wenn ich mir Realschüler als die "Anfänger" denke, an welche Sie in dem gedachten Ausatz Ihre Worte richten, so müssen sie aus einigen linearen Gleichungen mit mehreren Unbekannten, diese zu bestimmen, oder man kann es sie in jenen Klassen, in welchen der mathematische Unterricht noch nicht so weit vorgeschritten ist, leicht lehren. Viel schwieriger scheint mir für solche Anfänger das ungemein allgemeinere, das ganze Gebiet der Wissenschaft, von der sie noch kaum Rudimente können, überschauende, abstrakte Denken zu sein.

Und Sie verhelfen der Sache sofort dadurch zu^r zu leichterem Ver-
ständlichkeit, dass Sie der allgemeinen abstrakten Entwicklung ein
konkretes Beispiel folgen lassen. Wie wäre es, wenn Sie das umdrähen
und mit einem oder noch besser einigen bestimmten Fällen beginnen
und dann erst zu der so allgemeinen Fassung Ihres Problemes aufstei-
gen würden? Ich verkenne nicht, dass Weg umständlicher wäre, da dann
zuerst die Gleichungen für die besonderen Beispiele aufgestellt wer-
den müssten, während sie sich so durch blosse Substitution durch die
allgemeinen ganz einfach ergeben. Aber mir kommt es vor, dass damit der
Auffassung und der leichteren Verständnis eine Brücke gebaut würde.
Selbstverständlich wäre das eben nur bis Anfang an nötig, und es soll
das ganze beileibe nicht etwa ein Rat sein, sondern nur eine Meinungs..
eines alten Freundes, die er Ihrer Überlegung empfiehlt.

Prof. Bakhuis Roozeboom.

Natanson

ČESKOSLOVENSKÁ SPOLEČNOST CHEMICKÁ,
ODBOČKA V BRNĚ

DOC. DR. FRANT. SCHACHERL
— BRNO, GISKROVA 71. —

V Brně dne 25. března 1931.

Vážený pane doktore,

děkuji Vám srdečně za Váš dopis ze dne 17. t.m. a za námahu, že jste šel na výroční schůzi Přírodovědecké společnosti. Budu o tom referovat ve výbo-
rové schůzi brněnské odbočky České společnosti chemické.

Hledaný ročník Bulletin de la Societé chimique v universitní knihovně
jest. Bude-li se Váš pan bratr o něj zajímati, necht' se obrátí na Dr. Hanáka
v universitní knihovně, jenž možná by zařídil i fotokopie.

Autorem pojednání, „Ueber thermodynamische Potentiale“ v Zeitschrift für
physikalische Chemie jest L a d i s l a u s N a t a n s o n. Práce začíná
v X. svazku nikoliv na str. 738., nýbrž na str. 733.

Ohledně pojednání „Die chemische Auswahl“ ve Winkelmannově Handbuchu
potřeboval bych bližší označení tohoto Handbuchu / celý název/. Račte mi ho
sdělit a já se pak opět v knihovně po něm pochlédnu.

Až pojedete jednou do Brna, bylo by mi velmi milé, kdybyste se u mne za-
stavit. Pověděli bychom si o emauzském klášteře.

Se srdečným pozdravem

Vám oddaný



Schacherl

Wala
Mabausen
M.O.-Vítkovice, 20. ledna 1937.

Vážený pane docente.

Schacherl

Dovolte, abych se Vás, ač Vám osobně neznám, dotázal, co říkáte obsahu dvou dopisů z pozůstalosti mého zemřelého otce.

Dozvěděl jsem se od prof. Dr. Bláhy, že Jste se speciálně zabýval studiem těžké vody ve Francii. Není věta "Wäre es nicht möglich, dass das elektrolytische Äquivalent sich ändert" předpovědění možnosti existence-těžké vody? Není odpověď prof. E. Macha proveditelným návodem k její přípravě?

