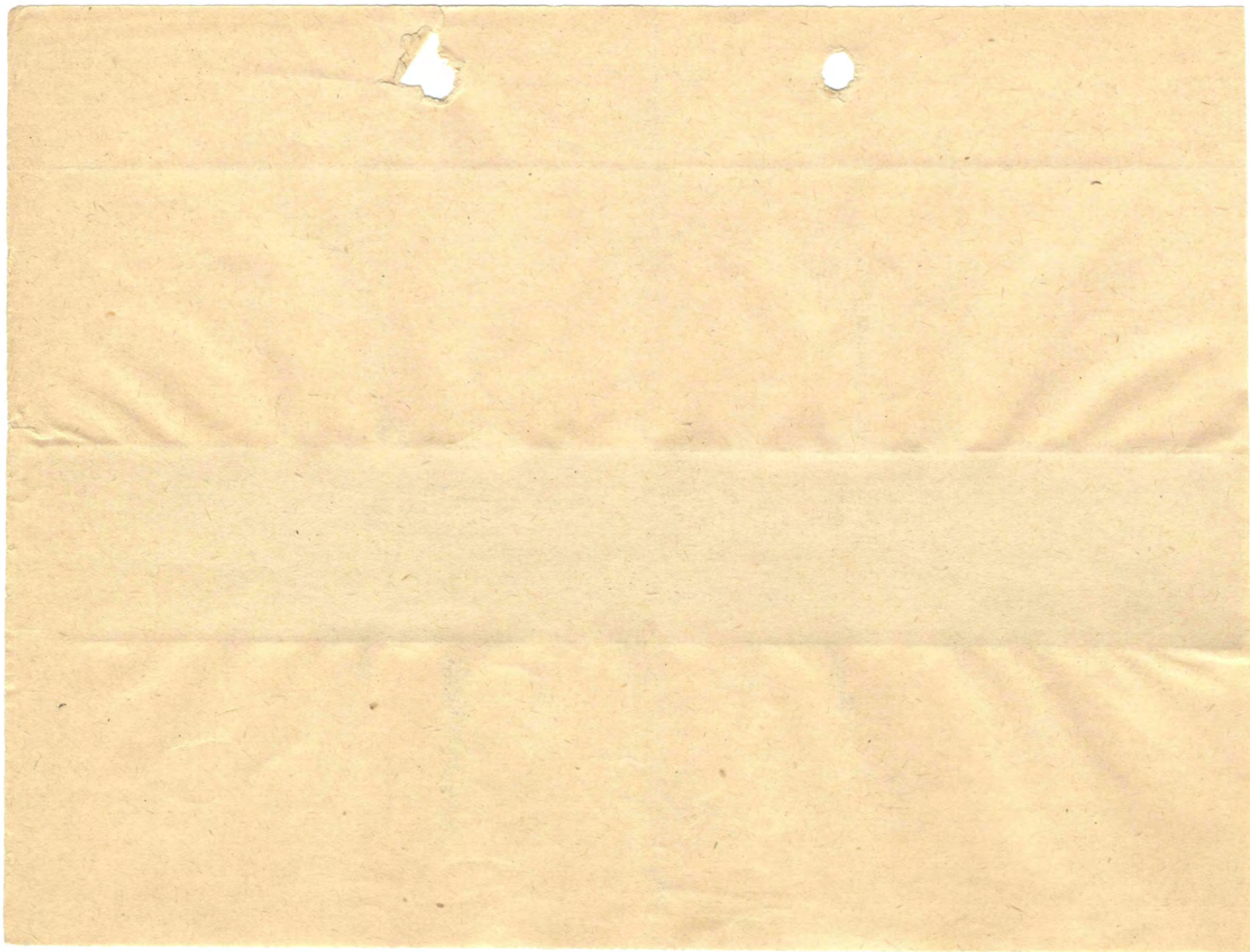


P.7,4

O metodzie badań naukowych
Lato 1902/3 i Lato 1906/7

Inlb. +5 *uzup. 1898/5, 1902/3*
Tekst w jęz. polskim, kart 60, luźnych, formatu 21 x 17 cm,
pismo maszynowe jednostronne z nielicznymi dopiskami na odwro-
cie. *K. 66*



Og. wiadomości

przed ~~naszczem~~ się nie schroni itd. Wiemy już z logiki, co
znaczy ~~wiadomości~~, posiadać wiadom~~ość~~. Znaczy to, być zdol-
nym do wydania prawdziwego sądu i danym przeemlocie, albo
szeregu prawdziwych sądów. ~~Ale to jeszcze nie nauka, chociaż~~
~~by te sądy były pod względem prawdziwości bez zarzutu.~~ Sądy
te dzielą się na dwie kategorie, na ~~szczegółowe i ogólne~~,
albo raczej na jednostkowe i ogólne. Te wiadomości ogólne
mają specjalną wartość dla umysłu ludzkiego. Nazywamy je o-
gólnymi, jeżeli orzekają coś o grupie, i pewnym rodzaju przed-
miotów, a nie o jednym przedmiocie wziętym z osobna. N.p.
Drzewa kwitną, ludzie umierają, kamienie są twarde. Jednostka
we natmiast: ta woda nie jest smaczna, dzień dzisiejszy jest
pogodny. Możliwość wydawania sądów ogólnych a zatem i posiada-
nia wiadomości ogólnych zawdzięczamy okoliczności, że istnieje
ją przedmioty do siebie podobne, dające się objąć jednym o-
gólnym pojęciem. Wystarcza tedy, by przedmiot pod to ogólne
pojęcie podpadał, by owa wiadomość także się do owego przed-
miotu stosowała. To niezmiernie nam ułatwia posiadanie wia-
domości i użytkowywanie ich. Gdyby n.p. każde źródło, każd

Wiedza

przedmiotem nie jest niebezpieczeństwo, co
 -choćby- niebezpieczeństwo, posiadanie wiedzy, co, być
 może do wydobycia przedmiotów, albo
 zwrócić przedmiotów, albo to jest niebezpieczeństwo, chociaż
 by to było tylko pod względem przedmiotów, bez względu na
 to, jakie się na dwie kategorie, na szczególne i ogólne,
 albo raczej na jednostkowe i ogólne. To wiadomości ogólne
 mające szczególne wartości dla nauki ludzkiej. Nazwamy je o-
 gólnymi, jeżeli oznaczają coś o grupie, i pewnym rodzajem przez
 miarę, a nie o jednym przedmiocie wziętym osobno. N.p.
 Długość, kształt, kolor, ciężar, jest to wiedza. Jednostka
 we nauce: to woda nie jest substancją, która dala się
 podlegać. Można wyobrazić sobie ogólny a zatem i posiada-
 nie wiadomości ogólnych zawdzięczamy okoliczności, że i takie
 są przedmioty do siebie podobne, dające się objąć jednym o-
 gólnym pojęciem. Wskazując tedy, by przedmiot pod to ogólne
 pojęcie podpadł, by owa wiadomość także się do owego przed-
 miotu stosowała. To natomiast nam niestety posiadanie wi-
 domości i wykonywanie ich. Gdyby n.p. każde grono, każde

rzeka, każdy staw zawierał innego rodzaju ciecz, a nie wszystkie wody, niemoglibyśmy mieć ogólnej wiadomości, którą możemy dziś wypowiedzieć sądem: To, co czerpiemy ze źródła, stawu, rzeki, wrze przy mniej więcej 100 stopniach Celsyusza. Tak samo nie moglibyśmy, nie posiadając ogólnego pojęcia człowieka, powiedzieć, że każdy człowiek rośnie, rozwija się. Musielibyśmy to o każdej jednostce osobno wypowiadać. Więc nieślachana ekonomia, nieślachana oszczędność pracy umysłowej. Tem się tłumaczy, że posiadanie pojęć ogólnych, tworzenie ich, a równoległe z tem tworzenie grup, klas, rodzajów i gatunków poszczególnych przedmiotów jest tak ważną sprawą. ✓

A ponieważ to wszystko polega na wykrywaniu podobieństw między przedmiotami przy przestrzeganiu zachodzących między nimi różnic - aby przedmioty pozornie podobne odróżniać od istotnie podobnych - przeto niektórzy wprost mówią, że cała naukowa praca polega na wykrywaniu podobieństw i różnic między przedmiotami, względnie zjawiskami. To może zbyt ciasne określenie, ale ~~sawse~~ podnosi bądź co bądź wskazuje ono na jedną z najważniejszych stron pracy badawczej. >

Wszelako tworze-

Ważne są sprawy
funkcjonalne i te-
kni w systemie:
X różnice we własny
dotyczy Katar, słu
X jest jej wartość.

z najwęższymi stronami pracy badawczej. - Wszelako tworze-
nie, ale zawsze podnosi bądź co bądź wartość ono na jedyn-
miotami, względnie zjawiskami. To może być ciążące określe-
nie przez polega na wykrywaniu podobieństw i różnic między przed-
miotami podobnymi - przezo niekiedy wprost mówić, że cała nauka
różnic - aby przedmiotów pozornie podobne odróżniać od istot-
nych przedmiotami przy przedstawianiu zachodzących między nimi
A ponieważ to wszystko polega na wykrywaniu podobieństw mię-
ż punktów poszczególnych przedmiotów jest tak ważną sprawą. ✓
ich, a równoległa z tem tworzenie grup, klas, rodzajów i gatun-
ków. Tak samo nie moglibyśmy, nie posiadając ogólnego pojęcia
szawu, rzeki, wrze przy mniej więcej 100 stopniach Celsjusza
zamy białą wypowiedzieć sądem: To, co czepiliśmy ze stróża,
zakończenia, kiedy staw szawierii innego rodzaju ciecie, a nie wazy-
arkie wo- nie moglibyśmy mieć ogólnego pojęcia, którego mo-

Handwritten notes:
 X jest to...
 X jest to...
 X jest to...
 X jest to...
 X jest to...
 X jest to...

rzenie i zdobywanie wiadomości ogólnych nie jest jeszcze nauką. ~~Ma ono jednak już coś z nauką wspólnego. Mianowicie następujące czynniki: prawdziwość, i właśnie ogólność.~~ Nigdy jakaś jedna wiadomość, chociażby najogólniejsza, nie nazywa się nauką. $\sqrt{}$ I to pozwala nam od razu wypowiedzieć jedną z cech, jeden z czynników, służących do określenia pojęcia nauki: 1. Nauka jest to szereg wiadomości, tworzących pewną całość. Powstaje tedy pytanie, co owe wiadomości łączy w pewną całość? Które wiadomości do danej całości mają należeć, a które do innej całości? Odpowiedź na to taka: Te wiadomości należą razem, które dotyczą przedmiotów, należących razem, tworzących pewną grupę, pewną klasę. N.p. Wszystkie istoty organiczne, albo wszelkie zjawiska, zwałe ruchem. Nauka o istotach organicznych, nauka o ruchu. |: Foronomia :|. Widzimy, że na tej podstawie kilka nauk może tworzyć jedną większą całość, naukę ogólniejszą, jak to się zwykle mówi. Osobno nauka o zwierzętach, osobno o roślinach, a przecież razem nauka o istotach organicznych. Albo nauka o równowadze i o

*Wzrosty i zmiany
wzrostu i o wzroście
i tam, gdzie nie
dominuje nie ma
ogólne, np. u
wzrostu*

trzenie i zdobywanie wiadomości ogółu nie jest jeszcze
 nauką. Ma one jednak tuż obok z nauką współnego. Mianowicie
~~niezależną czynności: prawdziwość, i własnie ogólnosc. Miedzy~~
 jakas jedna wiadomosc, chociazby na ogólniejsza, nie nazywa
 się nauką. I to pozwala nam od razu wypowiedziac jedyną z
 cech, jeden z czynników, służących do określania pojęcia nau-
 ki: I. Nauka jest to szereg wiadomości, tworzących pewną ca-
 łość. Powstaje tedy pytanie, co owe wiadomości sączy w pew-
 ną całość? Które wiadomości do danej całości mają należeć, a
 które do innej całości? Odpowiedź na to taka: Te wiadomości
 mają należeć razem, które dotyczą przedmiotów, należących razem,
 tworzących pewną grupę, pewną klasę. N.p. Wszystkie istoty
 organizane, albo wszelkie zjawiska, zwane truchem. Nauka o
 istotach organizacyjnych, nauka o truchu. !: Terminami: !. Widzi-
 my, że na tej podstawie kilka nauk może tworzyć jedną większą
 całość, naukę ogólniejszą, jak to się zwykłe mówi. Osobno
 nauka o zwierzętach, osobno o roślinach, a przecież razem
 nauka o istotach organizacyjnych. Albo nauka o równowadze i o

W tym, gdzie jest
 nauka to nauka
 i tam, gdzie jest
 nauka to nauka
 i tam, gdzie jest
 nauka to nauka

ruchu razem mechanika. Albo nauka o ilościach wielkościach ilościowych i przestrzennych razem nauką o wielkościach, re-
tematykę. Można ostatecznie dojść do pojęcia nauki, która
by była ogólną względem wszystkich innych. To będzie meta-
fizyka. To wszystko idzie równolegle z t. zw. hierarchią
pojęć. I na tej podstawie zrozumimy także określenie Spencera
który mówi: Na najniższym stopniu rozwoju wiadomości całkiem
nie są zjednoczone, każda nauka jest częściowym zjednocze-
niem wiadomości, a metafizyka |: filozofia| zjednoczeniem zupeł-
nem wiadomości. |: Boirac, Recueil, 7 & 8 :|. Ale obok związ-
ku, łączącego wiadomości w całość nauki, o którym obecnie by-
ła mowa, mianowicie obok związku stworzonego przez same przed-
mioty danych wiadomości, jeszcze o innym związku od czasów
Arystotelesa się mówi. O tem wspominałem już na początku wy-
kładów półrocza zimowego: Wiadomości mogą być związane w ca-
łość, ponieważ wspólnie służą urzeczywistnieniu pewnego ce-
lu. N.p. złączenie wiadomości, potrzebnych do osiągnięcia
utrzymania zdrowia. Higiena. Albo wiadomości, potrzebne do
napisania utworu muzycznego, do wybudowania gmachu. I tak
złączone wiadomości tworzą pewną całość, ale to, co je łą-

*Nauki przyrodnicze
(Tęże)*

rzedu razem mechanicznie. Albo nauka o wielkościach
 ilościowych i przestrzennych razem z nauką o wielkościach, na
 tematykę. Można ostatecznie dojść do pojęcia nauki, która
 by była ogólną względem wszystkich innych. To byłoby meta-
 fizyka. To wszystko jest równoległe z r. zw. hierarchią
 pojęć. I na tej podstawie rozumieć określenie Spencer
 który mówi: Na najniższym stopniu rozwoju wiadomości całością
 nie są zjednoczone, każda nauka jest częściowym zjednocze-
 niem wiadomości, a meta-fizyka: filozofia zjednoczeniem zupeł-
 nem wiadomości. | : Bożyc, Koceni, V 8 : | . Ale obok zwią-
 ku, łączącego wiadomości w całość nauki, o którym obecnie w
 ja mowa, istnieje obok związku stworzonego przez same przed-
 mioty danych wiadomości, jeszcze o innym związku od czasów
 Arystotelesa się mówi. O tym wspominałem już na początku wy-
 kładów poprzednich zimowych: Wiadomości mogą być złączone w ca-
 łość, ponieważ wspólnie są im właściwościami pewnego ce-
 lu. N.p. złączenie wiadomości, potrzebnych do osiągnięcia
 utrzymania zdrowia. Higiena. Albo wiadomości, potrzebne do
 napisania utworu muzycznego, do wydobycia ropy. I tak
 złączone wiadomości tworzą całość, nie to, co im ją-

Książki
 (12)

czy, to nie przynależność przedmiotów nauki do jednej grupy, lecz wspólność celu. Te nauki nazywa się naukami praktycznymi w odróżnieniu od teoretycznych. Niektórzy jednak nie chcą och wcale nazywać naukami, lecz widzieć w nich jedynie zastosowanie nauk teoretycznych do praktycznych celów. To kwestya, która nas później zajmie, przy sprawie klasyfikacji nauk. Pamiętajmy na razie, że nam chodziło o określenie pierwszej cechy naukowej wiado. To jednak cecha niewystarczająca

2. cecha

Albowiem i chłop. uprawiający w pocie czoła swą rolę, całkiem niewykształcony, analfabeta, posiada szereg wiadomości tworzących pewną całość, o swej roli i tem, co do jej uprawy należy, a przecież nauki nie posiada. Więc 2. Cecha: Wiadomości, wchodzące w skład nauki, muszą być uzasadnione, o ile nie są oczywiste. Rolnik się nie troszczy, dlaczego w ten lub inny sposób postępuje przy uprawie roli. Jemu wystarczy, że tak robił ojciec i dziad, że że na ogół dobrze na tem wychodzili. Więc wywozi nawóz na pole. Ale na pytanie dlaczego odpowie co najwyżej, że inaczej ziemia by nierodziła, a gdy znowu zapytamy się dlaczego, przostanie nam win-

czy, to w przydatności przedmiotów nauki do jednej gru-
py, jako odpowiedź celna. Te nauki nieważą się naukami praktycz-

ny mi w odróżnieniu od teoretycznych. Niektórzy jednak nie
chcą och wcale nazwać naukami, lecz widząc w nich jedynie
zasadniczość nauk teoretycznych do praktycznych celów. To

kwestya, która nas pónież zajmie, przy sprawie klasyfikacyi
nauk. Pamiętajmy na razie, że nam chodzi o określenie pier-
wazej części naukowej wiedzy. To jednak cecha niewystarczająca

Albowiem i chłop, uprawiający w polu część swą rolę, ceni-
kiem niewystarczający, analfabeta, posiada szereg wiadomości
tworzących pewną całość, o swej roli i tem, co do tej upra-

wy należy, a przecież nauki nie posiada. Więc S. Cech:
Wiadomości, wchodzące w skład nauki, muszą być zasadniczo-

o ile nie są oczywiste. Rolnik się nie troszczy, dlaczego
w ten lub inny sposób postępuje przy uprawie roli. Tem wy-
starcza, że tak robił ojciec i dziad, że że na ogół dobrze

na tem wychodził. Więc wywozi nawóz na pole. Ale na pytanie
dlaczego odpowie co najwyżej, że inaczej nie ma by nierobni-
ka, a gdy znów zapytany się dlaczego, przeczucie nam win-

nym odpowiedzi, albo odpowie jakimś zwrotem całkiem ogólnym. Jest to nie człowiek, który na to pytanie nie potrafi odpowiedzieć, potrafi je uzasadnić.

