

1901.

F. Wald:

Idealism a materialism v přírodní vědě.

Naše Doba. R.VIII., č. 10. 1901. str. 721-⁸⁰⁹.

S. Kudela, Praha.

- 728^a-~~809~~.

Citl Dr. V. Zámecký, 25.XII. 53.
Mírový výp. 30.XI. 56
22.9. 60

1901 zámeny

22a/b

Výjimka pro současnou franc. v.
(L'actualité)

Práce 58
5.62

rodní vědě.

ati bylo v časopise rů, jež z počátku jen později prudším, aby prof. Mareše z re. Aby názory své pořářstvem tak i před s »Idealism a realism polemikou, za níž ha delší z péra páně na některých jiných arážky na spis Ma-

ozorovatel odkázán dosti nesnadno po- st každému zřejmo, ch redaktorech dva či spíše snad mate- a jedině oprávněný, á se uplatňovati ve snesl v díle svém a čtenář překvapen e pro směr novější, irodovědeckými vý- ie přírodovědeckého a že jest v cizině kdož sami již dřive

1901.

F. Wald:

Idealism a materialism v přírodní vědě.

Naše Doba. R.VIII., č. 10. 1901. str. 721-809.

S. Kavčího, Praha.

- 728 ¹⁹⁰¹ - 809.

Ceník Dr. v. Zámecký. 25. XII. 53.
číslovaný výp. 30. XII. 56
22. 9. 60

Výjimka pro soukromé půjčky
(časopis)

Příjem: 58
- 62

rodní vědě.

12.

ati bylo v časopise
ú, jež z počátku jen
později prudším, aby

Sv. 12 str 38
Archiv FW spisů rok 58
č. 62

1901 červenec

22a/v

Idealism a materialism v přírodní vědě.

Napsal F. Wald, chemik na Kladně.

I.

Čtenář Živy pamatují se, že před lety znáti bylo v časopise tom zajímavé zápolení dvou různých směrů, jež z počátku jen formou co nejuhlazenější se jeví, stávalo se později prudším, aby náhle a neočekávaně skončilo vystoupením prof. Mareše z redakce, čímž jeden z obou směrů byl umlčen. Aby názory své podrobnejší vyložil a ospravedlnil jak před čtenářstvem tak i před vlastním svědomím, vydal nyní prof. Mareš spis »Idealism a realism v přírodní vědě«. V Živě spis odbyt krátkou polemikou, za níž v též letošním čísle VI. následovala ještě úvaha delší z pera pána Raýmanova, ve smyslu odmítavém; však i ještě na některých jiných místech téhož čísla Živy vyskytuje se různé narážky na spis Marešův.

Před vydáním spisu pána Marešova, kdy pozorovatel odkázán byl jen na články Živy, bylo nezasvěceným asi dosti nesnadno poучiti se o tom, oč vlastně běží. Nyní ovšem jest každému zřejmo, že v Živě již před lety střetly se v obou pánech redaktorech dva různé názory světové, z nichž jeden (realism či spíše snad materialism) do nedávna platil v přírodních vědách za jedině oprávněný, druhý pak, idealism, v různých odstínech počíná se uplatňovati ve fyzice chemii i vědách biologických. Prof. Mareš snesl v díle svém velikou řadu referátů ze spisů strany té i oné, a čtenář překvapen jest hojností závažných hlasů, které rozhodly se pro směr novější, a nepřeháněl tedy spisovatel řka, že »století přírodovědeckými výzkumy bohaté skončilo živým sporem o principie přírodovědeckého poznání«; dokázal, že spor ten skutečně jest a že jest v cizině daleko živější, než zdálo se i tém mezi námi, kdož sami již dříve

Sov. 12 str. 38
Archiv FW spisu 2158
č. 62

1901 červenec

222/1

Idealism a materialism v přírodní vědě.

Napsal F. Wald, chemik na Kladně.

I.

Ctenáři Živy pamatuji se, že před lety znáti bylo v časopise tom zajímavé zápolení dvou různých směrů, jež z počátku jen formou co nejuhlazenější se jevíc, stávalo se později prudším, aby náhle a neočekávaně skončilo vystoupením prof. Mareše z redakce, čímž jeden z obou směrů byl umlčen. Aby názory své podrobněji vyložil a ospravedlnil jak před čtenářstvem tak i před vlastním svědomím, vydal nyní prof. Mareš spis »Idealism a realism v přírodní vědě«. V Živě spis odbyt krátkou polemikou, za níž v též letošním čísle VI. následovala ještě úvaha delší z pera pána Raýanova, ve smyslu odmítavém; však i ještě na některých jiných místech téhož čísla Živy vyskytuje se různé narážky na spis Marešův.

Před vydáním spisu pána Marešova, kdy pozorovatel odkázán byl jen na články Živy, bylo nezasvěceným asi dosti nesnadno poучiti se o tom, oč vlastně běží. Nyní ovšem jest každému zřejmo, že v Živě již před lety střetly se v obou pánech redaktorech dva různé názory světové, z nichž jeden (realism či spíše snad materialism) do nedávna platil v přírodních vědách za jedině oprávněný, druhý pak, idealism, v různých odstínech počíná se uplatňovati ve fysice chemii i vědách biologických. Prof. Mareš snesl v díle svém velikou řadu referátů ze spisů strany té i oné, a čtenář překvapen jest hojností závažných hlasů, které rozhodly se pro směr novější, a nepřeháněl tedy spisovatel řka, že »století přírodovědeckými výzkumy bohaté skončilo živým sporem o principie přírodovědeckého poznání«; dokázal, že spor ten skutečně jest a že jest v cizině daleko živější, než zdálo se i tém mezi námi, kdož sami již dřive

přiklonili se směru novému; ba dokázal také, že jest v cizině téměř již rozhodnut proti staršímu realismu. U nás ovšem, vyjma episodu v Živě, o sporu takovém potuchy skoro nebylo; původním a pozoruhodným zdá se mi pak názor páně Marešův, že přírodní věda v základních názorech svých tkvěla dosud ještě na půdě filosofických názorů 17. století, Descartesova a Lockeova, a hotoví se nyní myšlenkově postoupiti o století dále k Humeovi a Kantovi. Neubrání se tu nikdo poznámce, že přírodní věda v principiích svých za filosofii nejméně o století pokulhává, a byť si to bylo trpké, nesnadno jest názoru tomu odporovati.

Kdokoli s pozorností přečte spis Marešův, třeba se spisovatelem nesouhlasil, vycítiti musí, že jedná se tu o předmět pro přírodní vědu nesmírně důležitý, o věc vážnou a neosobní. Vezme-li pak do ruky květnové číslo Živy, jež z valné části přímo či nepřímo obírá se spisem Marešovým, podíví se, jakým způsobem se tam proti novému směru polemisuje. Pravím směru, neboť důvodů páně Marešových kritik si nevšímá. Mám při tom na mysli ovšem jen články páně redaktorovy, jelikož články biologické vymykají se mému úsudku.

Jest zajisté hojně čtenářů Živy, kteří nemají buď času nebo chuti, aby obírali se knihou Marešovou a sami vnikli v látku dosti těžkou; ti všichni čerpati budou své informace o spise tom ze Živy. Vmysleme se v situaci čtenáře takového, a čtěme v Živě nejprve v přehledu literatury: »Od roku 1898 zaváděna »Živa« do jedině oprávněných kolejí experimentálných наук přírodních exaktních.« — »Kniha jest v přírodovědecké literatuře celého světa tendencí svou unikem, neboť nám známo není, že by století přírodovědeckými výzkumy bohaté končilo živým sporem o principie přírodovědeckého poznání.« — »Není přece méněno vystoupení Ostwaldovo . . . což na práce školy tohoto velikého chemika nemělo vlivu pražádného.« »Rozumím-li jí (knize Marešově) . . . rozumím-li jí, pravím, vede ku přírodovědeckému agnosticismu . . .«

V »Hlasech obranných« nalézá se pak úvaha delší, z níž mi (zkrácena) uvésti lze jen některá místa zvláště markantní: »Chemik si vysoce váží fakt; jemu jsou správně vyměřená, vypozorovaná fakta vším. Hrůza ho obchází, vidí-li používání hrubých method, odhadování od oka, přepsání v cífrách a j., nebo přehánění s druhé strany, kde desítitisíciny se piší a celá čísla jsou špatnou methodou nejistá. Chemik vidí v tom počinání ledabylé, neseriosní; hádání

a vymýšlení fakt dokonce posuzuje za nedostatek charakteru, za prostý švindl . . . Proto u nás chemiků jsou fakta vším.«

»Pan prof. F. Mareš počal v Živě význam fakt zlehčovati a čini to pořád. Obraz o panákovi, jež dítě roztrhá, a z něhož vy padnou piliny, se objevil — a mne hluboce urazil. Názor ten opakuje se v této jeho knize str. 236, 285, 409, 417, 418 a jinde . . . Jakožto chemik s názory svými o faktech nemohu přece redigovati list, v němž cena faktum správně určeným se upírá . . . Jak vypadal bych před žáky svými?«

»Tažením vůči vysoké hodnotě fakt ztrácí přírodovědecký realista vše, idealista ničeho.«