Neobávejte se, pane docente, že Vaší odpověď nějak zneužiji a prosím Vás, abyste i Vy toto sdělení považoval za čistě informační. Nejsem odborníkem v těchto věcech a nechci zatím s touto korespondencí ničeho podniknouti, dokud nebudu mít jistoty, že je její obsah skutečně tak významný, jak se dnes domnívám.

Můžete mně s klidem odpovědět i zamítavě, uznáte-li to za správné.

Právě?
- Adresát konceptu je mně zatím neznám. Ale myslím, že by se dal podle citátu z Winkelmanna lehkou nalézt. Dovolil jsem si přiložit název této příručky a prosím Vás, pane docente o sdělení, zda je tato kniha v universitní knihovně, a pod jakým číslem.

Promiňte mi tyto všechny dotazy, ale myslím, že v kladném případě jsou jistě velmi důležité a v záporném alespoň zajímavé.

Děkuji Vám srdečně za Vaší námahu a poručím se Vám a těším se na příležitostné osobní seznámení.

Váš

F. C. jinn

hen und mehr darauf achten, diese zu finden,

Schachverl Fr.
Ladislav Natanson 25. III 37

Ueber thermodynamische

Potenziale

Zacim X. No. Nr 733 \leftarrow ne 738.

metallischen

Hochgeehrter Herr.

Durch die Gefälligkeit eines Bekannten in Prag bin ich heute in den Besitz einer Abschrift der von Ihnen angeführten Stelle in Winkelmann's Handbuch gekommen, und freue mich zu sehen dass Sie thatsächlich meinen Standpunkt in Hinsicht auf chemische Verbindungen theilen. Sogar die "chemische Auswahl", die ich in den Vordergrund gesetzt habe, findet sich bei Ihnen in den Worten: "Es scheint, wir müssen noch Übergangsformen..... zugestehen und mehr darauf achten, diese zu finden, als auf dem bisherigen Standpunkt zu bleiben, wo man sucht diejenigen Vorgänge zu eliminieren, welche uns jetzt fremdartig erscheinen, und auf welche die Natur unzweifelhaft hinweist".

Ich möchte mir nun erlauben Sie auf eine Frage aufmerksam zu machen, die mich auch schon beschäftigt hat, und in welcher Sie vielleicht schon weiter gekommen sind als ich selbst.

Wäre es nicht möglich dass das elektrolytische Aequivalent sich ändert, wenn der Elektrolyt auf ein enorm hohes Potential gebracht wird? wenn man z.B. die Elektrolyse innerhalb eines metallischen Conductors vornehmen würde, der möglichst stark geladen ist? ich vermag die Frage nicht zu übersehen, es scheint mir aber doch immerhin denkbar, dass die durch eine gewisse Elektrizitätsmenge bewirkte Zersetzung ein kleineres oder grösseres Quantum der Verbindung trifft, wenn sie bei einem vom gewöhnlichen Potential der Erde wesentlich verschiedenem Potentiale stattfindet. Ich habe diese Frage schon vor Jahren an Prof. Mach / früher in Prag, jetzt in Wien / gerichtet, worauf er mir eine Versuchsanordnung skizzierte, mit welcher die Frage entschieden werden könnte. Doch gestattet mir mein Beruf solche Arbeiten nicht.

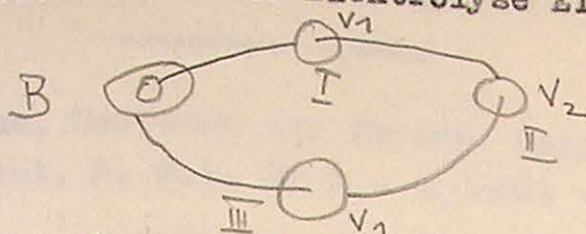
Noch viel wahrscheinlicher scheint es mir, dass coexistierende Phasen, z.B. Salz mit gesättigter Lösung, durch solche Potentialänderungen ähnlich afficirt werden müssten, wie Sie es bezüglich des Druckes gezeigt haben.