I oto druga ważna cecha. Już Arystoteles na nią zwrócił uwagę, odróżniając rutynę, na doświadczeniu opartą, od wiedzy naukowej. Hoti i Dioti. } Otóż to nam pozwoli zrozumieć, dlaczego Bacon powiedział: vere scire est per causas scire.

Mianowicie uzasadnienie wiadomości czyli sądu odbywa się bardzo często, jeżeli nie zawsze, przynajmniej w pewnych naukach, przez podanie, wskazanie przyczyny danego zjawiska, przedmiotu. N.p. w powyższym wypadku trzeba wskazać, że nawożenie gruntu jest jedną z okoliczności, wywołujących lepszy rozwój roślinności. } Ale jeszcze ^{3. cecha} ~~dalsze cechy~~. ~~3. Cechy~~ ~~wiadomości, które wchodzi w skład nauki, muszą być jakna ję~~ ~~niejsze. Wiadomo~~ Mianowicie nie byłoby mowy o nauce, gdyby ona składała się wyłącznie z szeregu należących do siebie i uzasadnionych wiadomości jednostkowych. Wprawdzie bywają w naukach jednostkowe wiadomości, niektóre nauki składają się prawie wyłącznie z jednostkowych wiadomości, jak n.p. po

3. cecha

p

prawie wyłącznie z jednostkowych wiadomości, jak n.p. po
 w naukach jednostkowe wiadomości, niektóre nauki składają się
 i złączonych wiadomości jednostkowych. Wprawdzie bywa
 ona składają się wyłącznie z szeregu należących do siebie
 między. ~~Widomo~~ wiadomości nie byłoby mowy o nauce, gdyby
 wiadomości, które wchodzi, ~~wakład nauki~~, ~~muszą być~~ ~~jakiegoś~~
 lepszego rozwoju roślinności. ^{3. części} Ale jeszcze dalsze części. ~~3. części~~
 nawożenia gruntu jest jedną z okoliczności, wywołujących
 przedmiot. N.p. w powyższym wypadku trzeba wskazać, że
 kach, przez podanie, wskazanie przyczyny danego zjawiska,
 bardzo często, jeżeli nie zawsze, przyznajmy w pewnym nam
 wiadomości złączonych wiadomości czyli sądu odbywa się
 czego Bacon powiedział: ~~vere scire est per causas scire.~~
 naukowej. ~~Hort i Diori.~~ ~~Orde~~ to nam pozwoli zrozumieć, dla-
 ewagacyjną trzynę, na dowiedzenie oparte, od wiedzy
 I o to drugie ważne cecha. Już Arystoteles na nią zwrócił uwagę
 porzucił na to pytanie odpowiedzieć, porzucił je zasaadnie.
 tym odpowiadzi, albo odpowie jakimś tworem całością zgodzi-
 nikowym. ~~Wskazanie~~ ~~zawodnik~~, który na ~~two~~ ~~pona~~ ~~rozmiar~~

9

Handwritten mark

dzis dzień historya. Ale Schopenhauer n.p. ośmawia historyi charakteru naukowego. Dlaczego? Tu nie brak trafnej myśli. Składa się wyłącznie niemal z wiadomości faktycznych, jednostkowych. A nauka dąży zawsze do posiadania wiadomości jaknajogólniejszych. Możemy to wyrazić też w ten sposób, że dąży do formułowania jaknajogólniejszych praw danych przedmiotów, zjawisk. Gdy bowiem ma sąd ogólny: Każde A jest X, albo, po każdym M następuje Z, mam sąd, albo pewny, albo prawdopodobny. W pierwszym wypadku nie ma obawy, żeby kiedykolwiek A z X się niełączyło. A w drugim wypadku przypuszczam, że się zawsze łączyć będzie. Na jakiej podstawie? Bo w pierwszym wypadku wiem, a w drugim przypuszczam, że między X a innymi cechami A zachodzi konieczny związek. N.p. Suma dwóch boków trójkąta jest większa, aniżeli bok trzeci. Albo: Prąd elektryczny, puszczonej przez wodę, rozkłada ją na tlen i wodór. ~~W~~ Więc wiadomości, wchodzące w skład nauki, muszą ile możności wyrażać prawa, gdyż właśnie sąd, wyrażający konieczny związek, nazywa się prawem. - Ale jeszcze 4. Cecha. Wiadomości te które tworzą naukę, muszą być należycie uporządkowane, czyli systematycznie ułożone. Warunek ten spełnią, jeżeli tak

Nauka dąży
zawsze do wy-
rażenia prawa
Ries / odnosi
odpowiednio
Zmieni
Wymaga

4 cechy

data dzieł historycznych. Ale Schopenhauer n.p. odnosił historię
 charakteru naukowego. Dlaczego? To nie jest przecież wyjątkiem.
 Składa się wyłącznie z wiadomości faktograficznych. Jedno-
 kowych. A nauka dąży zawsze do posiadania wiadomości faktograficznych.
 ogólniejszych. Toż samo to wyrażenie jest w tym sposobie, że dąży
 do formułowania faktograficznych praw dających przedmiotów.
 zjawisk. Gdy bowiem ma się ogólny: Każde A jest X, albo, po
 każdym M następuje Z, mam sądy, albo pewny, albo prawdopodobny.
 W pierwszym wypadku nie ma obawy, żeby kiedykolwiek A z X się
 się nie zdarzyło. A w drugim wypadku przypuszczam, że się zawsze
 zdarzy będzie. Na jakiej podstawie? Bo w pierwszym wypadku
 wiem, że w drugim przypuszczam, że między X a innymi cechami
 A zachodzi konieczny związek. N.p. Sma dźwięk boków trójką
 jest w kawałku, jeżeli bok trzeci. Albo: Prąd elektryczny,
 przepływa przez wodę, rozkłada ją na tlen i wodór. Wiele
 wiadomości, wchodzące w skład nauki, muszą być wiadomości wy-
 raźnie prawe, gdyż wiadomości są, wyrażające konieczny związek,
 nazywa się prawem. - Ale jeszcze A. Gode. Wiadomości te
 które tworzą naukę, muszą być należycie uporządkowane, czy-
 li systematycznie ułożone. Wzrost ten spełnia, jeżeli tak

Należy dążyć
 do wyrażenia
 faktograficznych
 praw dających
 przedmiotów

będą zestawione, iżby w każdej chwili umożliwiała przegład
zdobytego, iż dorobku naukowego oraz go pomnożenie. Na to
potrzeba: A. Aby wiadomości, tworzące pewne grupy w obszarze
całej nauki, razem były zebrane. N.p. W nauce o istotach
organicznych osobno wiadomości o ich pomnażaniu, osobno te
o ich odżywianiu, osobno o wzajemnym stosunku indywiduów etc
Jak zaś mają te grupy jedna względem drugiej ułożone, i
jak w obrębie każdej poszczególne wiadomości, to znowu wska-
zują nam pewne zasady. B. Najważniejszą jest, aby wiadomości
były zestawione w ten następstwie, w jakim jedne z drugich
wynikają. |: Oczywiście, jeżeli nie chodzi o inne, uboczne,
n.p. dydaktyczne cele: |.

Zbierając w jedna całość wszystkie te cechy, możemy teraz
powiedzieć: Nauka, jest to szereg tworzących pewną całość
wiadomości, należycie uzasadnionych, wyrażających ile możno-
ści najogólniejsze ^{wiarę} ~~prawa~~ dotyczące przedmiotów, wiadomoś-
ci nakoniec systematycznie ułożonych.

Teraz wyjaśnienie "badania naukowego," metody. W związku
~~z tem pojęciem heurystyki i systematyki.~~

Nauka w państwie stanowi
do wiary, do siłki do

a ten pojęcie nie wyraża i systematyzacji.
 Teraz wyjątkowo "badania naukowe", metody. W związku
 z tym należy systematycznie zbadanych.
 jest jednostkową pracę dotyczącą przedmiotów, wiadomo-
 wiadomości, należy do zbadanych, wyrażających się jako
 powiedzied: Nauka, jest to szereg tworzących pewną całość
 Zbiórę w jedną całość wszystkie te cechy, możemy teraz
 n.p. byłą kawałek: |
 wynika. | Oczywiście, jeżeli nie chodzi o inne, aboczenie,
 były zestawione w ten sposób, w jakimś jednym z dwóch
 zają nam pewne zasady. Instytucjonalizacja jest, aby wiadomości
 tak w odrębną każdą poszczególne wiadomości, to znaczy każ-
 Tak zaś jest to grupy jedna względem drugiej, różnorodna, i
 o ich odżywiania, osobno o wszelkim sposobem indywidualnym
 organizacyjnych osobno wiadomości o ich pomiarach, osobno o
 całej nauki, razem były zebrane. N.p. W nauce o laserach
 potrzeba: A. Aby wiadomości, tworzące pewną grupę w obszarze
 zdobytego i dorobku naukowego oraz do pomiarów. Na to

Wzrost w systemie naukowym
do wyrażenia, do wyrażenia

p.

a) *Wskazywanie
sfer wyprzedzenia
b) Wskazywanie
problematyki*

Latwo nam zaraz zrozumieć, co to jest badanie naukowe i do czego ono zmierza. Badanie naukowe to systematyczne wykrywanie wiadomości, jaknajogólniejszych, systematyczne wykrywanie praw naukowych i należytego ich uzasadnianie oraz uporządkowanie. To szukanie i wykrywanie praw odbywa się pewnymi sposobami, ustalonymi przez doświadczenie dawniejszych pokoleń badaczy; a jest właśnie zadaniem teorii tych badań dać nam z sprawę z ich sposobu czyli z ich metody. Ta teoria badań czyli nauka o ich metodzie rozpada się na dwie części: na t. zw. heurystykę i systematykę. Pierwsza część zajmuje się sposobami wykrywania, ^{o odkrywanie} ~~szukania~~ i znajdowania praw, druga sposobami ich uporządkowania i należytego ułożenia. W tych wykładach chodzi o ~~jedno i drugie~~ *o pierwszy nurt o metody badania*.

Powstaje oczywiście pytanie, czy te metody badania (i uporządkowania) są we wszystkich naukach jednakowe, czy też różne według nauk. ~~Dalej pytanie, czy~~ Tyle wiadomo nawet dla nie bardzo wtajemniczonego, że pewne różnice są, ale że znowu nie jest tak, aby każda nauka miała swoją osobną metodę. Są pewne nauki o wspólnej metodzie badań, inne nauki mają zno

Pierwszym zadaniem jest zrozumienie, co to jest badanie naukowe i do-
 czego ono służy. Badanie naukowe to systematyczne wykrywa-
 nie wiadomości, jakimiś ogólnymi, systematycznymi wykrywaniami
 praw naukowych i należącego ich zastosowania oraz uporządkowy-
 wanie. To zadanie i wykonywanie praw odbywa się pewnymi spo-
 sobami, narzeczonymi przez doświadczenia dawniejszych pokoleń
 badaczy; a jest właśnie zadaniem teorii tych badań dając nam z
 sprawę z ich sposobu wykrycia i ich metody. Te teorie badań czy-
 li nauka o ich metodzie rozpada się na dwie części: na c. zw.
 historyczną i systematyczną. Pierwsza część zajmuje się sposobami
 wykrywania, szukania i znajdowania praw, drugą sposobami ich
 uporządkowania i należącego do nich. W tych wykładach cho-
 dzi o ~~teoria i historia~~ *teoria i historia*
 Powstaje oczywiście pytanie, czy te metody badania i uporzą-
 kowania są we wszystkich naukach jednokowe, czy też różne we-
 dług nauk. Daje pytanie, czy Tyle wiadomo nawet dla nie-
 bardzo wrażliwego, że pewne różnice są, ale nie znamy
 nie jest tak, aby każda nauka miała swoją osobną metodę.
 Są pewne nauki o wspólnych metodzie badań, inne nauki mają swo-

Handwritten notes:
 1) W tym celu
 2) W tym celu
 3) W tym celu

wu swe wspólne metody. ~~Różnice między~~ Mówi się n.p. o me-
todzie nauk przyrodniczych, albo o metodzie historycznej itd.
metodzie matematycznej. Z góry można przypuścić, a rozbiór
metod, którymi się nauki posługują, potwierdza to, że w zasad
dzie trzeba odróżnić dwie główne metody odmienne badań naukow
wych. ^{A rancj ~~Wprowadzaniem~~} Skoro każda nauk dąży do wykrycia praw, i skoro mamy dwa
rodzaje praw, to też dwa rodzaje metod. Prawa albo aprioryczne
albo aposteryoryczne. A każde prawo jest sądem ogólnym stwier
dzającym związek konieczny między dwoma grupami zjawisk. O-
toż albo ten konieczny związek stwierdzamy na pewno, jak n.p.
w matematyce, albo tylko przypuszczamy jego istnienie, jak w
naukach na doświadczeniu opartych. Stąd też podział nauk na
aprioryczne i na aposteryoryczne czyli empiryczne |: nie: do-
świadczalne :|. W każdym wypadku inne metody tak w wykry-
waniu, jak też zwłaszcza w uzasadnianiu praw tych. Mianowicie
~~O ile chodzi o prawa aprioryczne, wykrywamy je~~ Stosownie do
tego dzielimy też całą naukę o metodach badań naukowych na
dwie główne części: Metody nauk apriorycznych i metody nauk
empirycznych. Często też nauki dedukcyjne i indukcyjne. Ale

Z metod dydaktyki -
rozdział 10
gaj
P

empirycznych. Często też nauki badają i indukcyjne. Ale
 dwie główne części: metody nauk przyrodniczych i metody nauk
 tego działają też całą naukę o metodach badań naukowych na
 O ile chodzi o prawa empiryczne, występują one stosownie do
 wania, jak też zwłaszcza w uszczelnianiu praw tych. Miasteczka
 świadczenie: |. W każdym wypadku inne metody tak w wykry-
 przyrodnicze i na empiryczne czyli empiryczne | : nie: do-
 naukach na doświadczaniu operacji. Żądaj też podział nauk na
 w matematyce, albo tylko przypuszczamy jego istnienie, jak w
 też albo ten konkretny związek stwierdzamy na pewno, jak n.p.
 działają związek konkretny między dwoma grupami zjawisk. O-
 albo empiryczne. A każda prawo jest sądem ogólnym stwier-
 rodzą je praw, to też dwa rodzajem metod. Prawa albo empiryczne
 wych. Skoro każda nauka dąży do wykrycia praw, i skoro mamy dwa
 jakie trzeba odróżnić dwie główne metody ogólnie badań naukowych
 metod, którymi się nauki posługują, powielając to, że w zasadzie
 metodzie matematycznej. Z góry można przypuszczać, a rozbiór

Handwritten notes:
 - ...
 ...
 9
 ...

unikam tych wyrazów, gdyż one zdolne są wzbudzić różne mylne przekonania. Mogłoby się wydawać, jak gdyby były nauki, które zawsze tylko dedukcją się posługują, a inne, co zawsze tylko indukcją operują. Jeno i drugie mylne. Prawdą tylko tyle, że w pierwszych dedukcja ma rolę dominującą, a w drugich indukcja. ~~Nauki empiryczne zaś dzielą się na dwie grupy pod względem metody, którą postępują. Mianowicie:~~

Część pierwsza: O metodzie nauk empirycznych.

Jakie to nauki, każdy wie. Wszystkie, z wyjątkiem matematyki i logiki. !: Niektórzy uważają także etykę za naukę nie-empiryczną, ale zostawiamy tę kwestję na uboczu, gdyż to do teorii poznania, a nie do logiki należy. :| Jak już nazwa wskazuje, doświadczenie jest tutaj podstawą, a nie tylko punktem wyjścia, bo punktem wyjścia bywa doświadczenie także bardzo często w naukach apriorycznych. Ale doświadczenie daje nam zawsze tylko poszczególne fakty, jednostkowe, konkretne zjawiska. Ta znajomość faktów jest nam potrzebna, ale ona niewyczerpuje zadania badania. To też prócz samego doświadczenia trzeba czegoś więcej, trzeba rozumowania, aby na podstawie

Handwritten notes:
Handwritten
Wypis
~ 1898/9
do 4 i walczy
nr 4-16
z wkładka
tu ratujona
a-e

unikam tych wyrazów, gdyż one zdolne są wybudzić różne wyłone
 przekonania. Mogłoby się wydawać, że gdyby był nauki, które
 zawsze tylko budowały się postępują, a inne, co zawsze tylko
 inakwe oparły. Tęto i drugie wyłone. Prawda tylko żyje,
 że w pierwszych budowały na rolę dominującą, a w drugich indy-
 kują. Nauki empiryczne zaś budują się na dale grupy

~~pod względem metody, którą postępują. W szczególności:~~

Część pierwsza: O metodzie nauk empirycznych.

Jakie to nauki, kady wie. Wszelkie, a wylętkiem matematyki i
 logiki. Niektóre uważają także nauki za nauki nie-empiryczne
 na, ale zosławiały te kwestye na spoczn, gdyż to do teorii pe-
 zania, a nie do logiki należą. Jak już nazwa wskazuje,
 doświadczanie jest tutaj podstawa, a nie tylko punktem wyj-
 ścią, do punktem wyjścia bywa doświadczanie także bardzo
 często w naukach przyrodniczych. Ale doświadczanie daje nam
 zawsze tylko poszczególne fakty, jednostkowe, konkretne zjaw-
 ska. Ta znajomość faktów jest nam potrzebna, ale ona niewy-
 czepuje zbadania badania. To też prócz samego doświadczania
 trzeba czegoś więcej, trzeba rozumowania, aby na podstawie

Handwritten notes:
 Nowy wykład
 18/10/1919
 1-1-19
 1-1-19

Część Pierwsza: Nauka empir. w ścisłym znaczeniu tego słowa znaczą.
Rozdział pierwszy: poznawanie faktów.

1. Uwagi wstępne. 2. Obserwacja. 3. Experiment.

! To według wykładów 1898/9 str. 4- 16. :-|

Rozdział drugi. Dochodzenie praw.