»My chemikové pokládáme Naegeliho za filosofujícího povídala, a Pictetovi vytýkáme, že psal, že ztužil vodík v látku podobnou kovu, která cinkala, a zatím vodíku neztužil, ztužený vodík necinká, ale někteří filosofující učenci vymyslili si o vodíku, že je kov a říkali to jen tak.« (Na jiném místě tam stojí: »Omyly lidské nejsou ovšem ani v chemii vzácný.«)

Pozoruhodny jsou ještě některé věty v článku o principu Dopplerově, jimiž zřejmě se na věc spornou narází: »Proto vážíme si tak mnoho těch fakt a klademe malou váhu i na své vlastní theorie, proto pronásledujeme u svých žáků ledabylou práci i prázdné povídání . . .«

»S naprostou jistotou souvisejí jisté procesy (ve fotografi) s určitou konstitucí elementárných součástí, jak říkáme — atomů, o čemž my mnoho z experimentů víme, ať si o atomech a ob jektivné existenci paraamidofenolu (rodinalu) myslí pan inženýr X., filosof Y. neb student Karásek, co chce.« —

»Nejsou dvě psychologie (praví pan Janet), není žádné jiné mimo tu, která počítá s faktami.«

I když se přidržíme jen slov přímo proti spisu Marešovu mířících, budeme se domnívat, že Mareš fakta zavrhuje, schvaluje přepisování se v cifrách a používání hrubých method vůbec, že horlí pro hádání a vymýšlení fakt, krátce pro švindlování; že jest filosofující povídala, který si cokoliv vymýší a říká to jen tak. Vyberu tedy maně několik případných citátů ze spisu Marešova.

V proslovu na str. VII. opakuje ze Živy slova pána Raýmanova, končící větou: »Zde nepomůže promýšlení velkých představitelů filosofie a přírodovědy, zde třeba zkoumat, bádat, hledat a pozorovat — a praví proti tomu:

»Tato filosofie zdravého rozumu . . . očekává rozluštění principiálných otázek vědecké methody a vědeckého poznání od fakt, a ne od promýšlení představitelů filosofie a přírodovědy; má za to, že vědecká metoda podá se z fakt samých i že z nich samo vyplýne vědecké poznání. Proto prohlašuji za vlastní úkol vědy vyhledávání fakt a vzpírají se promýšlení vědeckých principií . . . ; nepomyslili, že jen taková fakta přináší poznání, která jsou odpověď na určité z rozmyslu kladené otázky.« (V obou citátech »promýšlení« podskrtnul jsem sám, jakož i »principiálných otázek« resp. »vědeckých principií.«)

Na str. 21. stojí: »cílem vědy není jen stanoviti fakta, která po případě . . . nemají pro nikoho zajímavosti; věda má srovnávat fakta a stanoviti zákon, dle kterého nastávají.« Na str. 22.: »Vědecký výzkum nespočívá tedy na pouhém sbírání fakt, na induktivních úsudcích, které delší sbírání ušetřují: je v něm více, totiž rozumová synthese na základě srovnávání a roztrídování fakt, stanovící krátkou formulí souvislosti a vztahy mezi fakty jakožto přírodní zákon.«

–V slovech těch, jimž snadně přičiniti lze řadu obdobných, marně hledati budeme snižování fakt, tím méně nalezneme návod k vymýšlení a š vindlování fakt. Snad tedy jich nalézti lze v citátech Živy. Na str. 236 slovo fakt vůbec není; ale vrátíme-li se k stránce předcházející, vidíme, že tam referovány byly názory Ludwigovy o biologii, načež dí Mareš: »Ludwig a jeho škola vykonali zájisté znamenité věci v objektivním výzkumu zjevů životních; ale všecky jejich výzkumy směrovaly k důkazu předpojaté pravdy, že život je dle své povahy hmotným mechanismem . . . mechanismy tu musí být, mechanismy sice zcela neznámé, ale zcela jisté; měřily se tlaky a rychlosti, analysovalo se vše do nejmenších podrobností; jako chlapci analysují panáčka a nalézají v něm piliny. Zatím však ztrácel se přehled organismu jakožto harmonicky spořádaného a účelného celku, ano ztrácel se přehled organického celku života . . . Fysika a chemie nemají před sebou žádných harmonických celků; fysiologie má však před sebou samé takové organické celky. Čeho fysika viděti nemůže, toho fysiologie nemůže neviděti.«

Kde jest tu snižování fakt? Mohu tu viděti leda snižování Ludwigovy mechanických theorií v biologii, o nichž příti se chemikové nejlépe zůstaví biologům.

Na stránce 285, kde má být doklad další, jest polemika, snad proti Machovi: »Člověk pochopuje souvislost zjevů dle toho, co

sám bezprostředně prožívá. Z toho jde, že exaktní věda nestanoví ani působících příčin ani účelných příčin, nýbrž jen faktické sledy a spojitosti zjevů. Kdo nechce jít dále, může zůstat na tom . . . lidská mysl však požaduje jednotné poznání dle idee totality, hledá výklad . . . ; člověk nespokojí se nikdy hromadou fakt, jakou mu předkládá positivní věda, nýbrž bude vždy tato fakta sestavovat v architektonickou budovu jednotného poznání . . . Tato synthetická činnost nedá se z vědy vyloučit . . . «

Stránka 409 celá jest zaujata referátem z J. Schultze, o němž Mareš před tím praví, že vystoupil proti přepjatému positivismu poněkud přepjatě. Schultzova slova jsou skutečně trpká, ale když Mareš referoval svědomitě z jiných, i těch, kdož se s ním neshodují, proč by byl měl umlčeti Schultze? A tak čteme na př. ku konci stránky: »Mach je jistě jemný myslitel, avšak nenávist fysikálního odborníka k veškeré filosofii žene ho až k nesnášenlivosti: jen fakta, jen fakta.«

»Filosofie povstala kdykoliv silný duch podrobil němá, hloupá fakta jhu své vůle, až nabyla tvaru a jednoty; ale to nehodi se našim demokratickým časům; anarchicky af stojí fakta! Nechceme žádného myšlení, chceme fakta: nejlépe bylo by zničiti vše subjektivné, aby vystoupilo čistě objektivné pozorování; čistá zkušenost je první, ale myšlení zmocňuje se jí a znešvařuje ji svými kategoriemi, kalí positivní obraz . . . «

Zde křivdí se Machovi; ale pohrdání fakty vzdor silným slovům tu nevidím, ale ovšem pohrdání holými fakty a zdařilý posměch na oblíbené pohrdání filosofí a myšlením vůbec.

Na str. 417 stojí o faktech:

»Použí vědcové, pěstující vědu pro vědu, sbírající fakta pro fakta, v domnění, že budují základy příštího vědeckého poznání pravdy, sklamou se; jejich neunavná, čínská práce, která je sama sobě cílem, nejsouc potřebna k ničemu, leda jako zábavná hra, zůstane planou, neutvoří-li nic; pyšnit se prací pro práci je podlou pýchou pilného pracovníka . . . Badateli tvorícímu přináší uspokojení jeho vlastní práce, má radost z práce tvorící hodnoty.« (Poslední dvě slova podškrtl jsem sám.)

Zajímavé jest, jak si Živa tento citát upravila; vynechala Marešem podtrženou podmínu »neutvoří-li nic« a za to vložila a podtrhla odjinud slova »aby došli pochvaly a slávy«. Praví tedy Živa: »V doslovu staví p. M. proti sobě učence pracující neúmorně a sbírající fakta, aby došli pochvaly a slávy,

konající práci čínskou a pyšnící se pýhou podlou pilného pracovníka — učence věřící — proti badatelům tvořícím. « Slovo o »podlé« pýše, beztoho zbytečně tvrdé, dostalo tím zcela jiný význam než v originále.

Snad každý badatel chce něco utvořiti a jistě se domýší, že něco utvořil, tak že když čte Marešovu podmínu »neutvořil«, nemá podnětu, aby slova jeho vztahoval k sobě.

Zbývají citáty »jinde«. Vybírám tu ze »Závěru« str. 412 a pak ze str. 114:

»Všichni učenci souhlasí v tom, že jedině zkušenost je pevným základem vědy; zkušenost podává jistá, nepochybná, exaktně stanovená fakta. Ale mnozí učenci nerozmyslí se o tom, co jsou fakta zkušenosti a co je zkušenost vůbec, pokládajíce takové otázky za plané mudrování; nechtějí nic míti s filosofií.«

»Ti, kdož věří, že úkolem vědy jest poznání pravdy . . . pracují s neúmornou pílí a vytrvalostí; sbírají fakta k faktům, hromadí veliké množství vědomostí o nejnepatrnejších věcech . . . ačkoli se mnohdy neví, co s nimi . . . Ten, kdo se táže po významu vědeckých fakt, neuznávaje, že by fakta měla býti sama sobě cílem, jest jim mudrlantem; . . . neznaje fakt, pohrdá jimi, zlehčuje drobnou ale nadějnou práci, podkopává autoritu vědy, šeptaje ignorabimus. Ať dá pokoj takový přírodní filosof klidně pracujícím a následuje jejich příkladu!« Zde skutečně se mluví o zlehčování fakt, ale — od slova »mudrlantem« jest vše další Marešův citát ze článku proti snahám jeho uveřejněného v — Živě!