Sollte sich eine von diesen Vermutungen bestätigen, dann dürfte wohl auch das "Faradaysche Gesetz" sich als blosser Annäherung erweisen; doch bin ich der Sache nicht näher getreten, und vielleicht liegen schon Versuche vor, welche die Antwort auf die Frage enthalten.

688
opis

Hochgeehrter Herr.

Sie haben mündlich die Frage angeregt, ob das absolute Potentialniveau auf die Elektrolyse Einfluss hat ?



Denken wir uns eine galvanische Batterie von vielen Tausend Elementen B. Ferner 3 Voltmeter I II III so eingerichtet, dass immer das ganze Voltmeter von der positiven Elektrode umschlossen wird, hintereinander geschaltet, und zwischen je zweien einige Tausend Ohm Widerstand.

Dann findet die Elektrolyse in I II III auf sehr verschiedenem Potentialniveau statt, ich glaube aber nicht, dass eine Durchbrechung des Faradayschen Gesetzes angenommen werden kann.

Mit hochachtungsvollen Grusse

Ihr

ergebenster

E. M a c h .

Prag 27. Januar 1889.

Katalog der Bibliothek des Reichspatentamts.

Stand vom 1. Oktober 1922.

Band 3

Autoren und Schlagwortregister in einem
Alphabet L - Z .

Berlin-Gedruckt in der Reichsdruckerei-1923

.....

Winkelmann, Handbuch der Physik: Enzyklopädie d. Naturwissensch.
/Jäger /Abt. 3. T.1. Bd 1 - 3. 1891 - 94 Ca 65 /S. 5789 /

Winkelmann, Physik: Handbuch d. Physik Bd 1 - 6. 1905 - 08

Cb $\frac{- 1325}{50} 2$

/S. 5790 /

Bzuv 330.

"Buďte ujištěn, že jsem těch pár řádek věnovaných na po- a

240

Těžká voda.

Mark H., Dr.: Das schwere Wasser. / Franz Deuticke, Leipzig u. Wien 1934/. Stran 32.

Isotopy vodíku a kyslíku byly nalezeny teprve v posledních letech. Ke zjištění atomových hmot a tím i počtu isotopu se užívá tří zásadně rozličených cest:

1. Kvantitativní analyza sloučeniny prvku s prvkem, jehož atomová hmota je známa.
2. Hmotová spektroskopie.
3. Spektrální analyza.

R. 1929a objevili američtí badatelé W.F. Giauque a H.L. Johnston isotopy kyslíku O^{17} a O^{18} . R. Mecke a W.H. Childs stanovili jejich poměr ve vzduchu $O^{16} : O^{17} : O^{18} = 650 : 1 : 0,2$.

Poněvadž při chemické metodě se atomové hmoty počítají ze slučovacích poměrů ke kyslíku, který se nyní ukázal jako směs isotopů o atomové hmotě o 0,02 % větší než atomová hmota O^{16} , neměly by takto stanovené hmoty souhlasiti s atomovými hmotami, které byly nalezeny metodou hmotové spektroskopie, při nichž je základem měření O^{16} . Pro vodík však výsledky obojí cestou získané dosud dobře souhlasily. Přepočteme-li však atomovou hmotu, získanou hmotovou spektroskopií, na zvýšený „standard“, O_2 , měli bychom obdržeti 1,00756 místo dosavadní hodnoty 1,00758. Tento rozdíl leží již mimo hranici chyb.

Vysvětlení je možné tak, že vodík obsahuje těžší isotope H^2 , čímž se onen rozdíl kompenzuje. Jednoduchým výpočtem lze předpověděti poměr $H^1 : H^2 = 4500 : 1$. Urey, Brickwedde a Murphy našli skutečně spektrálně analytickou cestou H^2 . Pro hořejší poměr je dnes jako nejpřesnější uváděna hodnota 5000 : 1. Objev byl ověřen jinými badateli.

Existuje tedy 9 druhů molekul vody: $H^1H^1O^{16}$, $H^1H^2O^{16}$, $H^2H^2O^{16}$, $H^1H^1O^{17}$ a t. d.