1. Uwagi ogólne.

Doświadczenie okazuje nam pewien fakt odosobniony, albo też ponieważ faktów zupełnie prostych nie ma, pewne fakty w połączeniu. Okazuje nam związek. To, co związane, albo współistnieje, albo następstwo. N.p. Pewna budowa szkieletu z pewną układem systemu nerwowego, albo pewna konfiguracja powierzchni ziemi, orograficzna z pewnymi stosunkami hydrograficznymi. Następstwo: Zmiana w ciśnieniu powietrza i zmiana w pogodzie, albo usunięcie tlenu z powietrza i śmierć istoty znajdującej się w tem, lub zgaśnięcie płomienia. Promień światła wchodzący w inne środowisko, zmienia kierunek. Otóż takie związki stwierdziliśmy w tym pewnym wypadku. Skoro częściej, możemy też rozszerzyć nasze twierdzenie o tym związku. Ale jeżeli go chcemy stać na granicy samego doświadczenia i dać wy-

nie wypina
wzrost od poziomu
ogrodzone, czasem
żadne od rogu
wzrost: matematyczne

2) Sukawki,
Dopierożony w
Kosciuszki, 17
Kosciuszki

3. Ale ten typ
wzrost: statyczny
wzrost w materii
typu 3) statyczny
wzrost 3) statyczny
wzrost 3) statyczny

Rozdział pierwszy: poznanie faktów.
Główny kierunek: Nauka empir. w ścisłym tego słowa znaczeniu.

1. Uwagi wstępne. 2. Opisywanie. 3. Experimentum.
1: To według wykazów 1883 str. 4-16. -

Rozdział drugi. Dochodzenie praw.

1. Uwagi ogólne.

podstaw faktów zgodnie prościej nie ma, pewne fakty w pod-
powiększenia. Ważki pewne state (pewne)

zenia. Okazuje nam związek. To, co związane, albo wzd-
-

istnienie, albo nieistnienie. M.p. Pewna budowa składowa

chci ziemi, organiczna & pewnymi stosunkami
mi. Niezaprzeczają: Zmiana w ciążeniu powietrza i zmiana w po-

rodzie, albo usunięcie ziemi & powietrza i smierć

dużość się w tem, i to sąsiadki. Ważki pewne state (pewne)
wzrosty w inne środowisko, zmienna kierunek. Orodz

związku stwierdziliśmy w tym pewnym wypadku. Skoro części

możemy tak rozszerzyć nasze twierdzenie o tym związku. Ale że
jeśli chodzi o to, że nie samego doświadczania i dow-
-

(Handwritten notes)
Przedmiotem jest to, co
ma

(Handwritten notes)
a party
Ważki pewne state (pewne)
Ważki pewne state (pewne)

(Handwritten notes)
Ważki pewne state (pewne)

(Handwritten notes)
Ważki pewne state (pewne)

(Extensive handwritten notes on the right margin)

raz wyłącznie tem, cośmy w doświadczeni stwierdzili, możemy wyłącznie powiedzieć: W tych a tych wypadkach fakty X i Y wystąpił razem. Albo w niektórych wypadkach X i Y były razem. W takim razie znajdujemy się n.p. wobec doświadczeń, które są dopiero w toku. Ale i wtedy jesteśmy w tej chwili skłonni do t.zw. uogólnienia. Zamiast mówić w niektórych wypadkach X i Y były razem, formułujemy, X i Y są zawsze razem. To jest jasne, gdy wszystkie X i Y zbadaliśmy. Ale wtedy owo uogólnienie nic nowego mi nie mówi. Skoro zaś uogólniam, niebadawszy wszystkich poszczególnych wypadków, mam w twierdzeniu ogólnym coś więcej, aniżeli w owych szczegółowych. Wychodzę poza doświadczenie. N.p. gdy mówię: Wdychywanie chloroformu znieczula organizm. Przedmioty niepodparte spadają ku ziemi. Tu orzekam o wypadkach niezbadanych zarówno minionych, jak teraźniejszych i przyszłych. Nazywa się to indukcją niewyczerpującą. Podstawą doświadczenie faktycznie dokonane, a ja w uogólnieniu poza to doświadczenie wykraczam. Więc prosto czynię przypuszczenie, stawiam hipotezę. Ale hipotezy stawiamy w nas także w innych jeszcze wypadkach, tak że to przypuszczenie stałego związku przedstawia się prosto jako specjalny wypa-

tak wyjątkowo, co w dowodach stwierdzili, możemy
 wyjątkowo stwierdzić: W tych wypadkach X i Y
 wypadki razem. Albo w niektórych wypadkach X i Y były razem
 W takim razie m. p. woda dowodzi, która
 są objaw w roku. Ale i wtedy jesteśmy w tej chwili skłonnym
 do r. w. uogólnienia. Zanim mówię w niektórych wypadkach X
 Y były razem, formujemy, X i Y są zawsze razem. To jest
 jasne, gdy wszystkie X i Y są razem. Ale wtedy owo uogólnie-
 nie nie nowe mi nie mówi. Skoro są uogólniam, nie badamy
 wszystkich pozostałych wypadków, mam w twierdzeniu uogólnie-
 niem coś więcej, aniżeli w owych szczególnych. Wychodzą poz-
 dowiadzenie. M. p. gdy mówię: Wychodzenie chloroformu znie-
 cula organizm. Próbnioty niepodobnie są badają kł. ziami. Tu
 orzekam o wypadkach niebadanych zarówno minionych, jak je-
 rzniących i przyszłych. Nazwę się to innymi niewyco-
 puje. Ponadto dowiadzenie faktycznie dokonane, a ja w te
 uogólnia poza to dowiadzenie wykresem. Więc poproszę czy-
 przypuszczenie, stawiam hipotezę. Ale hipotezy stawiamy w na-
 ce także w innych jeszcze wypadkach, tak że to przypuszczenie
 stawiamy zawsze przedawia się poproszę jako specjalny wyp-

pałek stawiania hipotez w ogóle. I dlatego przejdziemy teraz do hipotez, aby potem z nich przejść do tych hipotez, które dotyczą praw.

P

Sprawy i rodzaje hipotez

2. O hipotezach w ogólności.

Hipoteza jest przypuszczeniem, pomysłem. Ale nie każdy pomysł nie każde przypuszczenie hipotezą. Może sobie ktoś zrobić przypuszczenie, że będzie żył 100 lat, ale to nie jest hipoteza. Albo, że komuś dziś obiad nie smakował. Albo też, że na ~~gwieździe stałej, istnieje na świecie~~ liczba istniejących gwiazd stałych wynosi tyle a tyle. Albo, że za pewien przeciąg czasu nastąpi koniec świata. To nie są hipotezy. Brak im dwóch cech. Przypuszczenie wtedy nazywa się hipotezą, jeżeli 1. dotyczy kwestyi naukowych, a nie życia praktycznego 2. jest tego rodzaju, że można drogą logicznego rozumowania dojść do jakiegoś poglądy o jej wartości, t.j. o jej trafności lub nietrafności. - ~~Głosem nico obszerniej się bierze anezanie wyrazu, i nazywa się n.p. hipotezą przypuszczenie.~~ Dlatego też nikt nie nazwie hipotezą przypuszczenie prokuratora, że ten a ten człowiek pewną po popełnił zbrodnię, bo tu brak znamiona materji naukowej; nikt też nie nazwie hipotezą przypuszczenia, że od-

głównie arawnie hipotek w ogóle. I dlatego przestawiamy teraz do hipotek były potem z nich przestętki tych hipotek, które

Wypisy z...

2. O hipotekach w ogólności.

9

hipotek jest przypuszczeniem, powstaje. Ale nie każdy może
nie każde przypuszczenie hipotek. Może sobie ktoś zrobić
później, że będzie w 100 lat, ale to nie jest hipoteka.
Albo, że komuś coś obiad nie smakował. Albo też, że na
niektórych, istnieje na świecie liczba latujących gwiazd
są one wywołane w tym. Albo, że zapewne przestętki czasu
nastąpi koniec świata. To nie są hipoteki. Brak im dwóch cech
Przypuszczenia były nazwane są hipoteki, jeżeli 1. dotyczy
kwestii naukowych, a nie życia w skrywanego &. Jest tego ro-
dzaju, że można zrobić logicznego rozumowania dotąd do jakiegoś
pojęcia o tej wartości, o t. o t. tej wartości lub nierówności
nósi. - Głównie rzecz operująca się przez anekdoty wyznaczi-
nawcze są n. p. hipoteki przypuszczenia. Dlatego też niektóre
nazwie hipoteki przypuszczenia prokuratorskie, że ten a ten może
wiek pewną do popędzić zbrodnię, bo tu brak znamion material-
nych; niektórzy nie nazwie hipoteki przypuszczenia, że ob-

odwrotna od ziemi tarcza księżyc¹⁶ posiada wniesienia wyższe,
aniżeli ~~o~~ m znana strona, gdyż o tr~~o~~ności tego przypuszcze-
nia nie powiedzieć niemożna. Tyle co do pojęcia. Co do treści
hipotez zaś, to mogą one być podzielone na następujące rodza-
je. 1. Hipotezy dotyczące poszczególnych faktów: Na biegunie
północnym ląd lub otwarte morze. W wnętrzu ziemi płynne, roz-
żarzone masy. ~~2. Hipotezy dotyczące istnienia sta-~~
Nabyte własności przechodzić mogą z rodziców na potomstwo.
Albo hipoteza atawizmu. ~~Albo~~ 2 Hipotezy dotyczące stałego ~~zw-~~
związku między pewnego rodzaju faktami ^{interpolarym} opisowe. To są hipote-
zy o tem, że pewne zjawisko w taki lub inny sposób się odbywa
że pewien fakt jest taki lub inny. Takie hipotezy stawiamy, ~~g~~
gdy doświadczenie niemoże nam tego w sposób wyczerpujący wska-
zać, gdy musimy dane doświadczenia uzupełniać, luki wypełniać
N.p. droga planety, obserwowana w pewnych punktach, a potem
przypuszczenie, że i w punktach nieobserwowanych droga w ten
sam sposób wygląda. ~~Albo że~~ 3. Hipotezy opisowe. Są to hipo-
tezy o tem, że pewne zjawisko, w ten lub inny sposób się odbywa
~~że n.p. planety krąży po n.p.~~ hipotezy te mają na celu ścis-
lejszego, dokładniejszego opisanie zjawisk, aniżeli drogą sa-

~~otworzenia od siebie tarozu kajałycy posiada wiadomości wykre-
 -szanym wznosił m. znana strona, gdyż o tr. mógł tego przypuszcze-
 nie nie powiadzić niemożna. Tyle co do potęgi. Co do treści
 hipotez zaś, to mogą one być podzielone na następujące rozza-
 je. 1. Hipotezy dotyczące poszczególnych faktów: Na diegnia
 podnoszą się lub otwarte morze. W wnętrzu ziemi dynamiczne, roz-
 -strzone masy. 2. Hipotezy dotyczące ogólnego istnienia~~

~~Należy wskazać, że podobnie mogą z rozdziału na porównawco.
 Albo hipoteza stawiana. A do 3. Hipotezy dotyczące starożytno-
 -ści i innych faktów, które są faktami opisanymi. To są hipote-
 zy o tym, że pewne stwisko w taki lub inny sposób się odby-
 wa. Nie będzie tak jak taki lub inny. Takie hipotezy stawiamy, że
 gdy doświadczenia niemożliwe nam tego w sposób wyzerpujący wka-
 zać, gdy mamy dane doświadczenia uzupełniać, tuki wyprowadzić
 N.p. droga planety, obserwowana w pewnych punktach, a potem
 przypuszczenie, że i w punktach nieobserwowanych droga w ten
 sam sposób wygląda. Albo że 3. Hipotezy opisowe. Są to hipo-
 -tezy o tym, że pewne stwisko, w ten lub inny sposób się odby-
 wa. N.p. planety, które do n.p. hipotezy te mają na celu obja-
 -śnić tego. do kładnijsze opisanie stwisk, aniżeli drogę sa-~~

17 18
co pyroby mowione. N.p. Spoznanie ciast. Ale z jaką chęcią?
Albo wiadomo z doświadczenia grubszego, że miśnie przez pro-
Wiele tak szybko, w jakim stosunku do ilości
4) Hipotetyczny przykład 2 gramy cukru (glukozę) w ilości 100 g
5) Hipotetyczny przykład 2 gramy cukru (glukozę) w ilości 100 g
4. To hipoteza opisująca procesy fizyczne. Widać, że
2, 3, 4, 5. beyond Sabina
7. Hipotetyczny przykład 2 gramy cukru (glukozę) w ilości 100 g
- Kwas...
- Add 4. Vide str 17 & 18 - To se hipotetyczny
Każdy się, że w jednym wypadku zachodzi stały związek między
przebiegiem czasu, przez który ciało spada, a szybkością w
danej chwili osiągniętą, przypuszczamy, że to zawsze przy sta-
dnia ciał w miarę. Albo przy zmianie. 5. Hipotetyczny o-
Ale takie hipotezy o stałym związku mogą także służyć i do
wskazania, a nie z hipotez opisowych. N.p. Konkretny przykład
faktów i nie ma potrzeby konkretnych dowodów. 5. Hipotetyczny
dotyczące przyczyn pewnego zjawiska. N.p. Płamy na słońcu.
Co za przyczyna tych plam? Albo Brzozy dżezne, albo przyczyna

Handwritten notes and scribbles on the right side of the page, including a circular stamp and various illegible markings.

że około połowy sierpnia i listopada szczególnie wielka liczba t.zw. ~~blazd~~ spadających, lub że ~~po~~ miasta ~~sprzysj~~ okazują wielką niezwykle śmiertelność. 6. I te hipotezy prą ku uogólnieniu, gdyż wykrywszy przyczynę X w danym wypadku, ~~skłonni~~ ^{musimy} ~~jestemy~~ wierzyć, że zawsze, gdy X będzie, będzie Y. 6b Ale te uogólnione hipotezy przyczynowe mogą także powstać ~~w~~ ^wrost z hipotez o stałych związkach, gdyż widząc stały związek między X i Y możemy uczynić przypuszczenie, że ten związek stały polega na związku przyczynowym, że więc zjawiska współistniejące lub po sobie następujące mają się do siebie jak przyczyna i skutek lub jak skutki wspólnej przyczyny. N.p. Mamy stały związek między spożyciem kofeiny a podnieceniem akcji serca; przypuszczamy tedy, że tu zachodzi związek przyczynowy. Oto główne rodzaje hipotez; pod nie się każda da podciągnąć; zobaczymy jednak później, że można jeszcze niekiedy podziały wprowadzić, wedle sposobu oceniania trafności hipotezy.

P

3. Sprawdzanie hipotezy.

Przez sprawdzanie hipotezy rozumiemy wszystkie czynności, których musimy dokonać, aby przekonać się, czy mamy hipotezę przyjąć lub odrzucić, lub też aby się przekonać, którą z dwu

lub więcej hipotez mamy przyjąć, a którą odrzucić. Można się zapytać, czy istnieją pod tym względem pewne sposoby wspólne wszystkim hipotezom, czy też każdy rodzaj ma swój osobny sposób sprawdzania. Aby na to odpowiedzieć, przejdźmy kolejno każdy rodzaj tych hipotez. | 1. Czy ląd stały lub morze otwarte lub lodem pokryte na biegunie północnym? Pojechać i przekonać się. To bardzo często jedyny sposób sprawdzania tych hipotez. N. Tu żaden proces rozumowy nie rozstrzyga, lecz doświadczenie całkiem wprost na hipotetyczny fakt skierowane. *Prüben geht über studieren.* Ale ta droga tak skuteczna nie zawsze możliwa. Jak wygląda wnętrze ziemi około jej środka? Co nas może skłonić, że ono jest ogniste? Możemy sobie takie przypuszczenie wyprowadzić z teorii Laplace'a. Ciała systemu słonecznego były mgławicami rozżarzonemi, oderwanemi od centralnej, pierwotnej mgławicy. Stygną. Ale od powierzchni ku środkowi. Więc tu wcale prawdopodobną czyni hipotezę. Ale często i ta droga nam nieprzystępna. Wtedy inna. Tak sobie rozumiemy: Jeżeli w środku ziemi rozżarzone masy, to im bliżej środka, tem temperatura wyższa. Doświadczenie wykazuje, że tak istotnie jest. Mamy więc tutaj co do hipotez pier-

lub więcej hipotez mamy przyjęte, a które odrzucisz. Tożna się
zaprawdę, czy istnieje pod tym względem pewna sposobność wspólne

węzwarłkim hipotezom, czy też każdy rodzaj na swój sposób spo-
sob sprawdzania. Aby na to odpowiedzieć, należy koleżeń

Co jest hipotezą? To jest twierdzenie, które nie jest dowodem, ale które może być dowodem. Hipoteza musi być sprawdzalna i musi być zgodna z faktami. Hipoteza musi być możliwa i musi być użyteczna.

otwarte lub ledem pokryte na biegunie północnym? Połączcie i
przekonać się. To bardzo ciekawy rodzaj sprawdzania typ

hipotez. W takim procesie rozumowy nie rozstrzyga, lecz
dokładanie do jakimś sposobem hipotezy jest ekwiwale-

Problemem jest dla studentów. Ale to groza tak skrajna nie
zawsze możliwa. Jak wygląda wnętrze ziemi około tej głęboko-

Co nas może ekscytować, a ono jest ogólnie? Może być takie
przypuszczenie wypracować z teorii Laplace'a. Ciężkie system

stałocznego były niewiarycznymi rozstrzeleniami, obróceniami od cen-
tralnej, pierwotnej gwiazdy. Słynęła. Ale od powierzenia ku

środkowi. Więc tu wcale prawdopodobne czyni hipotezę. Ale
często i to groza nam nieprzyjemna. Wtedy inna. Tak sobie

rozumujemy: jeżeli w środku ziemi rozstrzone mały, to im bli-

żej środka, tam temperatura wyższa. Dokładzenie wykazuje,
że tak właśnie jest. Mamy więc tutaj co do hipotez pier-

wszego typu już trzy sposoby sprawdzania. Jeden czysto faktyczny, drugi czysto logiczny, t.j. rozumowy, trzeci mieszany

2. Hipotazy uinterpolacyjne, Ob ^{Przykład: globy} Oznaczywszy drogę planety lub komety jakiegoś na tych punktach 1 5 9, i postawisz hipotezę, że jest to droga n.p. eliptyczna, obliczamy, gdzie planeta ma się znaleźć w punkcie 2, albo 7. pod supozycją, że drogą eliptyczną krąży. Skierowujemy tam lunetę, i jeżeli tam planetę w oznaczonym czasie zobaczymy, hipotezę przyjmujemy. Im więcej takich prób, tem silniej o trafności hipotezy jesteśmy przekonani. To znowu rozumowanie z doświadczeniem idzie w połączeniu.