Tuším, že těmito ukázkami dostatečně jest charakterisován obraz, jejž poskytuje Živa těm svým čtenářům, kteří na ni spolehlají. Jen zdánlivě jedná se tu o »fakta«. Živa má dle vlastních slov bezohlednou úctu k miligramům a setinám stupně kruhového, zřejmě však filosofování pokládá za plané povídání »jen tak«, za mudrlanství, za vymýšlení fakt a š vindlování. Prof. Mareš proti tomu klade důraz na duchovní činnost badatelovu při hledání fakt. Živě jsou fakty jen výsledky pečlivého měření a vážení, Marešovi jest faktum nejjistějším a nejbezpečnějším člověkovo vědění o sobě samém, o vlastním niterném životu, a fakta přírodopisná nejsou mu věcni o sobě, ale jen částí toho niterného života. Cenu fakt přírodopisných Mareš nesnižuje, ale uvádí na pravou míru, čehož u nás i jinde tím více jest potřeba, jelikož v kruzích přírodozpyteckých jest modou význam fakt nesmyslně přeháňeti. Přehání zajisté pan redaktor Živy, opakuje stále, že jemu

jsou fakta vším, a snadně lze opak prokázati z vlastních jeho slov. Praví sám, že chemik při práci své jest odměněn, když získaná fakta přehlíží; tedy teprve přehlížení fakt jej odměňuje, nikoliv fakta samotna. »Spoléhaje na své číslice hájí své formule a konkluse jako matka své dítě; konkluse (někdy) padají přímo do klína.« Ale zdá se, že ani jemu někdy žádané konkluse přes všecko úsilí dostaviti se nechťejí, neboť touží po Mesiáši, který by oživil »ztrnulé molekulové komplexy, aby vedle vztahů statisice známých sloučenin vytknul též uvolnění vazeb chemických, přesmykování, proměny tepelné a elektrické atd.«

Nesprávně určená či dokonce vymyšlená fakta zajisté jsou bez ceny vědecké jako bez ceny vůbec; ale přesné určení fakt nedává vědu, leda užitečné použití vědy. Mohu posloužiti celou knihovnou co nejsvědomitěji určených, přesných fakt: jsou to rozbory železa, strusek, rud, ocele a pod. k účelům železářským v hutí naší konané, ale vědě nebudo nic platna. Ani rozumný badatel přírodo-vědecký nepodnikne stanovení fakta nějakého jen k vůli faktu, ale při nejmenším v naději, že bud sám nebo někdo jiný užije fakta toho k nějakým vědeckým konklusím. Kdyby mezi oběma pány byl spor jen o hodnotě fakt, bylo by škoda papíru jak v Živě tak ve spisu Marešově; o předmětu tom mohli se pánové domluvit již tehdy, když se ještě dělili o redakci Živy, a nebylo by bývalo třeba změny v redakci ani spisu Marešova.

Že fakta samotná bez tvůrčí jiskry ducha lidského jsou naprostě bezcenná, ukazuje se na příklad tím, že J. R. Mayer koncipuje svou myšlenku o stálosti »síly« či jak nyní se praví »energie« nalezl pohotově dáta k vypočtení mechanické rovnomoocnosti tepla. Již asi 40 let před Mayerem prokázal Thompson-Rhumford, že třením tvoří se teplo; Davy roztavil třením dva kusy ledu, ale tato fakta, jež dnes poskytují základy nauky o energii, zůstala naprostě nepovšimnuta, dokud nevyskytl se duch, jenž dovedl je oživiti. A tento duch nebyl ani duchem odborníka, nebyl »Fachphilister«, jak říká Mach, a neznal z prvu ani tato fakta, ale doveden byl k názorům svým hlubokým uvažováním fakt daleko odchylných. Když namítnul mu znamenitý fysik Jolly, že dle názorů těch musila by se voda třepáním ohřát (Jolly patrně toto »známé« již faktum také neznal), nesáhl Mayer k faktu Rhumfordovu, ale šel a třepal lahvičkou sám.¹⁾

¹⁾ Mach, Die Principien der Wärmelehre, první vydání str. 246—247.

Přehánějice slovy a snad i v mysli své skutečný význam fakt, očekávají přece vzdor slovům svým přírodozpytcí ze stanovení nových fakt nových myšlenek; ač zříkají se přírodozpytcí všeho úmyslného filosofování, užívají přece bezděčně filosofie dávno obnošené, a staví se tím na stanovisko mnohých praktiků, kteří po-hrdají každou »theorií«, netušíce, že sami upravili si již v hlavě theorii co nejledabylejší, kterou však za theorii nepokládají, ale za čistý výraz svých zkušeností.¹⁾

Ač zříkají se přírodozpytcí všeho vědomého a úmyslného »filosofování« a myšlení vůbec, přece fakticky hledají nikoliv pouhá fakta ale myšlenky, a nelze upříti, že z neznámých dosud fakt často myšlenky takové vzkličily. Žádá-li si tedy prof. Raýman na př. rozšíření a rozhojnění laboratoří, dlužno s ním souhlasiti, neboť bez téhoto pomůcek nelze pracovati, »pracovati« ve smyslu zjišťování fakt nových. V odporu se slovy svými bude pak jistě dbát, aby se tam konaly jen práce, které slibují vědecký úspěch, poskytujíce konklusí. Nelze však také upříti, že máme již nesmírné hromady fakt, jež dosud nepřinesly znatelného vědeckého prospěchu, leda tím, že v nynějších theoriích nenalézají místa a nesrovňávajíce se s nimi ukazují jejich vratkost. Tu přece není chyba ve faktach ale v theoriích, a chyba se nezmenší, přibude-li fakt takových; ba jsou lidé, kteří se domnívají, že zmatek ve faktach jest tím větší, čím více jest fakt v theorii nezařazených, a že lze pomocí jen zlepšením theory, aby pojala alespoň na čas fakta dosud již známá.

(Dokončení.)

¹⁾ Klasický doklad četl jsem před lety v časopise elektrotechnickém. Anglický praktik nevěděl si rady se svými elektrodynamickými stroji. Když ptal se jej povolaný k tomu odjinud rádee, mnoho-li má proudu, odvětil: »Ale co, proudu je dost, ale elektřinu máme špatnou.« Zatím ampèremetr byl pokažen a vedení přerušeno.

Idealism a materialism v přírodní vědě.

Napsal F. Wald, chemik na Kladně.

(Dokončení.)

Jakýkoli fakt v theorii neumístěný jest planý, neboť se na něj zapomene, a kdyby třeba desetkráte za sebou znova byl objeven, západne zase bez užitku, dokud se nedostaví myšlenka, která jej uvede v platnost. Odtud snahy provésti novou revisi v registratuře fakt, v theorích. I káže prof. Mareš, že v přírodních vědách třeba ducha obrodit hlubším filosofickým nazíráním, a jest práv, neboť na základě názorů běžných neudělá ze známých fakt nikdo nic jiného, než co již jest. Střízlivý pozorovatel uzná tedy, že snaha ta i ona jest oprávněna, a že jest žádoucno, aby se pracovalo ve směrech obou; výstřelky pokárá jednou ten, po druhé onen. Někdy mladý badatel fakta přeceňující, nemaje rozhledu, konati bude práce bezcenné, jindy ucítí v sobě povolání theoreticky reformovati člověk neschopný zažít třeba jen to, co již víme určitě. Ale moda zakazuje přírodovědcům přiznat se výslovně k tomu, že vědu nedělají fakta, ale myšlenky, jimiž badatel fakta spojuje a oživuje. Dle některých nepředložených slov takých přírodozpytců musili bychom se domnívat, že jak živi nemyslí na nic, než jak stanoviti přesně a svědomitě to neb ono faktum, faktum o sobě, beze všeho vztahu k jakýmkoli faktům jiným. Jest v modě jakási nenávist k filosofii a theoretisování vůbec, jestliže nestaví na nových faktech a jest, (aneb alespoň u nás byla) moda pokládati názor materialistický v přírodní vědě za jedině přípustný. Hmota, atomy, molekuly, ether, vřívivé a kmitavé pohyby, to všecko má být faktum, ale že jsem, že myslím, cítím, chci, faktum není, než jen — sněním mašiny, sebeklamem mechanismu mozkového.

Tím teprve dostali jsme se k jádru sporu obou pánů redaktorů Živy. Nejedná se fakticky o fakta, to se říká v Živě jen tak, jedná se o přírodovědecký materialism, zvláště pak o atomistiku. Dokladů jest hojnost v Živě i spise Marešově, a tuším, že nebudou

na mně požadovány, ač ovšem stojím k službám, kdyby Živa to popřela nebo nějakým »vtipem« pozornost čtenářstva svého — třeba bez úmyslu — na jinou stopu svedla. Tu pak mohu již konstatovati znamenitý úspěch spisu Marešova: Živa zříká se již vsech »ismů«, tedy též materialismu, a připouští k výkladu zjevů chemických názor, že atomy jsou nikoliv hromádkami hmoty, ale ohnisky energií; není to příliš dávno, co četli jsme tam, že hmota jest nevyhnutelný postulát chemie, a znáti jest tedy potěšitelný pokrok. Lze pak se nadítí, že Živa za čas připustí též, že atomy nejsou ani ohnisky energií, poněvadž snad nejsou vůbec, a že, jsou-li, nevíme to, ale že mnozí se atomů domýšlejí k jistým účelům, jimž vyhověti lze stejně dobře nebo i lépe jinými myšlenkovými útvary.