Těžkou vodu lze získati frakcionovanou destilací obyčejné vody. Lepších výsledků se dosáhne elektrolysou /0,8 norm. sodný louh/. Podle G.N. Lewis platí tu vztah $\frac{dx_1}{dx_2} = \alpha \frac{x_1}{x_2}$, kde x_1 a x_2 jsou množství H^1 a H^2 v roztoku, dx_1 a dx_2 vyloučená množství, α jest 5,5 - 7,5. Jest tedy

zbytek elektrolytu stále bohatší na těžkou vodu. K výpočtu lze uží-
ti Lewisovy rovnice ve tvaru $\log \frac{x_1}{x_1^0} = \alpha \log \frac{x_2}{x_2^0}$, kde x_1^0 a x_2^0 jsou
počáteční množství lehké a těžké vody.

Hustota těžké vody jest podle Lewise 1,1056 při 25° C, bod tání
3,8° C, maximální hustota při 11,6° C. Také ostatní fyzikální konstan-
ty jsou odlišné od konstant obyčejné vody.

Význam pro fyziku: užití diplomových jader k bombardování atomů.
Poněvadž chemické vlastnosti atomu závisí hlavně na náboji jádra, resp.
na stavbě elektronového obalu, budou změny konstant pro chemické
rovnováhy při užití těžkého vodíku na místě lehkého jen nepatrné.
Těžký vodík bude však mít význam při optickém vyšetřování molekulov-
vé struktury, tautomerie, komplikované stavby organických sloučenin a
jinde. /Na př. fermentativní alkoholické kvašení d-glukosy probíhá
při užití těžké vody 10krát pomaleji než v obyčejném vodném roztoku.
Není vyloučeno, že při užití naprosto čisté těžké vody bude reakční
rychlost neměřitelná./

Výsledky biologických pokusů: Těžká voda brzdí klíčení semen,
vodní živočichové v ní umírají / v 30% roztoku však zůstali na živu/.
Je tedy možno, že těžká voda zpomaluje některé životní procesy/růst,
stárnutí/, takže nelze vyloučiti možnost jejího užití v lékařství.

/ Na konci je připojen seznam 112 prací z původní literatury./

Dr. A. Stádník napsal vzpomínku na Prof. Walda do
Pivov. listů 1930.

"Buďte ujištěn, že jsem těch pár řádek věnovaných na
památku svého drahého Velkého učitele považoval za po-
vinnost žáka." - Dále o Freisingu a hudbě Bethovena a
R. Wagnera.

Dubna 18. 2. 31.

Milý kolego,

Srdce mi Vám děkuje za Vaš^v
dopis. Buďte ujištěn, že jsem tu
pár řádek věnovaných na památku
svého drabého Velkého učitele
považoval za povinnost žaka. Ozu-
nil jsem ihned redakci, aby Vám
pár exemplářů poslala. (nedávno).

Jak ten čas utíká! Často si yho-
meu na hr[?] Stephan a — na Betho-
vena, vašeho Bethovena. Měl[?] prav-
du přátel[?], B. je přec jen B. — zájel
jsem ho pak v Praze dohoule — a
přec nikdy nepřerýtil! Wagner značně
pobledl a mohl říci, že je nyní
pro mne naprosto kouzla zřavený.

B. podle mého instinktu hudebního
nemůže nikdy zemít - Wagner -
aspoň u nás - zemít. A když pře-
dobře víte, jak nás kdysi Velký Ri-
chard uvádil do extáze - Jsem
časy se měm. Svád nás čimrům
a hudební jsem se pohovšil - no
to když jako hudebník musíte vést
lepe - - -

Zabehle jsem do státi gamilova-
ného semestru - leč věda volá a
tu se čimrům seč molu, abych
tu w^o stephanskou hřivou jsm tak
negahodil -

Doufám, že se sepleme a použil
bych pak Vaši laskavosti.

Budte hodně zdrav!

Váš^v

Stádní