3. Hipotazy opisowe. N.p. jak spadają ciała ku ziemi? Typowy przykład. Postępowanie Galileusza. Wykłady z

lata 1898/9 str. 81-85. 4. 4. ^{II. Sformułowanie przy badaniu} J Hipotezy o ~~stałym~~ związku, ^{zjawisk} na co już i poprzedni przykład daje ilustrację. Jeżeli jest przypuszczenie, że ~~stały~~ związek zachodzi między X i Y, ~~więc~~ trzeba patrzeć, czy ~~zawsze~~, gdzie jest X, jest także Y. Nie tylko w ~~owym~~ jednym ~~wypadku~~, lecz także we wszystkich następujących ~~wypadkach~~. 5. Wtedy nieraz się pokazuje, że ów stały związek przypuszczony zrazu między X i Y zachodzi między X'a Y; t.j. r że potrzeba pewnej modyfikacji, pewnego nieco odmiennego sformułowania tego zrazu przyjętego ^{zawian} jednostajności. N.p.

- 4) I
Zastawiamy do
kierunku
sformułowanie by
może
1) Tęca wzmocni
wzmocni przy del
2) Tęca analogij
3) Tęca wyprawa
Szanie z przez

waszego typu już trzy sposoby sprawdzania. Jeden czysto fak-
 tyczny, drugi czysto logiczny, trzeci mieszany
 2. Hipotesy nieterpolicyjne, Op. Oznacząwszy drogę planety lub
 komety jakiegokolwiek na tych punktach 1 2 3, i postawiały hipotezę
 2, że jest to droga n.p. elipsy, obliczamy, gdzie plansza
 2, na się znalazł w punkcie 2, albo 3, pod odpowiedz, że dro-
 gę elipsy, skierowujemy tam innerę, i jeżeli tam pa-
 nę w oznaczonym czasie zobaczymy, hipotezę przyjmujemy.

Im więcej takich prób, tem silniej o trafności hipotezy je-
 stęmy przekonani. To znów rozmowa z doświadczaniem i z
 w połączeniu. 3. Hipotesy opisowe. N.p. jak sądzę ciąża ku
 ziemii? Typowy przykład. Postępowanie Galileusza. Wykładał z

nie do tego i poprzedni przykład był ilustrowany. Jeżeli jest
 przypuszczenie, że ~~ciężki~~ ciężki związek zachodzi między X i Y, więc
 trzeba postawić, czy zawsze, gdzie jest X, jest także Y. Nie
 tylko w omawianym wypadku, lecz także we wszystkich następ-
 nych. Wtedy nietylko się pokazuje, że ów związek
 tak przypuszczony przez między X i Y zachodzi między X a Y;
 3. 7. r. nie potrzeba nawet wykazywać, pewnego miernika ośmian-
 nego etymologicznie, że ten przykład jest trafny. N.p.

9
 (1) I
 (2) I
 (3) I
 (4) I
 (5) I
 (6) I
 (7) I
 (8) I
 (9) I
 (10) I

W naszym przypadku nie dojdzie do przesady, że w przeliczeniach
 gdzieś przekroczone powiększenie. Albo w sprawie stałego związku mi-
 ły nasza wzmianka wody z pewną temperaturą tej. Wody 80
 F. albo 100 C. Ale to tylko. Gdy spotykamy pewne ciśnienie
 powiększenia oraz. Więc sprawa ta dotyczy kwestyj r. w. okolic-
 ności obrotowych i nieobrotowych. N. p. dla prawa, dozwolonego
 spękania ciał, kształt masy ciał etc są rzeczami obrot-
 nymi; powiększenie zaś na przykład spękania wpływa. Przy wzro-
 nie wody naszywnie, w którym otrzymamy wodę jest odjęta, a
 także i porażenie etc, nie ciśnienie powiększenia nie jest obrot-
 ne. Jak się odbywa wykrywanie tych obrotowych lub nie obrot-
 wych okoliczności? Odpowiadając na to samo pytanie. Gdy nieobrot-
 na okoliczność, znacząco, że wywiera wpływ na zjawisko; a jako
 to wywiera wpływ, to znacząco, że jest jednym z warunków ra-
 kiego a nie innego odbywania się zjawiska. N. p. pewne ciśnienie
 powiększenia jest jednym z warunków wzmianki wody przy 100 C, brak
 powiększenia jest jednym z warunków równaj szybkości spękania ciał
 ciał na przykładach rozmiarów i kształtów. Ale warunk, c.
 1. Jedną z części przyczyn; przez bezczynną opowiem w naszym
 znan znaczenia nieporozumienia nie innego, jak ogół warunków wy-

starczających ale też niezbędnych, by jakieś inne zjawisko, zwane skutkiem nastąpiło. |: przyczyną wrzenia wody: temperatura, pewna, pewne ciśnienie powietrza, obecność wody, etc. :|

Więc prowadzi badanie dotyczące kwestyi obojętnych lub nieobojętnych okoliczności od razu na do następujących przypuszczeń

5. ~~Hipotezy~~ Hipotezy co do przyczyny pewnego zjawiska. Coś się zdarza, coś się zjawia. Jaka jego przyczyna? Tu może zejść wypadek dwojaki: A. Domyślaną przyczyną danego zjawiska w zjawisku lub zjawiskach, danych razem z tamtym, a więc w jednym lub kilku z tak samo dostrzegalnych zjawisk, jak ów domniemany skutek.

B. Przyczyną całą lub częściową nie jakieś dostrzegalne, lecz niedostrzegalne, którego musimy się domyślać, którego istnienie musimy przypuścić. A ten wypadek B znowu na dwa rodzaje się rozpada: 1. Przypuszczamy przyczynę, której niedostrzegamy lecz którą, raz przypuściwszy ją, wiemy, gdzie szukać i dlatego nieraz znajdujemy. 2. Nigdy nie może być dana w doświadczeniu.

Przykład na A. Bąskawica jako przyczyna grzmotu, mikroby jako przyczyna choroby. Przykład ad B.1. Przyczyna ziewania - ~~dekon-~~ zaiany chemiczne we krwi, brak tlenu etc. Ad B.2. Eter jako przyczyna świetlnych wrażeń, cząsteczkowy ruch i ciepło. Więc

starożytnych ale też niedźwiedzi, by jakiego innego zwierzęta,
 zwane skutkami nastąpiło. |: przyczyną zjawienia wody: temperatura
 ta, pewna, pewne odwołanie powietrza, obecność wody, etc. |:
 Więcej prowadzi badanie dotyczące kwestyi obrotowych lub nieob-
 rotowych okoliczności od czasu na do następujących przypuszczeń
 3. przypadek co do przyczyny powstania zwierzęcia. Coś się stało,
 coś się zjawia. Jaka jego przyczyna? Tu może nastąpić wypadek 6
 dwóch: A. Dostaliśmy przyczynę danego zwierzęcia w zwierzęciu lub
 zwierzętach, których razem z tamtym, a więc w jednym lub kilku
 a tak samo dostarczających zwierzęcia, jak ów domniemy skutek.
 B. Przyczynę część lub całość nie jakiego dostarczającego, lecz
 nie dostarczającego, któregoś ma być się dostając, któregoś jaśnie-
 nie ma być przypuścić. A ten wypadek B znów ma dwa rodzaje
 się przypadek: 1. Przypuszczamy przyczynę, której nie dostarczamy
 lecz którą, też przypuściliśmy jej, wiemy, gdzie szukać i dlatego
 niestety znajdujemy. 2. Nigdy nie może być dane w dostarczającym.
 Przypadek na A. Białkowiec jako przyznanie zwierzęcia, mikroby jako
 przyczyna choroby. Przypadek 6 B.1. Przyczyna zjawienia zjawienia-
 zjawienia chemiczne we krwi, prz. płyn etc. Ad B.2. Jaka jako
 przyczyna światłych wrażeń, ciepłotętność truch i ciepło. Więcej

naprzód rozpatrywać będziemy wypadki A. Te są najważniejsze. >

Otóż tutaj sprawa przedstawia nam następujące zagadnienie zasadnicze. Teraz znowu wykłady 1898/9 strona 22 do 43.

Tyle co do hipotez przyczynowych według kategorii 4, t. j. tam, gdzie domniemana przyczyna dana nam jest wśród dających się razem ze skutkiem zauważyć zjawisk. Wykład 5 Teraz wypadki B. N.p. Ruch międzycząsteczkowy jako jedna z przyczyn powstających w nas wrażenie ciepła, ruch drgający eteru jako przyczyna światła. Tu wystarczy wskazać na fizykę, aby dowiedzieć się, że postępujemy w ten sposób: Domniemana przyczyna wyposażona przez nas w pewne własności. Z tych własności wynikają inne, t. j. jako ich skutki. Jeżeli to zgodne z faktami zaobserwowanymi, dobrze; jeżeli nie, w takim razie albo odrzucamy, albo też modyfikujemy. Tu znany fakt z teorią emisyjną i undulacją światła. Albo na prostszym przykładzie: Co jest przyczyną tego, że promień światła przechodzący przez wodę, pryzmat etc okazuje nam po przejściu szereg barw tęczowych? (Wykłady z roku 1895/6 str. 58-59, mianowicie tam czytamy) według Whewell'a: Fakt sam dobrze znany, a jako przyczynę podawano, że promienie światła rozpraszają się, podobnie jak np. prąd wody, wpływa-

raportów rozprawy sądowej wypadki A. Te są najważniejsze.

Ordnung der Verhandlung nach dem Inhalt der Verhandlung

Verhandlung. Termin der Verhandlung 1898/9 Nr. 22 do 13.

Ważne co do hipotes przyczynowych według raportu A. J. J.

Ważne do omówienia przyczyn dane nam jest według raportu

się razem ze skutkiem zawieszę zjawisk. Termin wypadki B. N. P.

Ważne między innymi jakoby jedno z przyczyn powstających

w nas wskazywać, choć drugie jest jako przyczyna światła

się. Tu wystarczy wskazać na fizykę, aby dowiedzieć się, że

postępują w ten sposób; Domniemanie przyczyn wyposazone przez

przez nas w pewne wiadomości. Z tych wiadomości wynika inne,

J. J. jako ich skutki. Jeżeli to zgodne z faktami zobaczymy-

Ważne, dobrze; jeżeli nie, w takim razie albo odrzucamy, albo

nie modyfikujemy. Tu znany fakt z teorii może być i modyfikacja

światła. Albo na prostrym przykładzie: Co jest przyczyna


tego, że promień światła przechodzący przez wodę, przyspiesza


okazuje nam po przejściu przez warstwą powietrza? Wykłada z ro-

ku 1895/6 str. 58-59, mianowicie tam czytamy według Whewella:

Fakt ten dobrze znany, a jako przyczyna podawano, że promienie

światła rozpraszają się, podobnie jak np. przed wodą, wypływa-

jącej pod większym ciśnieniem z wąskiego otworu. Otóż tutaj chodzi o taką przyczynę nie dającą się obserwacyjnie stwierdzić, gdyż przyczyny okazania się różnych barw nie widzimy, lecz jedynie zrazu jedno światło, białe, a potem kilka barw różnych. Co najwyżej część przyczyny, jeden z warunków, t.j. obecność jakiegoś środowiska, przez które przechodzi owe białe światło. Newton zabrał się [1642-1727] do sprawdzenia tego przypuszczenia. Puścił światło czerwone przez wodę, przymat, ale ono się nie rozpróczyło. Tym sposobem doszedł powoli stopniową ekсклюzą do prawa opisowego: Każde światło białe się rozprasza. Ale przyczyna tego, istota tego rozpraszania była i nadal niewiadoma. Co to w ogóle znaczy rozpraszanie? Ciecz rozpraszająca się rozdziela się na szereg strug, promieni, tak, że ta sama ilość przedtem zgęszczona, ściśnięta, teraz jest rzadsza, więcej sobą zabiera miejsca, ale zresztą pod żadnym względem się nie zmienia.  Ale tu coś innego. Tutaj przecież zmienia się sam wygląd tego, co się rozprasza, nie tylko jego przestrzenne własności. Inne barwy, i zawsze w tym samym porządku. Pomyśl, że te inne barwy są składnikami promienia białego. Jeżeli przyczyną zjawiania się tych różnych

jest pod większą ciężkością z większego otworu. Ojciec nasz
 i o takę przyczynę nie dając się obstaruszyć nie stwierdził,
 gdyż przyczynę okazania się różnic barw nie widziwy, lecz je-
 dynie przez jedno światło, biało, a potem kilka barw różnyh.
 Co najwyżej część przyczyny, jeden z warunków, t.j. obecność
 jakiegoś środowiska, przez które przechodzi owo światło.
 Newton zapisał się: 1642-1727: | do sprawdzenia tego przypus-
 zania. Pocił światło czerwone przez wodę, przemar, ale ono e-
 się nie rozprószyło. Tym sposobem doszedł powoli stopniow-
 ekładając do prawa opisowego: Każde światło białe się rozprze-
 sza. Ale przyczyna tego, jakora tego rozpraszania była i nadal
 niewiadoma. Co to w ogóle znaczy rozpraszanie? To jest rozprze-
 szające się rozchodzi się na szereg innych, promieni, tak, że z
 ra same ilości przegrzanych, kalcynizacji, przez jest prze-
 sze, więcej odzie zapiera mijając, ale przesła pod innym wzglę-
 dem się nie zmienia.  Ale tu coś innego. Tu-
 ra przyczynę zmiany się sam widzę tego, co się rozprasa, nie
 tylko tego przetrzanne wązkości. Inne barwy, i zawsze w tym
 samym porządku. Pomysł, że te inne barwy są ekwiwalentami pro-
 mienia białego. Jeżeli przyczynę zjawienia się tych różnic

barw fakt, że promień biały z promieni tych barwnych się składa, więc musi się to dać sprawdzić. Mianowicie musi się dać promień biały dać złożyć z owych promieni barwnych. Na to potrzeb tylko soczewki skupiającej. Experiment się ułał. więc rzecz sprawazona. Zawsze więc dochodzi oto, że pewne konsekwencye wyprowadzamy z własności domniemanej przyczyny, i baczymy, czy konsekwencye tezgadzają się z obserwowanymi faktami.

P

*Mogłoby być
Tędy uogólnie-
nie hipotezy 4. i 5.
Wskazywać na to
swoje*

Co się teraz tyczy hipotez pod 6, wyliczonych, nie potrzeba już nic dodać. Jeżeli już hipotezy pod 4. parły ku uogólnieniu to tem samem hipotezy pod 5. Go więcej, w samem pojęciu przy czyn tkwi ję uogólnienie. Mianowicie: Jeżeli przyczyną zjawiska Y jest zjawisko X, całkiem naturalne, że, ile razy dane będzie X, także dane będzie Y, gdyż przecież przyczyną to, co niezbędne, ale też wystarczające, by zjawisko inne powstało. Więc też w poprzednich już przykładach to w doczne. A nadto każde z tych badanie sprawdza zwykle nie tylko w jednym wypadku tę domniemaną przyczynę, gdyż właśnie metoda zgodności jakoteż metoda zmian towarzyszących wymaga rozważania kilku różnych wypadków. To samo tyczy się wszystko hipotez pod 6 b, gdyż chodzi tu o sprawdzenie przypuszczenia, że pewien związek stały polega na

To samo rzeczy się wazwyczaj hipotecz pod b, gdyż chodzi tu o
 stwierdzenia przyznawania, że pewien związek stały polega na
 zmianie zawierających wymaga rozwazania kilku różnych wypadków
 mniej przyznanej, gdyż właśnie metoda zgodności jakos metoda
 badania stwierdza zwykle nie tylko w jednym wypadku że domnie-
 w przypadekach jak przykładać to w doznane. A nadto każde z kb
 na, ale też wystarczające, by stwierdzenie inne powstało. Wiąże też
 X, także dane będąc Y, gdyż przecież przyznaje to, co nie będąc
 Y jest stwierdzenie X, czakim naturalnie, że, ile razy dane będąc
 czyn tkwi że ogólnie. Mianowicie: jeżeli przyznaje stwierdza
 to tam samym hipotecz pod b. Co więcej, w samym pojęciu przy-
 że nie dobie. Jeżeli zaś hipotecz pod b. party ku ogólnie
 Co się teraz rzeczy hipotecz pod b. wyliczonych, nie potrzeba
 konsekwencyę rozgłaszają się z opatrzeniem i tekami.

9
 Wypowiedzenie
 tylko w jednym
 w tym samym
 Wypowiedzenie
 w tym samym

związku przyczynowym. Tu chodzi znowu o wydobycie z danych razem zjawisk, i to nie tylko w jednym wypadku, lecz stale, tego co właśnie przyczyną, a do tego służą owe metody zgodności różnicy etc. - Tak więc zdaliśmy sobie sprawę, jak się postępuje przy sprawdzaniu wszelkiego rodzaju hipotez. Ale zdaliśmy sobie sprawę w sposób, że tak powiem zupełnie ^{Wytłumaczenie} opisowy, śledząc, co robią badaczem sprawdzając; teraz chcielibyśmy logicznie rzecz ująć i dlatego pytamy się: Jakie logiczne procesy tu się odbywają, skoro w przeciwieństwie jest jakieś myślenie, rozumowanie. Nato odpowie nam

~~§ 4~~ ^{O logice} badania indukcyjnego.

Mianowicie wszystkie te przeprowadzone tutaj na przykładach badania są indukcyjnymi; to znaczy, że z obserwacji faktów dochodzi

do praw. Wypłaty 2 1898/9 str 43-45 do 50 / 86

§ 4. O logice Kowalski badania indukcyjne i uchyłki

§ 5. Warunki ^{wartości} ~~warunków~~ hipotezy

Wypłaty 1898/9 str 53-56 #

Mowa
Kowalski
hipotezy

związku przyczynowym. Tu chodzi o wydobycie z danych
 sam zjawisk, i to nie tylko w jednym wypadku, lecz stale, też
 co właśnie przyczynę, a do tego służyć one ma ody zgodności
 nicy etc. - Tak więc zbadaniem jest sprawa, jak się porządkuje
 przy stwierdzeniu wszelkiego rodzaju hipotez. Ale zbadany może
 sprawę w sposób, że tak powiem zupełnie objawowy, śledząc, co
 rodzajem przyczyną; oraz obliczając logicznie przez
 ujęć i dlatego należy się: jakie logiczne procesy tu się odby-
 wają, skoro o przyczynę jest jakiś wykład, rozumowanie.
 Należy odpowiedzieć nam

§ 113 - teoria badania indukcyjnego.

Mianowicie wszystkie te przyprowadzone tutaj na przykładach
 badania są indukcyjne; to znaczy, że z danych faktów

Handwritten notes in the right margin, possibly a library or archival stamp.