Proti nesmyslnému přehánění v oceňování holých fakt, jakož i v oceňování věd přírodních vůbec a exaktních zvláště, položil Mareš právem názor, že vědy ty nemohou vyčerpati všecky zájmy životní. Vedle vědy oceňovati jest člověku vůbec a zvláště vzdělanému také uměleckou a morální stránku lidského ducha, neboť nejsme jen fysiky, nebo jen chemiky, nebo jen botaniky atd., ale jsme především lidmi a zůstáváme lidmi také, když se staneme chemiky.

II.

V prvé kapitole na případě markantním ukázán způsob, jakým Živa poučuje své čtenáře o důležitějších zjevech vědeckého života vůbec a domácího zvláště, a jak staví se k rozpravě o principiálných otázkách vědy přírodní ještě nyní, kdy (po vydání spisu Marešova) každý, kdo rozuměti chce a čisti umí, snadě dovede postihnouti alespoň to, o co se panu Marešovi jedná, byť si třeba »nebyl k přemluvení«. Obrátím se nyní k některým stránkám sporného předmětu samotného.

Jsem také chemikem a shoduji se s Živou úplně co do posuzování ledabylé chemické práce, a zvláště též odsuzuji co nejpříkřejí každý švindl; to mne však nesvádí k pohrdání filosofií, která sice neměří ani neváží, ale též fakta nevymýšlí a tedy nešvindluje; ale širší veřejnost plna udílení ptáti se bude, kde se v diskusi o idealismu a realismu vzalo slovo švindl? Myslím, že věc vyložiti lze následovně. Výchova středních škol, obmezujíc se skoro výhradně na probírání knih, mívala za následek žalostnou nemotornost mládeže, na niž si stěžují všichni učitelé vysokých škol, učící praktickým výkonům, jako v chemii, chirurgii atd.; nevím, zdali snad

nyní věc změnila se vlivem sportu, ale jindy tak bylo. Stává se pak v laboratořích chemických na celém světě, že začátečník mnohý dochází k výsledkům nesprávným, nedbav na příklad úzkostlivé čistoty nádob a podobných podmínek. Některé práce však mají dát výsledek předvídaný, a to svádí někdy mladého nešiku, aby svá dáta nalezená korigoval dle počtu. Tento »švindl« vykořeniti a posluchačstvo vychovati k pečlivé a svědomité práci jest těžkým a důležitým úkolem učitele na vysoké škole. Zdá se mi pak, že pan redaktor Živy chvalitebné své snahy ve směru tom se nesoucí zanáší do Živy zapomínaje, že Živu nečtou jen jeho posluchači. Mýlím-li se však, a chce-li obviňovati někoho jiného ze švindlování, dovoluji si upozorniti na naše časopisy odborné, v nichž taková tvrzení lze lépe umístiti, ač ovšem tam dlužno jich též prokázati fakty. Kdo vědě podává nová fakta, jest povinen provésti stanovení jejich co nejsvědomitěji, jako kdyby určoval je pro kohokoli jiného. Ale nejsvědomitěji určená fakta jsou ve vědě bez ceny, nedá-li se jich užít k nižádným vědeckým závěrkám. Nějaká myšlenka býti musí při práci vědecké, nějaký účel vědecký.

1/xxv-56

Veřejnost bude se též asi ptáti, proč právě chemik klade tak úsilovný odpor rozpravě o principiích vědy přírodní, zvláště o teorii atomové, realitě hmoty a podobných otázkách. Tu pak dlužno přiznat, že podnět skutečně tkví v samotné chemii. V ní vyhranil se názor o substancích věčných, atomech, jejich polohách a pohybech v molekulách, zkrátka materialismus vědecký co nejostřejší, a dnes skutečně plných 100% chemiků (»až na nepatrny zlomek, číslo to nerušící«) proniknuto jest názory těmi tak, že nedovede si žádný z nich ani představiti chemii bez atomů, molekul a prvků. Popírání těchto pomyslů jeví se chemikům herostratickým ničením chemie samotné. V kruzích nechemiků pak názory chemiků ochotně se přijímají, neboť kdož by také měl co věděti o hmotě než chemik? Proto chemie jest nejsilnější baštou materialismu vědeckého.

Chci zjevití obecenstvu neodbornickému se stránky nové a ve formě co nejpřístupnější kozelce myšlenkové, jež zavinily tento stav věcí, když byl jsem (se stránky jiné) tak prve učinil již v listu odborném.¹⁾ Že však (jak milerád doznávám) pan redaktor Živy jest u nás nejhorlivějším a nejobratnějším zástupcem názorů v chemii obecně uznávaných, nemohu jinak než zde onde polemisovati přímo proti výrokům jeho; ale nemířím na něho, jen na věc, kterou

¹⁾ Listy Chemické XXIV., 220, 241.

jménem chemiků ostatních všech zastupuje, tedy nejen českých, ale chemiků vůbec.

V chemických vzorcích vyskytují se celistvé poměry jistých čísel, a odtud přijímá se v chemii, že jsou nedělitelné atomy. Tím obírat se není tu potřeba, jelikož jest již alespoň nepřímo doznáno, že dají se vyložiti ty celistvé poměry jinak. Namítá se mi však často, že nedovedu vyložiti tak zvanou isomerii; jsou na př. tři řady látek (jichž získati lze z benzolu), a které lišíme v chemii označením »ortho«, »meta« a »para«, a chemikům zdá se, že k výkladu okolnosti té theorie molekulárné naprosto nelze postrádat. Dovolím si tedy věc vyložiti neodborníkům a těším se, že pak dovedou ji nestranně ujasniti také těm chemikům, jimž snad v bezprostředním nazíráni fakt chemických vadí theorie od mládí vštěpované. Abych rozpravu zjednodušil, vezmu za příklad látky tak zvané ústrojné, zůstavuje chemikům, aby si, když porozuměli, příklad rozšířili na jiné případy sami.

1/xxv-57

Dostane-li se čtenář neodborník do laboratoře chemické, zvláště »organické«, uvidí náramný počet lahviček s prášky neb krystaly a tekutinami, tedy látkami různých tvarů, barev, vůní atd.; na každé lahvičce jest nápis chemický, ale doufám, že mu čtenář nerozumí, jinak snad neporozumí mně. S témoto látkami mimo jiné pokusy podnikají chemikové tak zv. spalování; odváží se na př. jeden gram látky, dá se do dlouhé trubice skleněné, přičiní se ještě některé přístroje a trubici prohání se plyn jakýsi. Trubice se žihá, a látka zmizí, spálí se. Kdybychom druhý konec trouby (jímž uchází plyn přebytečný do přístrojů dalších) ochladili po čas spalování třeba na 20 až 30° C pod nulou, usadí se tam voda a zmrzne; kdybychom v další části trubice plyn takto vysušený schladili asi na 80° nebo lépe asi 150° C pod nulou, usadí se tam opět bílá látka, a když ji ohřejeme, vytěká. Některými pokusy pozná se pak, že ta druhá látka vytěkavši dává týž plyn, který uniká z piva nebo sodovky, t. j. dává tak zv. kyselinu uhličitou. Chemikové z důvodů dobrých tyto pokusy konají poněkud jinak, přesněji, ale konec konců jest, že v jednom přístroji jímají vodu, v druhém kyselinu uhličitou, a obě zváží. Ukazuje se dále, že ubude také nejmenovaného plynu, jejž chemik žíhanou trubkou prohání, a lze určiti také, mnoholi váží plyn v troubě hořením ztrávený. Jsou hojné případy, v nichž plyn ucházející (po zahlcení vody a kyseliny uhličité v přístrojích k vázení připravených) neliší se ničím od plynu původního než právě celkovou vahou, která jest menší, a pro jednoduchost případů takových se přidržíme.

Opakujeme-li spalování s toutéž látkou mnohokráte, při bedlivé práci docházíme vždy k stejným skoro výsledkům. Soudíme pak, že zbývající malinké rozdíly způsobeny jsou nahodilými chybičkami.¹⁾

Podnikneme-li spalování s jinou látkou ústrojnou než poprvé, získáme snad některé nové zplodiny, ale také když počet a druh zplodin je týž, různí se obyčejně čísla nalezená vážením zplodin i ztráveného plynu. Náhoda tomu chtěla, že za starších dob, kdy pokusů takových bylo ještě málo, získány vždy různé výsledky, když spáleny byly různé látky.

Odtud hádali chemikové, že různé látky ústrojné vždy dávati musí výsledky různé při spalování, a domněnka ta se v jistém směru skvěle potvrdila: kdykoli spálením získány výsledky bezpečně různé, různily se též původní látky, třeba někdy jen velmi nepatrně; ba stalo se často, že spálením teprve byly rozeznány látky, o nichž se myslelo, že jsou úplně stejné, a nalezl se dodatečně rozdíl dosti skrytý, třeba v temperatuře varu, hustotě a podobně. Různost výsledků spalovacích nikdy nevystupuje sama, ale vždy ve spojení s jinými, na př. fysikálními různostmi původních látek. V jiném směru však domněnka selhala; vyskytly se látky, které různí se fysikálně více méně značně a liší se též podstatně při mnohých chemických pokusech, ale neliší se výsledky při spalování.