Handwritten notes at the bottom of the page, including dates and names.
 1881/12/20
 1881/12/20
 1881/12/20
 #

PoWyzsze tedy warunki musi spełnić każda hipoteza, aby wogóle można nad nią dyskutować, wziąć ją pod rzowagę. Ale, jak wiazieliśmy, może być kilka hipotez pod tym względem równouprawnionych. Wtedy zwykle przecież bywa powód n wybór między nimi możebny, t.j. można orzec, która z nich ma największe prawdopodobieństwo. Otóż są tu także pewne kryteria. Mianowicie hipoteza jest w porównaniu z inną tem prawdopodobniejszą, 1. im jest prostsza. Co to znaczy, ta prostota, to lenić ~~na przykładzie jak w inny sposób objaśnić~~ łatwo wyjaśnić. Może być wypadek, że jeden dla pewnego zjawiska przyjmuje dwie różne iac konkurujące przyczyny, a drugi jedną tylko. Skoro z obu hipotez fty dają się wyprowadzić z równą łatwością, przeniemy tamtą hipotezą nad więcej skomplikowaną. N.p. wyjaśnienie zjawiskżyciowych zapomocą znanych działaań fizyczno-chemicznych i działaań jeszcze innych sił, j.n.p. siły życiowej lub jakiejś specjalnej energii biologicznej. ~~Albo:~~ Tó już scholastycy wyrażali zasadą: entia non sunt multiplicanda p'ae ter necessitate. Wiąże się z tem 2. Im prościej z danej hipotezy dadzą się wydedukować sądy wyrażające dotyczące fakty. Mówi się też, "im mniej hipotez pomocniczych potrzeba". Tu

Mówi się też, "im mniej hipotecz pomniejszych potrzeb". Tu
 porządek będzie się wybudować sądy wyrażające dotychczas fakty.
 Ten konieczny. Wiąże się z tem & im przedmiot z daną hi-
 storją wyrażają zasadę: entia non sunt multiplicanda praes-
 ter necessitatem. Tak jak jest w biologii. Tędy jest
 nieznanych i dzieł jest coraz więcej, t.j. p. się wyłowić
 nie zjawiskach i sposobach znanych i dzieł fizycznych-cho-
 dzących tamże hipotecz nad więcej komplikowaną. N.p. wyjątki
 obu hipotecz były się wyprzedać z równą łatwością, prze-
 różna jest konkurencja przychylna, a drugiej jednak tylko. Skoro z
 może być wypadek, że jeden dla pewnego zjawiska przyjął dwa
 na przykładzie w innej epoce objawie. Takwo wyjątki.
 są, i. im jest prostsze. Co to znaczy, że prostsze, to jest
 wiele hipotecz jest w porównaniu z inną tem prawdopodobnie-
 prawdopodobniejszą. Ojciec są tu także pewne kluczyki. Miano-
 niemi niezabny, t.j. można odrzec, które z nich ma najwięcej za-
 prawidlowych. Wtedy zwykła przeliczyć bywa powód i wybór między
 wieloletni, może być kilka hipotecz pod tym względem równo-
 leżna. Ale, jak
 Powyższe tedy warunki musi spełnić każda hipotecz, aby wogo-

przykładem klasycznym hipotez heliocentryczna i geocentryczna. Drugą została przez Ptolemeusza w II p. Chrystusie sformułowana w dziele p.t. Syntaxis albo constructio mathematica w 13 księgach. Mianowicie zastał Ptolemeusz po Hipparchu |: II. wiek przed Chrystusem : | pogląd, że ziemia w środku przestrzeni świata, jako kula, i że gwiazdy stały, ~~przywraz~~ ze sklepieniem niebieskim, które sobie jako realne sklepienie wyobrażano, wokoło niej się obracają. Hipparchus, chcąc wyjaśnić ruch planet, zwłaszcza księżycą, a także słońca, przyjął wraz z poprzednikami, że i one się po drogach kołowych wokoło ziemi obracają; aby jednak wytłumaczyć, że ruch ten nie jest jednostajnym przyjął, że środki tych dróg nie leżą w punkcie ziemi, lecz odśrodkowo względem ziemi. Ale gdy ~~Hip~~ Ptolemeusz rzecz tę bliżej badał, okazało się, że wyniki rachunku, przeprowadzonego na tej podstawie, nie zgadzają się z istotnym biegiem księżycy. I dlatego wprowadził hipotezę jeszcze nową, pomocniczą: Epicykle. Ruch zaś środka a epicyklu jakoteż samego księżycy cz przyjął jako jednostajny, lecz przez kombinację obu ruchów wyjaśnił niejednostajność poru

przykłada klasyczny hipotes heliocentryczny i geocentryczny.
 Druga rozdział przez Prokopa w 1700 przytacza reformulację
 w dalszej p.c. Symaxia albo constructio mathematica w 13
 księgach. Mianowicie zawiera Prokopa po Hiparchu : II.
 wiek przed Chrystusem : | poglądy, że ziemia w środku prze-
 szczyt świata, jako kula, i że gwiazdy stały, przywraca do
 ekliptyki niebieskiej, które sobie jako realne ekliptyki
 wyobrażano, wokół niej się obracały. Hiparchus, choć wyjątkowo
 nie tych planów, zwłaszcza księżyca, a także słońca, przyjął
 wraz z poprzednikami, że i one się po drogach kokoliatych
 wokół ziemi obracały; ale jednak wyznaczył, że ruch ten
 nie jest jednostajnym przystąpieniem, że środki tych dróg nie leżą
 w punkcie ziemi, lecz odrobinę wyżej. Ale gdy Hip-
 prokopa przez tę bliźnię, pozostawiając, że wyniki
 rachunku, przeprowadzonego nad tą podawanie, nie sądząc się
 a raczej bliższym księżyca. I dlatego wprowadził hipotezę
 jeszcze nową, pomocniczą: Epicykle. Ruch zaś słońca z epicy-
 klem jakoby samego słońca on przyjął jako jednostajny,
 lecz przez kombinację obu ruchów wytkniął niejednostajny poru-

szanie się księżycą. Ten sam pomysł zastosował potem do planet innych i kość szło. Zresztą przy niektórych planetach musiał już sam Ptolemeusz przyjąć niejednolity ruch epicyklu. System ten, znany pod nazwą Almagest |: od tytułu arabskiego przekładu dzieła Ptolemeusza, dokonanego już w wieku IX : Tabrir al magestni :| utrzymał się przez całe wieki średnie jako powszechnie uznany. Ale pewne niedokładności odkryto w nim, i dlatego wymyślono nowe epicykle na dzawnych itd. Coraz większa tedy komplikacja. Hipotezy pomocnicze jedna po drugiej. To właśnie skłoniło Kopernika do postawienia swej hipotezy, dotąd przyjętej. Wyższość nad Ptolemeusza Hipotezów właśnie w tej większej prostocie i w prostszym skutku tego dedukowania faktów z niej. Tę sama tak samo tłumaczy, i nawet zażmienia można było przy jej pomocy przepowiadać etc, ale skomplikowana. 3. Im liczniejsze i różnorodniejsze fakty dają się z niej wyprowadzić. N.p. prawo równoległego rozwoju phylo i ontogenetycznego. To nie tylko fakty biologiczne w ścisłym znaczeniu, lecz także fakty rozwoju psychicznego. Nie tylko tłumaczy nam podobieństwo rozwoju embrionalnego z rozwojem ontogenetycznym, ale także pozwala nam studiować na

zeznania się kłopoty. Ten sam porządek zachowawszy porządek do planu
 inżynierów i kosztów. Zresztą przy niemożności planowania
 tego sam problemem przyszłości niejednolity ruch epicykliczny. System
 ten, znany pod nazwą Almagest I; od czasu starożytności przekazał
 do dzisiaj Ptolemeusza, dokonano tego w wieku IX: Tablir
 Almagest II: Urządzenie się przez siebie wielki średnicie jako
 powiększenie uznany. Ale pewne niedokładności odkryto w nim.
 i dlatego wywiedziono nowe epicykle na dłuższych i d. Gorsz
 większe tedy komplikacja. Hipotezy pomniejszych jednych po drugich
 To właśnie skłoniło Kopernika do porzucenia swej hipotezy.
 którą przyjął. Wykazał nad Ptolemeusza hipotez właśnie
 w tej większej prostocie i w porządku skutecznego budowa-
 wania faktów z nią. Tamże tak samo tłumaczy, i nawet zdołał
 nie można było przy tej pomocy przepowiedzieć, ale skom-
 plikowane. 3. Im licznik i różnorodność faktów dają
 się z nią wyprowadzić. N. p. prawo równoległego rozwoju przy
 i onogeneracyjnego. To nie tylko fakty biologiczne w dziedzinie
 zera znaczenia, lecz także fakty rozwoju psychicznego. Nie

4. Czasem nowa hipoteza w tem dobrym położeniu, że obejmuje sobą nie wprost fakt, lecz hipotezy dawniejsze, obejmujące fakty, że jest prosto uogólnieniem hipotez dawniej postawionych i tym sposobem ilość faktów nią objętych staje się niezmiernie wielką. N.p. hipoteza, wyrażona w prawie grawitacyi wobec praw Keplera. - 4. Im większa dokładność, ścisłość, z jaką się fakty dają z hipotezy dedukować. N.p. dzisiejsze hipotezy meteorologiczne, na których się opiera przepowiadanie pogody, opadów etc. Ze zmian lokalnych i intensywności z ciśnieniu powietrza, ze stosunków higrometrycznych i innych przepowiadają n.p. na podstawie dzisiaj opady w pewnej okolicy. Ale ani ilość ani czas tych opadów przepowiedzieć się nie daje. Albo owo przypuszczenie że w środku ziemi jest masa rozżarzona. Tylko ogólnikowo: im bliżej środka, tem wyższa temperatura; w jakim zaś stopniu się podnosi, tego nie można z owej hipotezy wydedukować. Natomiast owa hipoteza Galilusza co do spadania ciał z całą dokładnością prowadzi do faktów. I tutaj się okazuje w całej pełni niesłychana wartość zastosowania matematyki, t.j. właśnie środka, czyniącego wszystkie dedukcyje nadzwyczaj dokładnymi. 5. Zyskuje hipoteza na prawdopodobieństwie, jeżeli na jej podstawie przewidziane fakty zostały potem doświadczenia stwierdzone. N.p. Hipoteza grawitacyi pozwoli Leverrierowi 1846 domyśleć się istnienia, masy, położenia

... czasu nowa hipoteza w tam dobrym położeniu, że obciążenie sobą nie
 ... hipotezy, lecz hipotezy dawniejsze, obciążenie fakty, że jest popro-
 ... hipotez i tym sposobem ilość fak-
 ... się nie obciąża, aże się niezmienia wielk. N.p. hipoteza, wyrażo-
 ... w prawie stwierdzenia wobec praw Kopiera. - A. Im większa dokładność,
 ... z jaką się fakty łączą z hipotezy, dobowość. N.p. dalszajazie in-
 ... hipotezy matematycznej, na których się opiera przeprowadzenie pogody,
 ... obciążenie etc. że zmian faktów i interesowności z ciekawym powie-
 ... ze stosunków hipotetycznych i innych przeprowadzania n.p. na na pe-
 ... wielk. zmian opady w pownej okolicy. Ale ani ilość ani czas tych opadów
 ... przeprowadzanie się nie daje. Albo owo przypuszczenie że w środku ziemi
 ... jest masa rozszerzona. Tylko ogólnikowo: im bliżej środka, tem większa
 ... temperatura; w jakimże stopniu się podnosi, tego nie można z owej
 ... hipotezy wydedukować. Natomiast owa hipoteza Galliana co do spadania
 ... iaz z całej dokładnością prowadzi do faktów. I tutaj się okazuje w ca-
 ... tej pełni niezwykła wartość zasłowa że matematyki, r. j. właśnie
 ... grocie, czytając o wazymki doświadczenia dowodzących. - 2. Żyjąc
 ... hipoteza na przewidywania, jeżeli na tej podstawie przewidziane
 ... fakty zostały potem doświadczenia stwierdzone. N.p. Hipoteza stwierdza-
 ... 1846 pozwoliła Levertierowi 1846 dowiedzieć się istnienia, masy, położenia

...
 ...

planety Neptuna, na podstawie różnych nieprzewidywalności w ruchu planety Uranosa. W miejscu, wskazanym rachunkiem przez Leverriera, odkrył potem istotnie Galle w astronomicznym obserwatorium berlińskim owego planety. - 6. Jeszcze więcej zyskuje hipoteza na prawdopodobieństwie, jeżeli można z niej dedukować nie tylko fakty, lecz prawa, i te prawa potem stwierdzić. N.p. hipoteza Galileusza co do wolnego spadania ciał prowadzi do prawa o ruchu ciał rzuconych poziomo lub pionowo w górę i te prawa stwierdzone doświadczeniem.

Niekiedy zdarza się jednak, że mimo dokładnego rozważania wszystkich okoliczności pro i contra pewnych hipotez niepodobna między nimi tą drogą rozstrzygać, która z nich prawdopodobniejsza. Wtedy przez pewien czas dwie lub więcej hipotez obok siebie istnieją, a wzajemnie się zwalczają, a żadna zwyciężyć si nie może. Znana pod tym względem historia z teorią emisyjną i undulacyjną światła. Dopiero zjawisko interferencji ocyi zdecydowało sprawę. Ze względu właśnie na tego rodzaju decyzyc m mówi się o experimentum crucis.

Wiemy teraz, co to jest hipoteza, jaką rolę odgrywa w badaniu, jakie są jej rodzaje, warunki naukowego charakteru, jak się ocenia stopnie prawdopodobieństwa; jeszcze pozostał nam pytanie, w jaki sposób się tworzy hipotezy czyli właściwa heurystyka.

planowy Neptune, na podstawie różnych przeprowadzonych w roku 1845
Urmas. W miastach pokazany techniką przez "eventiers", odkrył po-

tem istnienie Galie w astronomii przez obserwacje na dnie nieba owego
planety. - G. Janssen więcej uzyskał hipotezę na przewodnictwa
Jedną z nich z nich wynikać nie tylko fakty, lecz prawa, i że prawa
początek światła. N. p. hipoteza Galileusza co do wolnego spadania ciał
prowadzi do prawa o ruchu ciał ruchomych położone lub pionowo w górę i
te prawa stwierdzono doświadczalnie.

Najbardziej znane są jednak, że mimo dokładnego rozważania wszystkich
okoliczności pro i contra pewnych hipotez niepodobna między nimi
dużo rozstrzygnąć, która z nich prawdopodobniejsza. Wady przez pewne
czas dłużej niż hipotezy opok siebie istnieją, a w tym czasie się zwal-
czają, a jedna zwyciężyła nie może. Znamy pod tym względem historię
z teorii emisji i odbicia światła. Dopiero zjawisko interferency
coś zdecydowało sprawę. Ze względu właśnie na tego rodzaju decyzo-
mówi się o experimentum crucis.

Wiemy teraz, co to jest hipoteza, jaką rolę odegrała w badaniu, jakie
są jej rodzaje, warunki naukowego charakteru, jakie są oceny i opinie
przewodnictwa; Janssen pozostaje nam pytanie, w jaki sposób się
tworzy hipotezy czyli wiedza naukowa.

C. Tworzenie hipotez . Rola analogii w tworzeniu hipotez.

Każda hipoteza, jak wiemy, wychodzi poza ramy tego, co dane w empiryi. I to p zy każdego rodzaju hipotezach. Jak więc dochodzimy? Powiedzieliś my, że nie każde całkiem dowolne stawianie domysłów prowadzi do hipotez więc jaka droga? Według Sigwarta 3 drogi. Mianowicie 1. Obserwacya, doświadczenie daje nam pewne zjawiska razem , w jednym, pewnym wypadku n.p. X i Y. Mamy zaś w sobie popęd do uogólniania, więc pytamy się niemal zawsze, jeżeli z góry nie wiemy, czy X i Y zawsze są były lub będą rzen.

Według Sigwarta tom II (Aufbau der Hypothesen)
rola analogii według Sigwarta 1898/9 259/62

Dziękuję ci 22

-25-

Tworzenie hipotez. Tę rolę spełnia w tworzeniu hipotez.
 Każda hipoteza, jakkolwiek by była, wychodzi poza granice empirii.
 I to p. z. każdego rodzaju hipotez. Jak więc dochodziły? Powstała
 by, że nie każda celkiem dowolna stawiana dowodów prowadzi do hipotez
 więc jaka droga? Według Świerca 3 drogi. Mianowicie 1. Obserwacja,
 doświadczanie daje nam pewne stwierdzenia, w jednym, pewnym wypadku
 n.p. X i Y. Wtedy zaś w sobie poszliśmy do uogólnienia, więc pytamy się
 niemal zawsze, jeżeli z X i Y zawsze są były lub
 być może.

Wskazywanie hipotez (Cz. II) (Cz. II) (Cz. II)
 (Cz. II) (Cz. II) (Cz. II)
 Wskazywanie hipotez (Cz. II) (Cz. II) (Cz. II)

Wskazywanie hipotez (Cz. II)

Paragraf 7. O rodzajach praw.

Pojęcie prawa raz jeszcze wyjaśnić, następnie pojęcie prawa empirycznego, przyczynowego, pochodnego i zasadniczego czyli ostatecznego. |: Mill, Bain, Sigwart :|

Paragraf 8. O opisywaniu i tłumaczeniu czyli wyjaśnianiu.

Kontrowersja współczesna, od czasów Comte'a:

zobacz str. następną jako dalszy zaraz ciąg,
t.j. str. 34, 35, 36.

Przetwarzanie o rozmiarach praw.

Podjęcie praw rozmiarów wyjątkowych, następujące podjęcie praw

empirycznego, przychylnego, pochodnego i zaskarżonego

całki ostatecznego. | Mill, Stein, Sigwart |

Przetwarzanie 8. O opisywaniu i tłumaczeniu całości wyjątkowych.

Kontrolowanie współczesnych, od czasu czasu

zobacz str. następujące, jako dalszy zakres

r. 3. str. 34, 35, 36.