Nepředpojatý čtenář řekne, že ti starí chemikové nemohli bezpečně předvídati věci, které ještě nezkusili; že si tedy utvořili předběžný obraz o tom, co asi ještě najdou, čili, že hádali, a že tenkráte hádali špatně, jelikož zřejmě neuhádli; já pak jsem stejného mínění, ale nikoliv chemikové ostatní, kteří hledají pro jednoduché toto faktum výklad naprosto jiný. Oni totiž prostinkou tuto věc zamotali tak, že se již sami v ní nevyznají, a sice tím, že jeden libovolný příznak různosti látek povýšili za příčinu všech ostatních růzností. Dekretovali, že ústrojné látky, lišící se čímkoliv,

¹⁾ Zkouška spalovací není jedinou, kterou chemik konává; jsou pak některé zkoušky, které ani při bedlivém provedení nedávají zcela souhlasné výsledky, poskytujíce zplodiny ve kvantech proměnlivých. Jelikož látkám nemůžeme přiznat vůli, kterak chtějí se měnit, nezbývá než usouditi, že jsme dosud podmínky různých výsledků zcela neprohlédli a že jich tedy neovládáme tak, jak bychom si přáli. Tak jest na př. když benzol vaříme s dýmovou kyselinou dusičnou, čímž vzniká vedle jiných látek ústrojná zplodina krystalující v dlouhých jehlicích nebo sloupcích, ale též podružně jiná, jež krystaluje v deskách, ba i třetí, která velmi podobá se prvé, ale přece jistě se od ní liší.

musí se lišiti též výsledky spalování, a řekli, že tato domněle jistá různost jest příčinou všech ostatních rozdílů ve vlastnostech látky; tuto poučku pak neodvolali v pravý čas, když se vyskytly prvé výjimky, neodvolali ji ani, když výjimek bylo na tisíce, a neodvolali ji podnes.

Tento báječný lapsus nestal se ovšem přímo, ale jako každý kousek kocourkovský oklikou, která skutečný postup zastírá. Dekretovali ve věci, že ústrojné látky, lišící se čímkoliv, musí se musí též výsledky spalování; ale formu zvolili jinou. Chemie ne-používá přímo výsledků spalování, ale vypočítává z nich »složení« látek původních; složení udává, mnoho-li bylo by třeba látek jistých (prvků), kdyby se sloučily, dávajíce za jedinou zplodinu látku, která byla spálena. Řekne se pak, že různé látky musí být různě složeny, což liší se jen formou, nikoliv obsahem od věty s hora chemikům podložené, a ostatně dotud bylo míněno přesně v témž smyslu, dokud nevyskytly se výjimky.

(přidán po dobu vyučování)

Chemie praví, že různost látek způsobena jest různým složením jejich, místo aby řekla, že vždy naznačena jest různými výsledky některých zkoušek chemických, oboje je významné (ale ne vždycky) zkoušek těch, z nichž vyplývá »složení« látky. Jestliže každá různost látek pochází z různosti složení jejich, nemůže být rozdílu v látkách stejně složených, a k tomuto úsudku došli také dosud všichni lidé, i každý mladý student. Došli k němu z prvu i chemikové a nemálo se divili, když selhal. Ale chemikové mají svou vlastní logiku. Když jsou látky stejně složené, které vzdor stejnemu složení velice se liší, tedy přece jen a jen složení jest příčinou různosti jejich; ale vedle složení zřejmého jest ještě složení tajné, neviditelné. Látky takové musí být neviditelně různě složeny z atomů v molekule, a pan profesor umí atomy v molekule urovnat, jak chce.

Člověk třeba jen rok ve škole v takovém zmatku myšlenek drainovaný skoro není již schopen prohlédnouti tento švindl, na němž dosud bezděčně visí 100% chemiků, a za nějž zajisté zodpovědni jsou všichni chemikové, co jich bylo od nalezení prvé výjimky z mylně dohadovaného pravidla (ať se již výjimka jmenuje allotropií, isomerií, poly- nebo metamerií) po dnešní den.

Těmito naukami ničí se systematicky v mládeži i dospělých každá jiskra zdravého myšlení. Když laik uvidí, že spálil jsem cukr a získal vodu s kyselinou uhličitou, spotřebovat k tomu určité množství plynu úmyslně nejmenovaného, řekne, že plyn s cukrem zmizel a že jsem z nich udělal vodu a kyselinu uhličitou; vždyť

je to očividné a laik logikou chemickou nezkažený nepochopí, že by mohl kdo říci co jiného. Ale úplných laiků v chemii bohužel snad již ani není — »bohužel« vzhledem k nápravě těchto zvráceností — a již i dětem s užitečnými jinak poučkami chemickými namlouvá se opak toho, co se jim ukazuje. Útěchou jest, že budou si pamatovati jen, co skutečně viděli, a zapomenou brzo každý nesmysl.

Spalováním nemění se totiž váha látek původních. Všecky skoro vlastnosti látek původních zmizí spalováním a jinými radikálními reakcemi, čelícími k stanovení složení, ale váha nemění se nikdy. Z toho pak usouzeno bylo, že těmi reakcemi nemění se vůbec nic, a že očividné změny se jen zdají změnami. Změna jest klam, skutečně ten prve nejmenovaný plyn — kyslík — trvá i po spálení cukru, a sice schován ve vodě a kyselině uhličité. Cukr je sice pryč, ale v něm byl ukryt koks nebo diamant, a ten je tu posud inkognito v kyselině uhličité. Ve vodě jest prý ještě jeden schovaný plyn, vodík, a pan profesor umí jej z vody a ještě něčeho udělat; dovede z vody samotné vedle vodíku udělat též kyslík, aniž by scházela jen stopa toho neb onoho, ba dovedl by udělat zase i ten vzácný diamant z kyseliny uhličité. Dalo by to sice mnoho práce, ale jde to; dovede pan profesor dokonce udělat ze zplodin spalování cukru zase původní cukr a kyslík, ale nestojí to skoro za práci, jest to hrozně zdlouhavé. Ale proto, že se to dá udělat, musí ubohé dítě říkat, že to jest. Zle by bylo, kdyby řeklo, že dá se udělat též kyslík nebo uhlík z něčeho jiného než právě jen z kyslíku, resp. uhlíku, resp. vodíku. Vodík, kyslík a uhlík jsou látky věčné a nezmarné a »vybavují« se pouze z látek, ve kterých sice nikdo je nevidí ani jinak nepostřehne, ale ve kterých přece již jsou. A tak složen jest cukr nevystižitelně z diamantu, vodíku a kyslíku, ty látky jsou v něm skryty a pěkně srovnány — jak poví pak pan profesor na škole vysoké do podrobna; on má té stavby plán.

Tomu věří malé i velké děti, zvláště všichni lidé vzdělaní, a názory ty tak hluboce se vžily, že návrat k nazírání přirozenému nebude snad ani jinak možný než vychováním nové generace.

K užitku těch (snad mnohých) chemiků, kteří nijak nedovedou se vymaniti z názorů jim vštěpovaných, a které proto ani tento výklad nepřesvědčí o zvrácenosti názorů obvyklých, připojím drastický příklad. Venkován přijde do Prahy a uzří několikráté na rohu ulice tabulku s názvem ulice, v každé ulici jiným; bude pak hádati, že vůbec každé ulici přísluší zvláštní jméno, a naopak že každému zvláštnímu jménu připadá zvláštní ulice. Ulic vůbec že

jest tolik, co zvláštních jmen, a jmen tolik, co ulic. Jelikož skutečně každá ulice má jen jedno jméno správné, neklame se, když usuzuje, že zvláštní jméno jest neomylným příznakem zvláštní ulice; s úsudkem opačným se však šerdeně sklame, neboť ve vlastní Praze, Vinohradech, na Smíchově a snad ještě jinde jsou ulice jména stejného, a počet různých ulic nerovná se tedy počtu různých jmen. Pozná brzo, že pouhé jméno ulice nestačí ku karakteristice ulice, a že ulice jména úplně stejného mohou se lišit ještě polohou, směrem, výstavností, délku, šírkou, dlážděním atd. Jestliže však nešťastnou náhodou učil se kdy chemii a použije v případě svém zvláštní filosofie této vědy, souditi bude takto:

Přičinou (nikoliv jedním z možných znaků) všech růzností ulic jest různost jména. Různost ulic není tedy způsobena (ve smyslu logickém) růzností polohy, směru, délky atd., nýbrž způsobena (ve smyslu objektivním, přírodovědecky kausálném) jen a jen růzností jmen, a všecky ostatní rozdíly ulic jsou pouze účinky tohoto rozdílu základního.