Wiemy więc też zarazem, co to badania naukowe i do czego ono
zmierza. Jest to systematyczne wykrywanie wiadomości jaknaj-
ogólniejszych, praw naukowych, ich należyte uzasadnianie i u-
porządkowywanie. - Ale o ile na takie określenie zadań ba-
dania naukowego wszyscy zapewne się godzą, to przecież pewne
spory, gdy zapytamy się o treść tych wiadomości, tych najo-
gólniejszych praw, wiadomości. Mianowicie dawniej rozróżnia-
no nauki opisowe i nauki wyjaśniające albo tłumaczące zjawiska
~~N.p. anatomia opisowa i fizjologia. Pierwsza zawiera wiado-
mości ogólne o budowie ciała zwierzęcego, druga mówi nam,~~
Geografia fizyczna i geologia. Pierwsza opisuje nam, jak wy-
gląda powierzchnia ziemi. Druga nam powiada, dlaczego ziemia
i jej powierzchnia jest taką a nie inną. Druga nam więc tłu-
maczy, skąd się bierze taka powierzchnia ziemi wzięta. Jako taką
wyjaśniającą naukę uważano także fizykę, o ile ona nam tłuma-
czy, skąd się biorą różne zjawiska, jak one powstają, a nie
zadawała się tylko samym ich opisem. Wszelako przeciw tym
wyjaśniającym naukom powstała rychło pewna reakcja. Głównie
pod wodzą Augusta Comte'a, twórcy pozytywizmu. |: umarł 1857

Wiemy więc, że zarządek, co to badanie naukowe i do czego ono
 należy. Jest to systematyczne wykonywanie wiadomości i
 ogólniejszych, praw naukowych, ich należyte ukształcenie i u-
 porządkowanie. - Ale o ile na takie określenie sądzę, że
 badania naukowe wazycy zapewne się godzą, to przecież pewne
 sprawy, gdy zapytamy się o treść tych wiadomości, tych nauko-
 wych ogólniejszych, praw, wiadomości. Mianowicie dawniej rozróżnia-
 no nauki opisowe i nauki wyznające albo tłumaczące zjawiska
~~M. p. anatomia opisowa i fizjologia. Pierwsza zawiera wiado-~~
~~mości ogólne o budowie ciała zwierzęcego, druga mówi nam,~~
 Geografia fizyczna i geologia. Pierwsza opisuje nam, jak wy-
 gląda powierzchnia ziemi. Druga nam powiada, dlaczego ziemia
 i jej powierzchnia jest taką a nie inną. Druga nam więc tłum-
 aczy, skąd się taka powierzchnia ziemi wzięła. Jako taką
 wyznającą namkę uważano także fizykę, o ile ona nam tłum-
 aczy, skąd się biorą różne zjawiska, jak on powstają, a nie
 zadawała się tylko samym ich opisem. Wszelako przecież tym
 wyznającym namkom powiadały tylko pewne rzeczy. Głównie
 pod wodzą Alberta Compta, twórcy pozytywizmu. | : marzec 1857

Spostrzegł, że te rzekome tłumaczenia fizyki właściwie nam nie tłumaczą. Na pytanie, dlaczego się dwa ciała, dwie masy przyciągają, odpowiada fizyka wskazując na atrakcję. Ale co to jest siła przyciągająca? My tego nie widzimy, to coś tajemniczego, mistycznego, albo też to poprostu przeniesienie naszego ludzkiego sposobu mówienia o sobie na przedmioty zewnętrzne. Więc trzeba zrezygnować z tłumaczenia, mówi on, wystarczy nam zupełnie podać jaknajdokładniejszy opis zjawisk oraz ich stałe związki. Ten pogląd bardzo się rozpowszechnił.

Sławna jest definicya mechaniki, podana przez Gustava Kirchhoffa |: 1824-1887 :| w przedmowie do jego Vorlesungen über

Mechanik: |: wydanych 1876 :| Man pflegt die Mechanik als die Wissenschaft von den Kräften zu definieren, und die Kräfte als die Ursachen, welche Bewegungen hervorbringen oder hervorzubringen streben. Gewiss ist diese Definition bei der Entwicklung der Mechanik von grösstem Nutzen gewesen, und sie ist es auch noch bei dem Erlernen dieser Wissenschaft, wenn sie durch Beispiele von Kräften, die der Erfahrung des gewöhnlichen Lebens entnommen sind, erläutert wird. Aber ihr haftet die Unklarheit an, von der die Begriffe der Ursache und des Strebens sich nicht befreien lassen..... Aus diesem Grunde stelle ich es als die Aufgabe der Mechanik hin, die in der Natur vor sich gehenden Bewegungen zu beschreiben, und zwar vollständig und auf die einfachste Weise zu beschreiben. Ich will damit sagen, dass es sich nur darum handeln soll, an-

Spoznajemy je te rzekomo rozumieniem fizyki wiaściwie nam nie
 nie rozumieją. Na pytanie, dlaczego się dwa ciała, dwie masy
 przyspieszają, odpowiadają fizyka wskazując na przyspieszenie. Ale co
 to jest siła przyspieszająca? To jest nie widzialny, to coś takiego
 niczego, materialnego, albo też to poprostu przedstawienie nazwy
 go ludzkiego sposobu mówienia o sile na przykładzie zjawiska
 na. Wiąże trzeba przyznać, że rozumienie, mówi on, wywarło
 czy nam zupełnie podobną jak na przykładzie fizyki opisał zjawisk oraz
 ich siła wiązki. Ten pogląd bardzo się rozpowszechnił.
 Siłowa jest definicja mechaniki, podana przez Guicciarda Kirch-
 hofa: 1824-1887: w przedmowie do jego Vorlesungen über
 Mechanik: | wydanym 1876: | Ten definiuje mechanikę jako
 die Wissenschaft von den Kräften zu definieren, und die Kräfte
 als die Ursachen, welche Bewegungen hervorbringen oder her-
 vorzubringen streben. Gewiss ist diese Definition bei der
 Entwicklung der Mechanik von grösstem Nutzen gewesen, und sie
 ist es auch noch bei dem Erlernen dieser Wissenschaft, wenn
 sie durch Beispiele von Kräften, die der Wirkung des ge-
 wöhnlichen Lebens entnommen sind, erläutert wird. Aber ihr
 halber die Unklarheit an, von der die Begriffe der Ursache
 und des Strebens sich nicht trennen lassen. Aus diesem
 Grunde stelle ich es als die Aufgabe der Mechanik hin, die in
 der Natur vor sich gehenden Bewegungen zu beschreiben, und
 zwar vollständig und auf die einfachste Weise zu beschreiben.
 Ich will damit sagen, dass es sich nur darum handeln soll, an-

zugeben, welches die Erscheinungen sind, die stattfinden, nicht aber darum, ihre Ursachen zu ermitteln.

To bardzo stanowcze. Więc tylko opis. Hasło to podjął także Ernst Mach, a z innego punktu wyjścia tak samo formułuje zadanie nauki Ryszard Avenarius |: 1843-1896 :! Otóż jak się ta sprawa ma? Czy istotnie nam nauki nie mogą nic tłumaczyć, czy one wszystkie muszą stać się tylko opisowemi? ~~Zdaje mi się, że tutaj~~ Czy żadna nauka nie śmie podawać przyczyn zjawisk? Odpowiedź na to pytanie ułatwi nam uprzytomnienie sobie faktu, że nauki w swoim sposobie badania mimo tych wszystkich głosów nic albo prawie nic się nie ~~zmieniły~~ zmieniły. Więc o co właściwie chodzi? Zwraca się Kirchoff przeciwko posługiwaniu się pojęciem siły i przyczyny oraz dążenia; mówi, że pojęcia te są niejasne. A nie trzeba tej niejasności w naukę wnosić i w niej znosić. Więc tylko podawać, jakie zjawiska zachodzą, nie szukać ich przyczyn; wtedy bowiem szukamy czegoś niejasnego, niedającego się zdefiniować jasno. Czy zarzut ten słuszny? Distinguendum est. Naprzód pojęcie siły i dążenia. Gdy mówimy o bryle materii, że ona dąży ku ziemi, i że temu dążeniu na przeszkodzie stoi jakieś podparcie, i że

zągaden, w których die Fruchtergebnisse sind, die starfinden.
 nicht aber die Ursachen zu erklären.
 To bardzo stanowcze. Więć tylko opia. Hasło to podjęć tak
 Ernst Mach, a z innego punktu wyjąca tak samo formułuje za-
 ganie nauki Ryszard Avenarius : 1843-1896 : ! Odkąd tak się
 ta sprawa ma? Czy istnienie nam nauki nie mogł nie tłumaczyć,
 czy one wazwyczajnie muszą stać się tylko opowiadaniem? ~~Ważne mi~~
~~się, że tutaj czy która nauka nie może podawać przyczyn i że-~~
 wiark? Odpowiedź na to pytanie należy nam przytoczenie so-
 die fakt, że nauki w swoim spo die badania mimo tych wazyc
 kich głosów nie albo prawie nie się nie zmieniały. Więć o
 co właściwie chodzi? Zwraca się Kirchhoff przeciwko posia-
 ganiu się pojęciem siły i przyczynę oraz dźwienia; mówi, że
 pojęcia te są niejasne. A nie trzeba tej niejasności w nau-
 ką wnieść i w niej znać. Więć tylko podawć, jakie zjawiska
 zachodząle nie szukać ich przyczyn; wtedy bowiem szukamy
 czegoś niejasnego, niedającego się zdefiniować jasno. Czy za-
 trzymać ten słowny? Definitionen są. Najbardziej pojęcia siły i
 dźwienia. Ony mówią o byle nerwy, że one dają ku ziemi, i
 że ten dźwieniu na przykładzie jest jakiej podparcia, i że

bryła pojdzie w kierunku w którym dąży, skoro to podparcie zostanie unięte, posługujemy się na wyrażniej zwrotami, które z naszego własnego życia przenosimy na zjawiska otoczenia martwe. Jest tutaj niewątpliwie ślad pierwotnego pogląda ludzkiego na świat, ślad animizmu, t.j. ożywiania przyrody. Z tego źródła wyrosła mitologia, upatrująca w słońcu dobroczynnego, ale też czasem mściwego władcy, mitologia zaludniająca lasy i góry i rzeki i doliny niezliczonym mnóstwem bożków i bogiń. I co do tego śluszenie pozytywizm żąda poprawy. Jest ona też bardzo łatwa. Nie ma żadnej potrzeby mówić o dążeniu ciała ku ziemi etc. Wystarczy powiedzieć: Ciało skoro nie jest podparte, spada ku ziemi. To nagi opis faktu wraz z podaniem warunku, pod którym fakt ten nastąpi. Ale z drugiej strony nie ma sposobu zupół tego pozbycia się tego rodzaju antropomorfizmów i animistycznych zwrotów. Wszak mówimy, ~~że ciało, zanurzone w wodę, tyle jej wypiera że się on wypieraj wody równa się ciężarowi zanurzonego ciała.~~ że ciecz, zamknięta w naczyniu, wywiera ciśnienie na ściany tego naczynia. mówimy też, że słup powietrza ciśnie na podstawę, że prąd elektryczny, skoro jest dość silny, rozrzuca węgiel, lub że

przy pozbawie w kierunku w którym będy, skoro to podpora
 rozstrzenie unięre, postręgnięny się w wytręniej zwrotni.
 kóre z naszego własnego żywie przynoszą do zjawiska oro-
 zania narzwe. Jest tutaj niewęszliwie ślad pierwotnego podę
 na ięskiego na świat, ślad eninimnu, t. j. ożywiecia przyrody
 z tego stró się wyrosła miologia, upstrężca w sfoctu dobro-
 zymnego, ale ten czasem właściwego wśady, miologia zaldnia
 żywe iay i gory i rzeki i doliny niezliczonem imdowem
 podkó i podin. I co do tego zjawienia przywim sąds podpr-
 wy. Jest ona też bardzo fawu. Nie ma żadnej potrzeby mówić
 o gębiecia ciał ku ziemi etc. Wzrostowy powiększenie: Ciała się
 ro nie jest podpora, sąds ku ziemi. To jest opia faktu wres
 z podaniem warunku, pod którym fakt ten nastąpi. Ale z grun-
 tnej strony nie ma sposobu zupni ego rozpycia się tego rozba-
 tu antropomorfizmów i animistycznych zwrotów. Wszak mówią,
 że ciała, zwrzono w wodę, żyła tej wypiera że się on wyder
 tej wody równa się ciałowi zwrzonoego ciała. że ciał, że
 kąże w naczynie, wywiec ciałnie na śelany tego naczynie
 mówiny też, że ślip powierze ciałnie na podarwę, że przyd-
 elektryczny, skoro jest dość silny, rozprzera wędlel, iMP że

iskra elektryczna przebija papier lub inne ciało. I tutaj wyrażamy się antropomorficznie, przypisując martwym przedmiotom jakieś działania, jakieś czynności. A granica między owym dążeniem ku środkowi ziemi, a owym ciśnieniem na podstawie nie da się ściśle przeprowadzić lub uchwycić. Więc stąd tylko jedna wypływa konsekwencya: Nie trzeba tych zwrotów brać dosłownie; nie trzeba w nie wkładać pierwotnego znaczenia, lecz, jeżeli się je stosuje, należy właśnie brać je jako wyraz tego, co się odbywa lub odbywało by się w pewnych warunkach. Takie przeistoczenie pierwotnych znaczeń wyrazów, takie wlanie w nie nowej treści zdarza się w nauce nieraz. Najwięcej znany przykład w astronomii: Słońce dosięga punktu kulminacyjnego swej drogi; albo słońce wschodzi i zachodzi o tę lub tamtą godzinie. Tak dawniej mówiono, bo w to wierzyli; dziś się w to nie wierzy, ale się tak dalej mówi, bo to wygodnie i przyjęte. A wiemy wszyscy, że mimo to słońce w porównaniu z ziemią niewzruszenie na jednym stoi miejscu.

Więc to była by jedna rzecz. Teraz co do pojęcia siły. Kirchoff pragnie je usunąć. I nie ma kwestyi, że można pisać całą mechanikę, nie posługując się tem pojęciem. Więc czyż ono

jakże elektrycznym przedmiotem papier lub inne ciała. I tutaj
 wyrażamy a antropomorfizm, przypisując nam pewnym przedmiotom
 tom jakiegoś działania, jakiegoś czynności. A granicę między
 owym dążeniem ku antropomorfizmowi z owym dążeniem do pod-
 stawę nie da się ściśle przeprowadzić lub odwołać. Wię-
 cież tylko jedno wypływa konsekwentnie: nie trzeba być stwor-
 przedmiotem; nie trzeba w nie wkładać pierwotnego znacze-
 nia, lecz, jeżeli się je stosuje, należy wkładać przed je-
 jako wyraz tego, co się odbywa lub odbywało by się w pewnych
 warunkach. Takie przedstawienie pierwotnych znaczeń wyrazów
 takie właśnie w nie nowej treści zdania nie w znaczu niżej.
 Najwięcej znany przykład w astronomii: Słońce posiada punkty
 kulminacyjne swej drogi; albo Słońce wschodzi i zachodzi
 o tej lub tamtej godzinie. Tak dawniej mówiono, do w wiezo-
 no; dała się w to nie wierzyć, ale się tak dalej mówi, do to-
 go dnia i przyszła. A wiemy wszyscy, że mimo to Słońce w po-
 równaniu z ziemią niewzruszenie na jednym miejscu mieści się.
 Więć to być by jedyną rzecz. Teraz co do pojęcia alicy. Kiedy
 holt pragnie je ustrzec. I nie w kwestyi, że można pisać o alicy
 mechanicznie, nie posiadające się tam pojęciem. Więć czyż ono

Ażeby zrozumieć, dlaczego tak pragnie, możemy zapoznać się z wywodami innego słynnego fizyka, mianowicie Hertza, 1857-1894 z jego przedmowy do własnych *Klausur* *Wiederholung* *der* *Prinzipien* *der* *Mechanik*. *a* *Stos* *na* *Stawow* *Przyt*.
Jako zadanie nauki w ogóle, a mechaniki także określa on to by nauka czyniła nas zdolnymi do przewidywania przyszley doświadczey abyśmy odpowiednio to do tego mogli się zagnowyeć. Służą nam do tego dawniejsze doświadczenia. A drogę, którą spełniamy roto zadanie nauki, jest to, że wytwarzamy sobie w umyśle obrazy ^{czym} albo symbole zjawisk, i to takie, aby wynikające z jednych obrazów z koniecznością obrazy ~~inne~~ były zarazem obrazami ~~z~~ następstw koniecznych owych zjawisk lub zdarzeń w pierwszych obrazach pomyślanych. Obrazy te, to nasze pojęcia rzeczy i zjawisk; muszą one spełnić podany właśnie warunek |: co do owych związków i stosunków: | poza tem zaś nie ma potrzeby, aby w czemkolwiek odpowiadały rzeczywistości. A Wszak niemamy nawet sposobu przekona- nia się, czy nasze obrazy odpowiadają w czemkolwiek innym rzeczywistości jak właśnie w tem, że owe stosunku tak między obrazami jak też między ich oryginałami zachodzą. - Ale ob- zów a raczej systemów obrazów, czyniących zadość owym warun-