Proto ulice různící se jménem vždycky různí se nějak, tedy polohou, směrem, délku atd. Ačkoliv ze jména nelze zvěděti ostatní karakteristické vlastnosti ulice, přece různost jména jest prapřičinou všech ostatních rozdílů ulic, a ulice složeny jsou (jako jejich jména) z písmen. Nesmírně důležité a tajuplné faktum jest však, že existují ulice stejného jména, které se sobě jinak pranic nepodobají, nebo alespoň v některých vlastnostech podstatně se liší. Tyto ulice nazveme isomernými; Praha skládá se z vnitřní Prahy, Smíchova, Vinohradů, Žižkova a Karlína, a tak vyskytuje se nejvíše pět isomerných ulic; nechť si pak utváří se budoucí vědecké theorie ulic jakoli, budou musit počítati s témoto pěti isomeriemi, nikoliv snad šesti, a to jistě nedovedou, to svede jen theorie o vnitřní konstituci molekul ulic. Lišíme para- Palackého ulici od meta- Palackého ulice, ortho- a třeba ještě pravo- a levo- Palackého ulice. Tyto ulice mají úplně stejné složení jmen a jsou tedy úplně stejné, ale jen zdánlivě. Neliší se tím, že jedna jest tam, druhá onde, jedna dlouhá a druhá krátká, jedna široká, druhá úzká atd., nýbrž liší se konstitucí svých součástí — atomů, o čemž my chemikové z experimentů mnoho víme. —

Víme totiž, že jméno ulice neskládá se prostě z písmen, jak domnívá se inženýr X, filosof Y a vědecké nemluvně pan Karásek,¹⁾ nýbrž každá písmena skládá se ze skoro nekonečně malých, nevidi-

¹⁾ Čtenář se na mne nehorší pro tyto obraty, beru je ze Živy.

telných písmen a ty slučují se neviditelným způsobem v neviditelná slova, a z těch teprve vzniká jméno celé, ba celá ulice. Rozdíl ulic ortho-, meta-, para- atd. Palackého na Vinohradech, v Praze, na Smíchově atd. nezakládá se pak na ničem jiném, než že v molekulách ortho-, metá-, pára- atd. atomy různě jsou urovnány, a různé uspořádání těchto neviditelných částic má neslychané a neuvěřitelné důsledky. Způsobuje totiž, že ty ulice, které jsou vlastně dokonale stejné, přece se různí a sice někdy náramně. Nastává pak nesmírně důležitý problém toto vnitřné ustrojení ve jménech ulic vyzkoumati, což se chemikům podařilo, ale nechemikům pro tyto otázky schází c i t; nemají ho ani chemikové, kteří od rána do večera analysují po celý život železo, nezabývajíce se isomeriemi ulic.

Kdyby nebylo tohoto rozdílu ve vnitřním ustrojení molekul ulic, nelišila by se ulice Palackého para-pranic od ulice Palackého meta-. Ulici para-Palackého lze však dojít do Vodičkové nebo Jungmannovy ulice (ale para-musí být ta ulice, prosím, para-, nikoliv ortho- ani meta-), kdežto z meta-ulice Palackého po ulici Plzeňské dostaneme se snadno až ke Košířím. A i pro ty věci máme rozumová vysvětlení. Také tím podán nezvratný důkaz, že bez theorie atomové a učení o tajné struktuře ulic vůbec nikomu nelze vyznati se v Praze, a že to nebude možno ani v budounosti, až již isomerných ulic nebude, jelikož se ortho-, para-, meta- atd. ulice prostě překřtí, a v chemii identitu, resp. různost látek ústrojných nebudou posuzovat jen dle pokusů spalovacích, ale dle všech pokusů vůbec, které se k tomu hodí, a nauku nynější o »složení« látek, viditelném i neviditelném, uloží k věčnému spánku tam, kde odpočívá flogiston. —

Nyní ještě několik slov Živě: Nestačí ve vědě jen zkoumat, bádat a pozorovat, když se při tom nesmí myslit. Zkoumat a bádat bez promýšlení fakt je ovšem nesnadno, ale Živa toho bezděčně požaduje. Třeba pak myslit, zvláště o principiálných otázkách, a jest ihostejno, čini-li to přírodozpytec nebo filosof, ač-li jen myslit dovede, neboť oba jsou lidé. V principiích bývají chyby nejtěžší, a ty se ani nedají nalézti zkoumáním zevního světa, neboť netkvi venku, ale uvnitř v člověku a neprozrazují se jinak, než že mu svět činí nesrozumitelným. Budeme-li myslit jasně a přesně, nebudeme shledávat v chemii zvláštní filosofii jiným lidem nepochopitelnou, aniž budeme si osobovati zdání vyšší moci a přehlubokého, jiným smrtelníkům nedostupného vědění, jakým kdysi se vynášeli astrologové a dnes vynášeji se tak četní chemikové.

Pozvání k přednášce Sjezdu Č.p.a 1.
leden 1901.

Vysoké výšení pane!

Hlavní čin sjezdu cíl je pořádání
a lékární, jenž o letecích aby mohl být mít, zane
Nás k němu přednáše o pekařské chemické. Tema lze kavář
sčetky s jedním z nás.

Tento je myslitelným spoluúčastníkem Vášem
jmenováním se náleží vzdoru

Bohuslav Rayman

U Praze dne 17. ledna
1901.

Emil Votrubec

P.T. pan
mig. Fr. Wald

Mladou!

Xobras 15 března. Odpovídám 20/3

Vysoké významy panee!

Hlavníce k m sjeddu celých půrádajících
a lékární, jenž o letecích abyval bývalá, zveme
Nás k m předmáče o pekař chemické. Tema lze kavé
sčetky sjednání z nás.

Tento je myslitajícím spoluúčastníkem Vašemu
jmenování se nádej v daném

Bohuslav Rayman

Emil Vosáček

U Praze dne 17. ledna
1901.

P.J. pan
mig. Fr. Wald

Náklad 15 koruna opovídá 20%

Náklad!

PŘEHLED.

367

Samsoura chrání církev, poněvadž nábožnost zabezpečuje mu mravnost u poddaných —) církev vždy prováděla — dokud k tomu měla moc.

*

(Ještě k charakteristice arcibiskupa Bauera.) Před časem uveřejnil Přehled doklad o tom, jak již před lety nynější arcibiskup olomoucký — tehdy biskup brněnský — vystupoval nepříznivě proti účasti kněžstva na českém životě národním. Ale dr. Bauer nejen že není národnějším ani za mák než byl dr. Kohn, není ani v poměru k podřízenému kněžstvu o nic lidštější. Na doklad toho stačí citovat z jeho dopisu, jež před léty již jako biskup brněnský psal knězi, jenž se domníval, že v diecézi brněnské se mu křivdí, a chtěl proto přejít do diecéše jiné. Psal tehdy dr. Bauer P. J. M. Bakalářovi: »Dle kanonických zásad Vás z diecéše propustiti nemohu, dokud se nevykážete připovědi, že do jiné diecéše přijat budete. Pochybuj, že by Vás kde přijali bez dotazu na Vaše chování a Vaši způsobilost. Budu-li tázán, jsem povinen pověděti pravdu a ta Vás sotva doporučí — a radil mu, někde v zátiší klášterním pořádné exercitie vykonat.« Co je v podobné hrozbe jiného, než ta brutalita, jakou je černá kniha, již tu a tam vedli zaměstnavatelé pro sebe navzájem, a kterou i nás právní řád zakazuje. Jak snadno při tom by se mohla spáchat nejhorší nespravedlivost, mohlo by svědčit, že P. Bakalář byl přece do jiné diecéše přijat a tam v klidu a se zdarem od let již působí. Ale nejde nám o jeden případ, nýbrž jenom o demonstrování, že Bauer je jako Kohn, nejen národnostně, nýbrž i v poměru k nižšemu kněžstvu. Neboť nerozhodují, jak Přehled ukazoval již v boji o Kohna, osobní vlastnosti, nýbrž systém a duch církevní organisače. Celá věc je, že Possolda-Hofer dovedl učiniti ze své věci aféru, čehož jiní nevzdy dovedou.

*

(Záležitost prof. Raýmana.) V 9. čísle t. l. dokázal p. F. Wald, chef-chemik železáren na Kladně, že prof. Raýman v Živě vymyšlenou lží sesměšňuje práce fysiologického ústavu české univerzity; citoval totiž prof. Raýman neexistující výrok člena tohoto ústavu. Teprve v 2. č. Živý pokusil se prof. Raýman se hájit, — jak ukazuje v tomto čísle Přehledu p. Wald: novými lžemi. Otiskli jsme v předešlém čísle Zasláno prof. Mareše proti témtoto novým lžím prof. Raýmana (z 5. čísla Časopisu lékařů českých). Zatím v 6. č. Čas. l. č. objevil se Zasláno prof. Raýmana; tento pán — nabízí prof. Marešovi Živu, kterou tak znešvářil, tvrdí lživě, že Živa prof. Mareše nikdy nehanobila, že »idealiste na něho poštvali« pana Walda, že si p. Walda vždy upřímně vážil atd. V zápěti následuje nové Zasláno prof. Mareše, jenž fixuje tyto a jiné nové kousky prof. Raýmana. Bohužel nemůžeme otiskovati pro nedostatek místa tento další oddíl pole-

miky, která vrhá strašné světlo na naše vedoucí kruhy vědecké. Kdo chce vidět prof. Raýmana, generálního sekretáře České Akademie, vlivného muže na technice a universitě, redaktora Živy atd. v pravé podobě, vyhledej si 6. číslo Časopisu lék. českých. Prof. Mareš končí: »Pravili p. Raýman závěrečně, že ani více slovem v té nekonečné tahanici se nezúčastní, stačí to mně i každému. Neboť není proň jiného východu: buď podat věcný průkaz svých tvrzení, anebo — mlčet!« — Ale prof. Raýman mlčet nebude; zaříká se tak teď, protože mu je po promluvení zlé. Za nějaký čas se zotaví, a aby svým přátelům dokázal, že jeho věc stojí dobře, podnikne nový útok, jakýmkoli prostředkem.

(Z pathologie venkova.) V Hradci Králové účinkovali na koncertě »Elišky« dámy intonačního oddělení ústavu Mikešova a prof. Mikeš. O koncertě přinesl »Ratibor« referát, který vzbudil roztrpčení v samotném Hradci, a který není ničím jiným, nežli zlomyslnou neslušností. Nejde zde ovšem o nic jiného, nežli o uraženou ještěnost lidí, kteří se domnívají, že si najali právo diktovati v městě veřejné mínění a řídit vku mistního obecenstva, z celého pak referátu mluví pouze dilettantismus, který se nadouvá na neomylnou uměleckou veličinu a snaží se poškodit a snížit v očích polovzdělaných občánků něco, co stojí svou uměleckou hodnotou příliš vysoko, než aby se toho mohla dotknouti nějaká ubohost. Zajímavý je, že původce referátu — jak z konce patrně — třeba hledati v samém ovzduší spolku »Elišky«. Dámy Mikešova ústavu zpívaly s velkým úspěchem v Praze, Mikeš hrál s velkým úspěchem v Berlíně — v Hradci Králové však propadli podle oné zprávy »Ratibora«, která jistě netlumočí dojmy opravdové hradecké intelligence, ale která je tak charakteristická pro venkovskou nejapnost. Nemile se v Hradci Kr. pocituje, že místní tisk pokrokový (»Osvěta Lidu«) nenašel slov odsouzení pro tento pathologický zjev z venkovského života, jakým jest, jsou-li zahrnovány poctivé umělecké snahy a výkony neslušnými impertinencemi a frívolum bagatelisováním z nějakého směšného patriotismu.

*

(Účetnímu úřednictvu.) V posledním čísle odborného časopisu c. k. účetních úředníků ze dne 1. února 1905 otištěny dva články Národních Listů ze dne 21. a 22. prosince 1904, ličici smutné poměry pražských účetních úředníků a vysloven úžas nad nečinnosti, která panuje mezi účetním úřednictvem v Čechách v otázce organizační. Konec statí této využívá v provolání ku zřízení spolku účetních úředníků v Čechách, který by hájil zájmy úřednictva tohoto a sociální postavení jeho zlepšil. Redakce uvedeného časopisu nabízí ochotně své služby a vybízí všechny, kdož se o založení spolku účetních úředníků v Čechách zajímají, aby své přesné adresy zaslali na redakci »Die Fachzeitschrift der k. k. österreichischen Rechnungsbeamten« ve Vídni VIII-1. Maria Treugasse No. 4. II.-10.

Sv. 12

reg. A7

1904/5.

K sporu o Raýmana.

Přehled, ročník III, rok 1904/5, strana 367.

PŘEHLED.

367

nsoura chrání církev, poněadž nábožnost zapečejuje mu mravnost u poddaných —) církev by prováděla — dokud k tomu měla moc.

*

(Ještě k charakteristice arcibiskupa uera.) Před časem uveřejnil Přehled doklad o tom, jak již před lety nynější arcibiskup olomoucký — tehdy biskup brněnský — vystupoval oříznivě proti účasti kněžstva na českém životě rodinném. Ale dr. Bauer nejen že není národnějším ani

miky, která vrhá strašné světlo na naše vedoucí kruhy vědecké. Kdo chce vidět prof. Raýmana, generálního sekretáře České Akademie, vlivného muže na technice a universitě, redaktora Živy atd. v pravé podobě, vyhledej si 6. číslo Časopisu lék. českých. Prof. Mareš končí: »Právě-li p. Raýman závěrečně, že ani více slovem v té nekonečné tahanici se nezúčastní, stačí to mně i každému. Neboť není proň jiného východu: buď podat věcný průkaz svých tvrzení, anebo —

Ala prof. Raýman mlíčet nebude;

"Nature" 23. January 1902 . Vol. 65^v, No 1682
str. 283.

Wald contributes "Critical Studies on the
most important Fundamental Conceptions of
Chemistry".

It must be confessed that this introduction
(for more is promised hereafter) is not very
intelligible.

"Nature". Macmillan and Co.
at St. Martins Street, London.

Wand nrz 244
(postdienststelle).

Bücherschau.

Zeitschrift
für
Anorganische Chemie.

Begründet von Gerhard Krüss.

Unter Mitwirkung von

R. ABEGG-Breslau, J. M. VAN BEMMELLEN-Leiden, M. BERTHELOT-Paris,
G. BODLÄNDER - Braunschweig, B. BRAUNER - Prag, F. W. CLARKE-
Washington, A. CLASSEN-Aachen, P. T. CLEVE-Upsala, W. CROOKES-London,
A. DITTE-Paris, C. FRIEDHEIM-Bern, W. GIBBS-Newport, W. HEMPEL-
Dresden, J. H. VAN'T HOFF-Berlin, S. M. JÖRGENSEN-Kopenhagen,
F. KEHRMANN-Genf, K. KRAUT-Hannover, G. LUNGE-Zürich, J. W.
MALLET-Virginia, D. MENDELEJEFF-St. Petersburg, H. MOISSAN-Paris,
L. MOND-London, W. NERNST-Göttingen, A. PICCINI-Florenz, TH. W.
RICHARDS-Cambridge, Mass., H. W. BAKHUIS ROOZEBOOM-Amsterdam,
H. E. ROSCOE-London, A. ROSENHEIM-Berlin, K. SEUBERT-Hannover,
W. SPRING-Lüttich, G. TAMMANN-Göttingen, T. E. THORPE-London,
A. WERNER-Zürich und anderen Fachgenossen

herausgegeben von

Richard Lorenz und F. W. Küster
in Zürich in Clausthal.

Sonder-Abdruck.

Hamburg und Leipzig.

Verlag von Leopold Voss.

J. H. van't Hoff. Die Phasenlehre. Vortrag, gehalten vor der Deutschen Chem. Gesellschaft. (*Ber. deutsch. chem. Ges.* **35**, 4252—4265; 1902.)

Verf. erinnert in einer kurzen historischen Einleitung zunächst daran, daß sein „Satz von der Unverträglichkeit kondensierter Systeme“ sich in vieler Beziehung mit der GIBBSchen Phasenregel decke und in einigen noch darüber hinausgehe. Bei aller Wichtigkeit der Phasenregel — der Verf. übrigens einen größeren pädagogischen Wert als den eines Leitfadens bei Untersuchungen beilegt — mache sich dennoch eine gewisse Überreibung in Bezug auf ihre Tragweite geltend, und es werde manches auf ihre Rechnung gestellt, was ihr gar nicht zu verdanken sei.

Aus diesem letzteren Satze klingt eine gewisse Reklamation heraus — eine bei VAN'T HOFF so ungewöhnliche Erscheinung, daß sie unsere vollste Aufmerksamkeit verdient. Denjenigen, die die Entwicklung der Gleichgewichtslehre in den letzten Jahren verfolgt haben, wird es nun nicht entgangen sein, daß viele wichtige Sätze, die VAN'T HOFF entdeckte und auch experimentell begründete, jetzt gewissermaßen von der Phasenlehre annexiert sind und hier, wenn auch innerlich unverändert, so doch in neuer Gewandung erscheinen. Dieses Schicksal teilen freilich auch andere berühmte Erkenntnisse, wie GAY-LUSSAC's Satz über die Konstanz der Löslichkeiten und der von DEBRAY über die Unveränderlichkeit der Dissoziationsspannungen, die jetzt ebenfalls im Gefolge der Phasenregel einhergehen. Ihre Erklärung findet diese Erscheinung in der ökonomischen Art unseres Denkens und in unserem Streben nach der kleinstmöglichen Gedächtnislast. Bei VAN'T HOFF tritt jedoch noch der Umstand hinzu, daß seine nunmehr von der Phasenlehre übernommenen Sätze Bestandteile einer großen und an Umfang weit über das spezielle Gebiet der Phasenlehre hinausgehenden allgemeinen Gleichgewichtslehre bilden, deren Grundlagen in den „*Études de dynamique chimique*“ niedergelegt worden sind. Dieselbe stellt ein nicht weniger abgerundetes und großartiges Ganze dar als die beiden anderen viel populäreren Schöpfungen des Meisters, nämlich Stereochemie und osmotische Theorie. Sie umfaßt im wesentlichen folgende Teile: 1. Den Weg, den die Reaktion zurücklegt (Lehre von den Reaktionsgeschwindigkeiten); 2. den Einfluß der Temperatur auf die Reaktion (Verschiebungssatz von VAN'T HOFF-LE CHATELIER); 3. der Gleichgewichtszustand als die Resultante zweier Reaktionsgeschwindigkeiten (kinetische Formulierung des Massenwirkungsgesetzes von GULDBERG-WAAGE); 4. die drei verschiedenen Formen des Gleichgewichts und zwar a) homogenes, b) heterogenes Gleichgewicht, c) solches bei kondensierten Systemen. Die beiden Unterabteilungen b) und c) decken sich etwa mit dem heutigen Gebiet der Phasenlehre, und gerade diesen beiden hat VAN'T HOFF seine, seit 1886 fast ausschließliche, experimentelle Tätigkeit gewidmet, angefangen von den in Gemeinschaft mit REICHER, FROWEIN und VAN DEVENTER ausgeführten Arbeiten bis auf die noch heute im Gange befindlichen Stalsfurter Untersuchungen. Die zahlreichen und so wertvollen Ergebnisse dieser langen Reihe von Arbeiten zeigen

nun gegenwärtig die Tendenz, ihre ursprüngliche Prägung einzubüßen und sich in Konsequenzen aus der Phasenregel umzuwandeln. Man sollte daher im Auge behalten, daß die von VANT HOFF entdeckten Tatsachen sich nicht aus der Phasenregel ergaben, sondern von ihm aus Anschauungen entwickelt wurden, deren zusammenhängendes Ganze unter sehr viel anderem auch das spezielle Gebiet der Phasenlehre umschließt.