Aby zrozumieć, dlaczego tak przetrwa, możemy zrozumiąć się
 z wywołami innego czynnego fizyka, mianowicie Hertza, 1857-
 1894 z jego przodkowi do wspaniałych Dla Prinzipien der Mecha-
 nik. Jako zabrania nauki w ogóle, a mechaniki także określa
 on to by nauka czyniła nas zdolnymi do przewidywania przy-
 czyny doświadczanej sprawy odpowiednio to do tego mogli się za-
 nowywać. Słusznie nam do tego dawniejsze doświadczenia. A drogę
 tę, którą spełniamy jako zabrania nauki, jest to, że wytworze-
 my sobie w myśli obrzy albo symbole zjawisk, i to takie,
 aby wynikające z tych obrzy z jakichś obrzy z koniecznością obrzy
 i inne były zarysem obrzy z koniecznością obrzy z koniecznością
 owych zjawisk lub zarysem obrzy z koniecznością obrzy z koniecznością
 Obrzy te, to nasze pojęcie rzeczy i zjawisk; muszą one być
 nie podany właśnie warunek; co do owych zjawisk i zjaw-
 ków; | pozostaje zaś nie ma potrzeby, aby w czemukolwiek odpow-
 dały rzeczywistości. Wszak niemyśmy nawet sposobu przeko-
 nania się, czy nasze obrzy odpowiadały w czemukolwiek innym
 rzeczywistości jak właśnie w tem, że owe zjawiska tak między
 obrzami jak tak między ich oryginalnymi zjawiskami. - Ale obr-
 zów z rzeczywistości zjawisków obrzy, czyli zjawisk zjawisk

kōwi, jest więcej możliwych. Jedne mogą być odpowiedniejsze
 od drugich, a odpowiedniość ta zależy od tego, ile związków
 istotnych i stosunków zasadniczych między zjawiskami dane
 obrazy w swych stosunkach zawierają. Który obraz więcej,
 ten odpowiedniejszy, praktyczniejszy, więcej celowy. Nazwiemy
 go dokładniejszym, jaśniejszym. Otóż co do mechaniki, trzy
takie możliwe systemy rozroźnia Hertz. Pierwszy, to ten
 zwykły potoczny, którego także Kirchoff przypisuje wielkie
 znaczenie dydaktyczne. Operuje on czterema zasadniczymi po-
jęciami: czasem, przestrzenią, siłą, masą. Ale właśnie ten sy-
 stem nie wydaje się odpowiedni Hertzowi, podobnie jak Kirchoffowi ze względu na użyte w nim pojęcie siły. Tu bowiem są
 różne wątpliwości logicznej natury. Na przykładzie: Na sznurze
 sznurze kamień przynocowany i w koło nim wymachujemy. Mecha-
 nika uczy nas, że że wywieramy pewną siłę na kamień naszym
 ramieniem, jego mięśniami, mianowicie siłę, która ciągle każe
 kamieniowi zbaczać z drogi prostej (w kierunku stycznej), a ka-
 że mu poruszać się w koło około naszej ręki. Ale prawa mecha-
 niki Newtonowskiej, trzecie mianowicie, wymaga do siły, wyw-
 wieranej naszym ramieniem, jakiejś siły, działającej w kierunku

ków. Jest więc możliwych. Jedne mogą być odpowiedzialne
 od drugich, a odpowiedzialność za siebie od tego, ile związków
 i czynnych i czynników zasadniczych między zjawiskami dane
 obrazy w danych stanach zawierają. Który obraz więcej,
 ten odpowiedzialny, przekształcający, więcej celowy. Nazwijmy
 to dokładnie, jest to do mechaniki, trzy
takie możliwe są różnice między. Pierwszy, to ten
 zwykły porządek, który także Kirchoff przypisuje wielkie
 znaczenie dyskretnemu. Operacje on czynniki zasadnicze po-
 dzielamy: czasem, przestrzenią, siłą, masą. Ale właśnie ten sy-
 stem nie wydaje się odpowiedni Herzkowi, podobnie jak Kirchoff
 holtowi ze względu na użyte w nim pojęcia siły. Tu bowiem
 różne wątpliwości logicznej natury. Na przykład: Na jakie
 warunki można przypisać i w kółko nim wzmiankujemy. Mecha-
 nika może być, że nie wystarczy powiązać się na jakimś poziomie
 traktowaniem, tego miastem, mianowicie siłą, która ciągnie
 kierunku z pewną z drogi prostej w kierunku drugiego, a nie
 że mu porządek się w kółko okolo niego taki. Ale prawa mecha-
 niki Newtonowskiej, trzecia mianowicie, wymaga do siły, wy-
 wiazanej przez traktowanie, takiej siły, która jest w kierunku

A

runku przeciwnym; Według tradycyjnej mechaniki odpowiadamy, że ta siła przeciwna jest siła odśrodkowa, wywarta przez kamień na rękę. Otóż tu właśnie wada wielka. Czyż bowiem, a pyta się Hertz, owa siła odśrodkowa jest czemkolwiek innem, jak bezwładnością kamienia? I czy wolno nam bez gmatwania pojęć, dwa razy i w dwojaki sposób ową bezwładność w rozważaniu zjawiska traktować? Raz jako masę kamienia, drugi raz jako siłę? Wszak uczyliśmy się na samem wstępie mechaniki, b że przez siłę rozumieć należy niezależną od ruchu przyczynę ruchu, istniejącą przed samym ruchem; a teraz nagle mówimy o sile, która dopiero wskutek ruchu powstaje, o sile odśrodkowej! Czy wolno nam udawać, jak gdyśmy o tych nowych siłach byli już coś orzekali w zasadniczych prawach sił, i jakobyśmy stosując tutaj wyraz, siła faktycznie stwarzali siły o wszystkich przypisanych im już od początku znamionach? Na te pytania należy odpowiedzieć przecząco; możemy jedynie powiedzieć że mówiąc tu o sile odśrodkowej, posługujemy się wyrazem niewłaściwym, że wyraz ten podobnie jak wyraz żywej siły ruchu przekazany nam został tradycją minionych pokoleń badaczy i że zachowując je, kierujemy się czysto praktycznością,

ranku przeciwnym; wady trwały i mechanicznie odpowiadają
 - że są one przeciwną jest dla odrobnow, wywarła przez ka-
 - mien na rękę. Orde tu wskazuje wada wielka. Czyż powiem,
 - pyta się Henry, owa dla odrobnow jest czamkolwiek innym,
 - jak bezwzględnie kamienia? I czy winno nam bez granic
 - potęg, dwa razy i w dwójki sposób ową bezwzględność w rozwa-
 - żeniu zjawiska traktować? Jak jako masę kamienia, drugi raz
 - jako siłę? Wszak rozłożyły się na samem warcie mechanicznie,
 - że przez się rozumieli należą niezależnie od tronu przesy-
 - na tronu, istniejące przed samym truchem; a teraz nagłe mówi-
 - my o sile, która dopiero wskutek tronu powstaje, o sile odgór-
 - kowej! Czy winno nam udawać, jak gdyby o tych nowych silech
 - był już coś orzekali w zasadniczych prawach sily, i jakoby
 - stojące tam wyraz, sily, tożsamość zwarzały sily o wazy
 - kich przypisanych im już od początku zmechanizacji? Nie za pyta-
 - nie należy odpowiedzieć przecząco; możemy jedynie powiedzieć
 - że mówiąc tu o sile odrobnowej, posługujemy się wyrazem
 - niewłaściwym, że wyraz ten podobnie jak wyraz &wyj sily tu-
 - cia przekazy nam został trwały i mechanicznie podobny bez-
 - czaj i że zachowuje je, kierujemy się czysto praktycznością,

co może nasze postępowanie wytłumaczyć, lecz nie może go usprawiedliwić. Te niejasności w pojęciu siły zaraz zjawiają się w definicyi pojęcia, które trzeba określać jako przyczynę, która ciału nadaje ruch albo usiłuje, mu nadać ruch, co jak mówi Hertz, zawiera niemają trudność logiczną. A przeciw pojęciu siły należy też nadmienić konsekwencye, jakie się z jego zastosowania wynikają. Mianowicie wynikają stąd różne dziwaczne twierdzenia i żądania, n.p. że istota siły jest dla nas jeszcze czemś zagadkowym, że jest to jednym z głównych zadań fizyki, zbadać istotę siły, i dlatego zawsze żądany od fizyka, by nam wyjaśnił istotę elektryczności. Ale dalszego nikt nie żąda od chemika, by mu wyjaśnił istoty złota, albo od fizyka, by mu wyjaśnił istotę szybkości? Czy istota złota jest nam lepiej znana niżeli elektryczności, albo istota szybkości lepiej niżeli istota siły? Czy w ogóle możemy w naszych pojęciach i wyrazach w sposób wyczerpujący odtworzyć istotę jakiegokolwiek rzeczy? Zapewne że nie. Różnica cała jest ta, że z wyrazami złoto i szybkość łączy się bardzo liczny szereg związków z innymi wyrazami, a między temi związkami nie ma żadnej zgody sprzeczności. To nam wy-

co może narazę porępowanie wyliczamy, lecz nie może być
 naprawianym. Te niejedności w podłożu są w rzeczywistości
 się w definiowaniu pojęcia które trzeba określić jako przyczynę
 tę, które dzieło należy traktować jako naukę, co
 jak mówi Hertz, zawiera niekiedy trudność logiczną. A prze-
 ciw pojęciu są nawiązania do nauki i do naukowego, jakie
 są z tego rozumowania wynikające. Wskazanie wynika z tego
 różna działalność w dziedzinie i w dziedzinie, n.p. że nauka są
 jest dla nas jeszcze czynnikiem, że jest to jednak z
 różnymi sądami fizyki, zbadaniem są, i dlatego zawsze
 sądy o fizyce, by nam wyznaczyć ją jako lekcyjność.
 Ale dlatego nie sądy o chemii, by nam wyznaczyć ją jako
 zjawiska, albo o fizyce, by nam wyznaczyć ją jako zjawiska? Czy
 nauka jest nam lepiej znana niż lekcyjność i lekcyjność,
 albo nauka zjawiska lepiej niż lekcyjność i lekcyjność? Czy w ogó-
 le możemy w naszych pojęciach i wyrażeniach w sposób wyrazisty
 ją stworzyć jako lekcyjność? Zapewne nie.
 Wskazanie jest jasne, że z wyrażeniami zjawiska i zjawiska fizyka
 się bardzo łatwo zwracamy z innymi wyrażeniami, z innymi
 tami zjawiskami nie ma żadnej różnicy. To nam wy-

~~Stawa i dlaty~~

ktryczność dalej się nie pytamy. Ale w wyrazy & siła i ele-
 ktryczno wcielono w cały szereg związków, które między so-
 bą się kłóca, i stąd to niejasne pragnienie wyjaśnienia
 sobie istoty jednej i drugiej. Ale temu żądaniu może się stać
 zadość jedynie nie przez dodawanie nowych stosunków i wciela-
 nie w nowe związki, lecz przez usunięcie sprzeczności między
 już istniejącymi, a zatem przez uszczuplenie liczby tych zwią-
 zków. Skoro to się stanie, wprowadzić nie poznamy istoty tego
 przedmiotu; ponieważ jednak już nie naszego umysłu niepokoić
 nie będzie, nie będziemy się też ową istotą pytać. || - Z tych
 to powodów z czasem oswojono się z myślą zarzucenia pojęcia
 siły w mechanice, a ostatecznie decydowały tu postępy i zdo-
 bycze, związane z odkryciem prawa zachowania energii. Wszyst-
 ko pragnie przedstawić jako różne przeobrażenia i przekształ-
 cenia energii, i szuka i bada praw tych przeobrażeń. To da-
 się też zastosować do elementarnych zjawisk ruchu, a wtedy
 mechanika nową przybiera postać. Pojęcie siły ustępuje na ko-
 rzyść pojęcia energii. Zamiast czasu przestrzeni, siły i masy
 występuje czas przestrzeń masa i energia. ~~Ale wtedy trzeba tu~~

B.

~~też przyję~~ Energia występuje, jak wiadomo, wtedy w dwóch for-
mach, jak kinetyczna i potencjalna; potencjalna uwarunkowa
 wzajemnem położeniem mas, kinetyczna szybkością ich ruchu.

Forma zależności energii ~~potenc~~ kinetycznej od szybkości mas
 jest we wszystkich wypadkach taka sama i jest znaną; natomiast
 forma zależności energii potencjalnej od położenia ciał nie
 da się wyrazić ogólnie, lecz stanowi "odrębną naturę i charak-
 tystyczne znamię rozważanych w danej chwili mas". Jest więc
nie jedną z zadań fizyki, by z doświadczenia wykryła formy
te, o ile dotyczą otaczające nas ciała przyrody. Idąc na tę
 podstawie dalej, można, ale nie trzeba wprowadzić także poję-
cie siły. Ale będzie ono teraz miało zupełnie innem znacze-
 nie. Jest ono pewnem uproszczeniem pojęciem pomocniczem, a
już nie zasadniczem. Wprowadzenie tego pojęcia okazuje się
 praktycznem, skoro zacznie się operować nie tylko masami, z k-
którymi łączą się stałe ilości energii, lecz także masami, kt-
^{z których} ~~które~~ pewne ilości energii przechodzą na inne masy lub na
 odwrót. Wtedy wprowadzamy pojęcie siły nie jak dawniej na p-
stawie abstrakcyi z doświadczenia, lecz drogą prostej defini-

-to- przebieg występujący, jak widoczno, wtedy w dwóch for-
mach, jak kinetyczna i potencjalna; potencjalna uwarunkowa
ważnym położeniem mas, kinetyczna zależy od prędkości mas.
 Formy zależności energii potencjalnej od prędkości mas
 jest we wszystkich wypadkach takie samo i jest znane; nam nie
 formy zależności energii potencjalnej od położenia ciała nie
da się wyrazić ogólnie, lecz stanowi "odstęp natu-
ralny w teorii relatywistycznej rozważanych w danym chwili mas". Jeżeli w
nie jestem z zakresu fizyki, by z dowodzenia wykazy formy
to, o nie dotyczy oczekujące mas ciała prędkość. Jeżeli na to
podstawie dalej, można, nie nie trzeba wprowadzić inne poję-
cie siły. Ala dotyczy ono teraz nie zależy innych zjawis-
nia. Jeżeli ono powinno przebiegiem pojęciem potencjalnym, a
nie nie zależności. Wprowadzenie tego pojęcia okazuje się
praktycznym, skoro zacznie się opierać nie tylko masami, z
którymi dotychczas zaczyna się dotychczas energii. Leż także masami, z
którymi dotychczas zaczyna się dotychczas energii przebiegiem na inne mas i na
ogólnie. Wtedy wprowadzamy pojęcie siły nie jak dotychczas na to
stanie dotychczas z dowodzenia, lecz dotychczas dotychczas

cyi, która może być w różny sposób sformułowana. Wtedy już
 pojęcie siły nie może sprawiać trudności logicznych. | - Ale
 i przeciw temu drugiemu sposobowi obrazowania przyrody podno-
 szą się pewne zarzuty. Nie mogę przytaczać ich większej licz-
 by, gdyż niektóre z nich wymagały specjalnej znajomości mecha-
 nik i z całym aparatem wyższej matematyki; fizycy mogą to
 znaleźć w przedmowie Hertza. Ale są i ogólnie zrozumiałe trud-
ności. Leżą one w samym określeniu energii i w przypisywanych
jej własnościach. Niektórzy fizycy dzisiaj wyposażają energię
 a własnościami substancyi, przypuszczając, że nawet najmniejsz
 ilość ~~su~~ energii zawsze jest przywiązana do ^{zdefiniowanego} pewnego miejsca
 w przestrzeni i mimo wszelkich zmian miejsca swego i mimo wsz
 wszelkich przeobrażeń co do swej formy pozostaje ze sobą iden-
 tyczną. Więc zupełne substancjalizowanie energii. Ale niepo-
 dobna właśnie podać takiej definicyi energii, któraby czyni-
 ła tej substancjalności zażość, tem więcej, że przecież ne
 energia w swem założeniu i pochodzeniu jest pojęciem czysto
 b ilościowem. Niemałą też trudnością jest dwojakość formy e-
 nergii, potencyalnej i kinetycznej; charakter substancjalności
 nadany dziś energii, wymaga, aby każdą ilość energii uważać

czy, która może być w różny sposób sformułowana. Wtedy już
 pojęcie energii nie może służyć do celów logicznych. - Ale
 i przeciw temu argumentowi odpowiedź: przeobrażenie przyrody bogro
 - zą ale pewne zarzuty. Nie może przetrwać ich własnej licz
 - by, gdyż niektóre z nich wyrażają specjalną znajomość matie
 - miki i z całym szeregiem wyjątków matematyki; fizyka może co
 - najmniej w przedmiotach fizyki. Ale są i ogólnie zrozumiałe tryb
 - ności. Łącz one w całość określenia energii i w przypadkach
 - tej własności. Niektóre fizyki działają wyznaczają energię
 - własności abstrakcyjnej, przypuszczając, że nawet najniższe
 - ilości energii zawsze jest przywiązane do pewnego miejsca
 - w przestrzeni i mimo wszelkich zmian miejsca swego i mimo wz
 - wszelkich przeobrażeń co do swej formy pozostaje ze sobą iden
 - tyczną. Więc zupełnie abstrakcyjność energii. Ale niepo
 - dobnie właśnie podać takiej definicji energii, która by czyni
 - ła jej abstrakcyjność zagadką, tam więcej, że przeciwko ne
 - energii w swym zakresie i pochodzeniu jest pojęciem czysto
 - ilościowym. Niemniej zaś trudności jest dwójakiej formy e-
 - nerгии, porównawczej i kinetycznej; one są abstrakcyjnością
 - nadają dają energii, wyraża, aby łączyć ilość energii wraz z

za pozytywną, albowiem ilość jakiejś substancji zawsze jest pozytywną ilością. Tymczasem fizyka operuje negatywnymi ilościami energii ^{potencjalnej} kinetycznej, co zupełnie się niezgadza z jej innymi poglądami na energię. To byłyby niektóre trudności; może być, powiada Hertz, że one dadzą się kiedyś usunąć; dziś się to nikomu nie udało, i dlatego i ten drugi sposób traktowania fizyki nie może być uważany za odpowiedni. - Dlatego on sam próbuje nowy sposób: Trzeci obraz: Tylko trzy zasadnicze pojęcia: Czas, przestrzeń, masa. Ani siła, ani energia. To było też już pomysłem Kirchoffa. Ale bez jakiegoś wynagrodzenia nie może pozostać owo czwarte pojęcie. W jego miejsce pewna hipoteza. | Mianowicie tak ją wprowadza i wyjaśnia: : Jeżeli usiłujemy ruchy otaczających nas ciał zrozumieć i sprowadzić do prawa prostych i przejrzystych, ale przy tem uwzględniamy tylko to, co mamy bezpośrednio dane w doświadczeniu, usiłowanie nasze udać się nie może. To co widzimy bez pośrednio, nie da je prawkowego obrazu, gdy z jednymi stanami podobnymi łączyły się inne stany podobne. Przekonywamy się, że większa jest roźnorodność świata rzeczywistego, ani ż li tego, który się naszym oczom przedstawia. Gdy pragniemy

jest zawsze i odwrotnie. W tym celu należy
 użyć energii kinetycznej, co najmniej się nie
 może być, powiada Herz, że one są jak
 się to rozumie nie ulega, i dlatego i ten drugi sposób
 wania fizyki nie może być uważany za odpowiedni. - Dlatego
 on sam próbuje nowy sposób: Trzeci sposób: Tylko trzy zasad-
 nicze pojęcia: Czas, przestrzeń, masa. Ani siła, ani ener-
 gia. To było też już powiadał Kirchhoff. Ale bez jakiegos wy-
 znaczenia nie może pozostać owo czwarte pojęcie. W tego
 miejsce pewna hipoteza. Mianowicie tak się wprowadza i wyjaś-
 nia: Jeżeli wziętych trzech okazałoby się rozumieć
 i wprowadzić do przewidywań i przeliczeń, ale przy-
 tem uwzględniając tylko to, co mamy bezpośrednio dane w doświad-
 czeniu, ułożenie nasze ulega się nie może. To co widzimy bez
 pośrednio, nie daje przewidzianego obrazu. Zależy z jednem
 stanami podobnymi łączy się inne stany podobne. Przekonywa-
 nie, że większe jest rozporządzenie światła rozpraszającego, niż
 li tego, który się nazwał ośmiem przedawia. Gdy przeliczy