Weniger wird man dagegen dem Autor bezüglich der Meinung beipflichten, daß der Forschungswert der Phasenregel hinter ihrem pädagogischen zurücktrete. Es ist sicher, daß VANT HOFF auch die kompliziertesten Untersuchungen ohne Hilfe der Phasenregel durchgeführt hat, und als besonders charakteristisch dafür ist dem Ref. stets die originelle Ableitung des Satzes erschienen (*Zeitschr. physik. Chem.* 1 (1887), 166), daß bei der Einengung einer Lösung eines reziproken Salzpaars sich im allgemeinen bloß drei Salze ausscheiden können, ein Resultat, zu dem die Phasenlehre beträchtlich später und auf ganz anderem Wege gelangte. Denjenigen aber, denen solche Intuitionen nicht zu Gebote standen, hat bei ihren Forschungen die Phasenregel sicherlich die größten Dienste geleistet.

In seinem Vortrag hat Verf. das schon oft behandelte Thema der Phasenlehre von einer neuen Seite darzustellen gewußt, indem er nicht etwa der Reihe nach die Verhältnisse bei 1, 2, 3 u. s. w. Stoffen betrachtete, sondern seinen Ausführungen die Zahl der Freiheitsgrade eines Phasenkomplexes zu grunde legte. Er ging von den nonvarianten Systemen (Umwandlungstemperaturen, multiple Punkte) aus, für die er eine Reihe von Beispielen, wie H_2O , NH_4NO_3 , $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, Racem- und Doppel-salzspaltung, sowie doppelte Zersetzung beibrachte.¹

Von monovarianten Systemen besprach der Autor zunächst die Veränderungen bei konstanter Temperatur an der Hand einiger Isothermen, wie solcher von $(\text{NaCl} + \text{KCl})(\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4)(\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4)$. Beim letzteren Salzpaar gebrauchte er statt der wenig übersichtlichen Projektion

¹ Es ist zu beachten, daß die Nonvariabilität dieser Punkte nur in einem gewissen Sinne besteht. So hängt der Dampfdruck des Wassers in einem kapillaren Gefäß nicht allein von der Temperatur ab, sondern auch wenigstens unterhalb einer gewissen Grenze vom Durchmesser der Kapillare. Dadurch verliert aber der Tripelpunkt, bei dem die Dampfdrücke von Eis und Wasser einander gleich werden sollen, seine Eindeutigkeit. Gleiches gilt vom Quadrupelpunkt des Glaubersalzes bei 32.4°C . Dort sollen sich die Löslichkeitskurven vom Dekahydrat und Anhydrid schneiden. Berücksichtigt man jedoch die neuerdings namentlich von OSTWALD betonte Abhängigkeit der Löslichkeit von der Korngröfse des Salzes, so sieht man, daß, graphisch gesprochen, aus der Löslichkeitslinie des Salzes ein Band wird. Der Schnittpunkt zweier Bänder findet aber in zunächst unbestimmbarer Weise auf einem Felde statt (und nicht in einem Punkte), es erscheint daher auch wohl nicht angebracht, wenn OSTWALD (*Lehrbuch II*, 2, S. 835, [1896–1902]) von diesem Punkt als einer „absoluten Naturkonstanten“ spricht.

eines räumlichen Modells eine ebenfalls von ihm ersonnene, direkt planimetrische Darstellung, bei der die Bodenkörper durch Rechtecke repräsentiert werden. Die einzelnen Koexistenzen treten dann viel besser zu Tage, und an einer anderen Stelle des Vortrages wird gezeigt, wie man mit dieser graphischen Darstellung bis zu einem gewissen Grade auch den Temperaturvariationen Rechnung tragen kann.

Von weiteren monovarianten Systemen werden die Existenzgebiete von Doppelsalzen (Carnallit) und reziproken Salzpaaren besprochen und auf die betreffenden räumlichen Modelle verwiesen. Hierauf erörtert Verf. die Fälle, in denen mehr als $(2 + n)$ Phasen, aus n -Stoffen bestehend, koexistieren können, wie bei den Spaltungstemperaturen racemischer Verbindungen. Er führt diese Ausnahme von der Phasenregel darauf zurück, daß letztere eine thermodynamische Konsequenz ist, während Rechts- und Linksverbindungen vom üblichen thermodynamischen Standpunkt aus miteinander identisch sind.

Zum Schluß wird die Phasenregel in folgender Form ausgesprochen:
Zahl der Freiheitsgrade = Zahl der Bestandteile, + 2 — Zahl der Bedingungen.

Diese Fassung erinnert zum Teil an die ursprüngliche Form von GIBBS, in der von „Änderungen der Phasen“ statt „Freiheitsgraden“ die Rede ist. Die Formulierung von VAN'T HOFF ist noch dadurch bemerkenswert, daß in ihr gewissermaßen alles Chemische verschwunden ist. In dieser Richtung hat sich auch die neuere Gleichgewichtslehre bewegt, die sich z. B. schon seit längerer Zeit darüber klar ist, daß, namentlich bei komplizierteren Systemen, die Wahl der Bestandteile eine durchaus willkürliche und nebenschlächtliche ist, und daß es nur auf deren Zahl ankommt. Nunmehr ist auch die zweite stoffliche Vorstellung, nämlich die der Phasen, weggefallen und durch den mehr mathematischen Begriff der „Bedingung“ ersetzt worden. Ref. hätte hier gerne eine ausführlichere und speziell chemische Umschreibung der Begriffe „Freiheitsgrade“ und „Bedingung“ gesehen, da ihm ohne eine solche die neue Fassung der Phasenregel gerade dem Verständnis der Chemiker Schwierigkeiten zu bereiten scheint.

Bezüglich der bisweilen nicht leichten Frage nach der Zahl der Bestandteile weist der Verf. gelegentlich darauf hin, daß man dieselben aus der Zahl der unabhängigen quantitativen Bestimmungen entnehmen kann, die man behufs der Analyse der variablen Phase anstellen muß (vorausgesetzt, daß dieselbe alle Bestandteile enthält). Dieser Satz — den Ref. übrigens implizite schon vor längerer Zeit ausgesprochen hat (*Ber. deutsch. chem. Ges.* **30**, [1897] 1806), — verdient noch eine Bemerkung. Er setzt nämlich stillschweigend die Existenz gewisser und die Nichtexistenz anderer Körper voraus. Eine KCl-Lösung braucht eine unabhängige Be-

stimmung, um in einer gewogenen Lösungsmenge die Konzentration festzustellen.¹ Hierbei setzen wir jedoch voraus, daß nur KCl existiert, nicht aber auch Körper wie K_3Cl oder KCl_3 , sonst müßten wir sowohl das K als auch das Cl bestimmen, und dadurch würde die Zahl der Bestandteile und damit auch die der unabhängigen quantitativen Bestimmungen um eine anwachsen. Die weitere Diskussion dieser Fragen scheint zu ähnlichen erkenntnistheoretischen Erörterungen zu führen, wie sie zuerst von F. WALD in einer Reihe von sehr schwierigen Abhandlungen niedergelegt worden sind.

W. Meyerhoffer.

¹ Dies ist die Ansicht des Verf. In der oben cit. Arbeit hatte Ref. dies jedoch als zwei unabhängige Bestimmungen aufgefaßt, indem er die Wägung der Lösungsmenge als eine Bestimmung für sich betrachtete. Im übrigen kommt diese Meinungsverschiedenheit hier nicht weiter in Betracht.

F.Wald:

61 1902

Úvahy o theorii chemických operací.

Listy chemické ročník XXVI. Rok 1902. Red. Mašín a Vot.
Strany: 1-4, 25-29.

Poznámky k tomuto článku (J.Mašín a E.Votoček):
strany 29-31.

Odpověď autorova : 31-34.

Zapříjemno 15. III. 56. Držákem.

4.
naleil 15. VI. 56

Výjmenov. pro soudce pro řešení

Bře 1958
x. 63