osiągnąć zakończony, tworzący zamkniętą całość i prawidłowy obraz świata, musimy domyślać się po rzeczami widzialnymi jeszcze innych rzeczy niewidzialnych; takimi rzeczami w tamtych dwóch obrazach były właśnie siła i energia. Ale nie ma potrzeby tworzyć jakąś osobną kategorię takich rzeczy niewidzialnych; można je szukać w tej samej kategorii co widzialne. Temi niewidzialnymi rzeczami mogą być znowu tylko ruchy i masy ~~energii~~ niewidzialne; takie same zresztą jak widzialne, tylko że właśnie dla naszych zmysłów niedostępne. Przyjmujemy zatem, że do widzialnych mas nas otaczających można dodać w myśli jeszcze inne, podlegające tym samym prawom, a tak skonstruowane i skombinowane, że wskutek tego całość nabiera prawkowości i zrozumiałości. To zatem, co zwykliśmy nazywać siłą lub energią, nie jest dla nas niczem innym, jak wynikiem mas i ruchów, które często zmysłom naszym nie są dostępne. To pogląd dynamiczny. Sprowadzono w ten sposób siły ciepła do ruchu i mas drobnych; prawdopodobnym jest też według poszukiwań Maxwella, że w elektryczności mamy do czynienia z objawami ruchów niewidzialnych mas. Następnie Herzt pokazuje w ogólnych zarysach, jak na tej podstawie można całą

odczynu, tworzący zamkniętą całość i przewidyw-
 otrze światła, możemy domyślać się po przez widzialnym
 jeszcze innych rzeczywidzialnych; takimi rzeczami w tam-
 tych dwóch odczynach były właśnie siła i energia. Ale nie ma
 potrzeby tworzyć jakiejś osobnej kategorii takich rzeczy niewi-
 dzialnych; można je szukać w tej samej kategorii co widzial-
 ne. Tę niewidzialną rzeczami mogą być znane tylko ruchy
 i ~~energia~~ niewidzialne; takie same rzecz jak widzialne.
 tylko że właśnie dla naszych zmysłów niedostępne. Przyjmujemy
 zatem, że do widzialnych nas otaczających można dodać w
 widzi jeszcze inne, podlegające tym samym prawom, a tak
 skonstruować i skombinować, że wkrętek tego odczynu nabier-
 diera prawdziwości i spójności. To zatem, co zwykliśmy
 nazwać siłą lub energią, nie jest dla nas niczem innym, jak
 wynikiem nas i ruchów, które często zmysłom naszym nie są
 dostępne. To pojęcie dynamiczne. Sprowadzono w ten sposób
 się ciepła do ruchu i was drobnych; prawdy podobnej jest też
 według postulatów Maxwella, że w elektryczności mamy do czynu
 nie z objawami ruchów niewidzialnych. Niezależnie od Herta po-
 gądzie w ogólnych rozważaniach, jak na tej podstawie można coś

mechanikę wyprowadzić deduktywnie z jednej zasady, która je podobna do prawa bezwładności i prawa najmniejszego oporu razem wziętego, a które brzmi: Gdyby związek między poszczególnymi częściami systemu |; w znaczeniu mechaniki: | mógł być na chwilę zniesiony, masy tego systemu rozproszyłyby się ruchem prostoliniowym i jednostajnym; ponieważ jednak takie zniesienia owego związku nie jest możebne, przeto masy te ~~starają się~~ jak najmniej od owego idealnego ruchu się oddalają. Z tego prawa wraz z hipotezą mas ukrytych całą mechanikę Hertz wyprowadza. A potem dodaje. Zresztą i tutaj wkrótce okazuje się rzeczą praktyczną wprowadzić pojęcie siły. Ale siła tu już nie występuje jako coś od nas niezależnego i coś nam obcego, lecz jako matematyczna konstrukcja pomocnicza, której własności mamy zupełnie w naszej mocy, i która też wskutek tego nie zawiera nic tajemniczego dla nas. Imianowicie: M Gdziekolwiek dwa ciała do tego samego systemu należą, ruch jednego zależy od ruchu drugiego. A pojęcie siły powstaje w ten sposób, że uważamy z różnych powodów za rzecz praktyczną, zależność jednego ruchu od drugiego rozłożyć na dwa stadya i powiedzieć: ruch pierwszego ciała determinuje

*Ciała o
różnych
masach*

mechanicznie wypracować dobiegamy z jednej strony, która to
 podobna do prawa bezwładności i prawa przemieszczającego oporu
 przez wiązki, a która przemi: Gdyby wiązki między poszczę-
 gólnymi częściami systemu i w znaczeniu mechanicznym: mógł być
 na chwilę zniszony, cały tego systemu rozprószyłby się
 ruchem prostoliniowym i jednorodnym; ponieważ jednak takie
 zniszczenie owego związku nie jest możliwe, przeto cały se-
 system się tak ustabilizuje od owego idealnego ruchu się odda-
 jącego. A tego prawa wraz z hipotetyczną masą wkrętu całej mechanicz-
 nej części wypracować. A potem dodać. Zresztą i tutaj wkrętu
 okazuje się rzecz praktyczną wprowadzić pojęcie siły. Ale
 siła tu nie występuje jako coś od nas niezależnego i
 coś nam obcego, lecz jako naturalny konsekwentny pomoci-
 on, której własności mamy spełniać w naszej mocy, i która
 jest wadką tego nie zwiata nie ustabilizowanego dla nas. W planow-
 wicie: To Gdziekolwiek dwa ciała do tego samego systemu na-
 leżą, ruch jednego zależy od ruchu drugiego. A pojęcie siły
 powstaje w ten sposób, że uważamy z różnych powodów za rzecz
 praktyczną, zależność jednego ruchu od drugiego rozłożyć na
 dwa części i powiedzieć: ruch pierwszego ciała jest

Gdzie 0
 Wskazywanie
 na prawo

zrazu pewną siłą, a dopiero ta siła determinuje ruch drugiego ciała. Wyli: od ruchu pierwszego ciała zależy przedewszystkiem pewna siła, a od tej siły dopiero ruch drugiego ciała. Tym sposobem wprawdzie każda siła staje się także przyczyną ruchu, ale zarazem jest ona też skutkiem ruchu; staje się on ściślej rzecz biorąc, jedynie pomyslanym ogniwem pośredniczącym pomiędzy dwoma ruchami. A podobnie ma się rzecz z pojęciem energii i innymi pojęciami pomocniczymi. | - Ten trzeci obraz na zdaniem jego autora być zamkniętą w sobie całością, i wolnym od sprzeczności. Skonstruował ten trzeci obraz w ~~ni~~ w tym celu, by siebie uwolnić od przygnębiającego uczucia, że λ elementy mechaniki nie są wolne od niejasności i niezrozumiałości. || - Przedstawiłem to wszystko obszernie, bo bardzo wiele możemy się z tego nauczyć. I tak, że nawet taka matematyczna co do swego przeprowadzenia nauka jak mechanika zawiera podobnie jak każda inna, w swych podstawach cały szereg kwestyi logicznych i filozoficznych w ogóle. Te rozważania, które Hertz przeprowadza, tworzą pogranicze między filozofią a naukami szczegółowymi, tworzą filozofię tych nauk, i w celu zaokrąglonego obrętu metodologii pożyteczną jest rzeczą,

In zaskarżonego obru metodologii porównania jest rzecz,
 a naukami porównawczymi, tworzą filozofię tych nauk, i w og-
 ródzie nauka porównawcza, tworzą porównawczą filozofię
 kwestyj logicznych i filozoficznych w ogóle. Te rozważania,
 wiersz podobnie jak każda inna, w swych podziałach cały szereg
 mierzona co do swego przeprowadzenia nauki jak mechanika za-
 wieszamy się z tego powodu. I tak, że nawet taka ma-
 zmiastofel. || - Prześledziliśmy to wszystko obstaranie, do bardzo
 ze I elementu mechaniki nie są wolne od niejasności i niezro-
 w tym celu, by siebie uświadomić od przynależności tego uczucia,
 i wolnym od sprzeczności. Skonstruować ten proces obrz w 31
 obrz na zbadaniu jego swota być zamkniętą w sobie całością,
 olem energii i innymi pojęciami pomocniczymi. / - Ten proces
 cym porządku dwóch ruchami. A podobnie ma się rzecz z pojęc-
 ścią i rzecz biorąc, jedynie powiększaniem ogólnym podobnie-
 trona, ale zestawem jest ona też skutkiem ruchu; staje się on
 Tym sposobem wprowadzając każda staje się także przyczyną
 kiam pewna stała, a ob tej stały kopieru ruch drugiego ciała.
 ciała. Właściwie: ob ruchu pierwszego ciała stały przegawazaj-
 szanu pewną stałą, a kopieru ca stała determinuje ruch drugiego

50
poznać takie pogranicze na całym konkretnym przykładzie.
Po drugie rozumiemy teraz, co znaczy walka przeciw siłom
z przyrodoznawstwie. To samo zupełnie możemy powiedzieć co
~~prawy i fałszywy ogólnych i szczególnych pojęciach, jak różnica~~
~~nieścisłości, które tkwią w nich z czasów, kiedy powiedzie-~~
liśmy o owych animistycznych pojęciach w rodzaju przyciąga-
nia, dążenia etc. Nauka dąży do tego, aby nadać tym wyrazom
znaczenie wolne od naleciałości, które owe wyrazy posiadają
z czasów, kiedy to całom wyłącznie potocznym, a nie naukowym
służyły. Jak astronomia przeistoczyła znaczenie wyrazów wscho-
du i zachodu słońca, tak mechanika przeistacza znaczenie wyr-
azów takich jak siła. Ale czyni ona to z innymi także; n.p.
co do masy, gęstości, co do pracy itd. Więc jeżeli Kirchoff *o Lorenzen*
krucyate prowadzi przeciwko pojęciu siły, wybrał sobie tyl-
ko jeden z najbardziej w oczy wpadający przykład, a nie zdawał
sobie sprawy, że to samo tyczy się całego szeregu innych
wypadków. A ta dążność wyrażona przez Kirchoffa jest tylko
po myśli jednej z najważniejszych naszych zasad metodologicz-
nych, mianowicie, by entia non multiplicare praeter necessi-
tatem, by ograniczyć jak najwięcej hipotezy pomocnicze.

poznac jakie postępowanie w zakresie kontroli przykładać.
 Po tym rozstrzygnięciu, co znaczy, że w tym zakresie
 z przytoczonych faktów. To samo rozumienie należy powziąć co
~~do wyjątków, które dotyczą wyjątków, które dotyczą~~
~~zależności, które dotyczą w tym zakresie, kiedy powzięcie~~
 iamy o owych zmianach w postępowaniu w tym zakresie
 nie, że nie jest. Należy być do tego, aby być tym wyrazem
 znaczenia wina o niezależności, które owe wyrazy posiadają
 z czego, kiedy to odnośnie wyjątków, a nie naroków
 są. Jak są to wyjątki, które znaczenie wyrazów w tym
 od i w tym zakresie, tak mechanicznie znaczenie wy-
 razów takich jak są. Ale czyż nie to z innymi rzeczami; n.p.
 co do tego, że jest to do pracy i t.d. Wobec tego Kirchhoff
 i to jest przedmiotem, który jest to, w tym zakresie
 to jeden z najbardziej w tym zakresie, a nie jest
 sobie sprawy, że to samo wyrażenie jest to
 wyjątków. A to jest wyjątkiem przez Kirchhoffa jest tylko
 to w tym zakresie z tymi zmianami, które są w tym zakresie
 w tym zakresie, by być nie tylko, ale przez to, że jest
 w tym zakresie, by być nie tylko, ale przez to, że jest

Tę dążność najwyraźniej widzimy w postępowaniu Hertza, który zamiast czterech zasadniczych pojęć tylko trzy przyjmuje; albowiem przyjęcie mas i ruchów ukrytych zawsze jest mniejszem materiałem hipotetycznym, aniżeli przyjmowanie czynników odrębnej kategorii, jak się Hertz wyraża. Nadto tutaj można doskonale wyjaśnić pojęcie t.zw. vera causa; żądanie, aby causae były verae, postawił Newton, całkiem słusznie; znaczy to, że jako niedane w doświadczeniu przyczyny zjawisk powinnyśmy przyjmować tylko coś takiego, co nam skądinąd jest już znane. A ten warunek spełniają masy i ruchy przypuszczalne nie mniej od siły i energii. 4Tyle więc możemy powiedzieć o drugim punkcie wywodów Kirchoffa, mianowicie o sile w mechanice.

Uwydatniając najważniejszy punkt to mianowicie powiedzieć musimy, że usprawiedliwionem jest dążenie nauk do nadawania swym pojęciom jaknajwiększej prostoty i do oczyszczenia ich od wszelkich niepotrzebnych albo niedających się określić czynników. Zgodnie z tem pewne pojęcia, jak pojęcia siły etc ulgają z postępem nauk przeobrażeniu. Ale widzimy zarazem, że niepodobna ich usunąć, przynajmniej na razie. -

Nieruchome X, co by uniały z ułomem i nie były zgodne

Zwracamy się teraz do punktu trzeciego: Przyczyna. Czy należało ją usunąć? Czy zbyt wiele? Nie mamy badań i szukać przyczyn, lecz opisywać zjawiska. Czy istotnie można zupełnie eliminować pojęcie przyczyny? Otóż tutaj znowu rozróżnić trzeba, co w tym pojęciu uprawnione i konieczne, a co dodatkowe, co resztą animizmu. Zrazu przyczyny wszystkie jako podobne do ludzkiej woli sobie przedstawiano; I tak jak człowiek działa na kawałki drzewa i trąc jedno o drugie wywołuje ogień, tak też myśleliśmy, że słońce wywołuje ciepło, że ogień podziemny wywołuje trzęsienie ziemi, objawy wulkaniczne. Od tego animistycznego elementu uwolnił pojęcie przyczynowości Hume, wykazując, że absolutnie nie spostrzegamy, jakoby jedno zjawisko wywoływało drugie. Spostrzegamy tylko, że jedno po drugim. I stąd poszło nowe pojęcie stosunku przyczynowego: stała sukcesja, stałe następstwo. Wnet jednak zauważono, że to niewystarcza. Różne zjawiska stale po sobie następują, a przyczynowego związku między nimi nie suponujemy. Na to potrzeba dwóch cech: Niezbędność i dostateczność. Wszystko to, co niezbędne, ale zarazem wystarczające, by zjawisko X nastąpiło, nazywa się przyczyną zjawiska X. I w

Wskazywać się także do punktu trzeciego: Przechylny. Czyżby
 to oznaczało w sypocznym? Nie ma wątpliwości i znaków przechylny.
 Iż się objawia w zjawisku. Czyżbyż to nie zupełnie element
 wód podłoża przechylny? Odróżnienie toż samo różnicę trzeba, co w
 ten sposób objawione i konieczne, a co konieczne, co trzeba
 oznaczam. Przebieg przechylny wszystkie jako podobne do Indykacji
 woli sobie przedstawiano; i tak jak całością dawać na kawiaki
 i przez i przez jedno o drugie wywołuje ogień, jak też wywołano,
 że się wywołuje ciepło, że ogień podobny wywołuje ciepło
 nie zimi, objawy wulkaniczne. Od tego oznaczającego element
 na wolności pojęcia przechylności Hume, wykazując, że absolut
 nie nie spoznać, jakoby jedno zjawisko wywołuje drugie.
 spoznać tylko, że jedno po drugim. I sąż poznać nowe poję-
 nowanie stosunku przechylnego: stała zwiększa, stała nie
 stała. W ten sposób zwiększa, że to niewyraża. Stożek zwiększa
 stała po sobie nie zwiększa, a przechylnego związku między
 nie nie. Na to potrzeba dwóch cenn: Niezgodność i dobrze
nie. Ważar to, co nie, ale nie nie wyraża
 by zjawisko X nie, nie się nie nie X. I w

takiem sformułowaniu już niem a nic niejasnego. Takim pojęciem przyczyny może się spokojnie posługiwać także mechanika. I istotnie ona mówi o przyczynach ruchu przyczynach zmian ruchu; powiada n.p. że na to, by była równowaga na dźwigni, muszą być dane takie a takie warunki. I niepodobna bez tego pojęcia się obejść. Albowiem pojęcie to segreguje należące razem zjawiska od wszystkich innych; powiada nam, które się stale razem odbywają, a które nie; przy tak zwanym czystym opisie, musi ono wchodzić w grę. Jeżeli n.p. opisujemy: Wszystkie ciała spadają ku ziemi z szybkością gtdo drugiej przez dwa, musimy mieć, jak to wiemy, przekonanie, że na szybkość nie wpływa ciężar ciała ani jego objętość lub kształt. A to właśnie eliminacja obojętnych czynników; natomiast nieobojętnym jest czynnik g, ani też t, gdyż i jedno i drugie musi być, aby ciało spadało, musi być masa ziemi, musi być czas. I czy teraz ktoś nazwie to, co jest niezbędne, aby coś drugiego powstało, przyczyną tego drugiego, czy też powie, że zachodzi funkcjonalny związek, albo że zachodzi zależność, to jest to spór o słowa. Co do rzeczy znowu konstatujemy dążność do oczyszczania pojęcia przyczyny, do u-

Co to ten
opis?
To jest
nieobojętny
czynnik g.

konkretny sposób do oznaczenia pojęcia przesyły, do u-
 zębności zależności, to jest to spór o słowo. Co do rzeczy znomy
 so, czy też powie, że niepodobna związek, albo że
 jest niepodobna, aby coś drugiego powzięto, przesyły tego drugie
 nie zaimi, musi być czes. I czy teraz ktoś nazwie to, co
 u, gdyż i jedno i drugie musi być, aby ciało spadało, musi być
 tych czynników; natomiast niepodobnym jest czynnik g, ani też
 ani tego objętość lub kształt. A to właśnie eliminacy objęto-
 so wity, przekonanie, że na wykność nie wpływa ciężar ciała
 ku ziemi z wyknością, gdyż drugie przez drug, mały miar, jak
 wchodzi w grę. Jeżeli n.p. objaśniamy: Wazętkie ciała spadają
 objętość, a która nie; przy tak zwanym zwykłym opadzie, musi ono
 eks od wazętkich innych; powiada nam, które ciałe razem
 się objętość. Albowiem objętość to sągrębnę należące razem zjaw-
 być dane takie a takie warunki. I niepodobna bez tego pojęć
 on; powiada n.p. że na to, by była równowaga na dźwigni, musi
 I dlatego one mówi o przesyłach jedno przesyłach zaima tr-
 ciał przesyły, może się spokojnie powiedzieć, że nie mażnik.

*Co to jest
 przesyła
 to jest
 przesyła
 przesyła*

proszczeni go i uwolnienia od śladów tego, co mu zostało z jego zastosowania przed naukowego. - Więc teraz może przygotowani będziemy do odpowiedzi na pytanie na jakiej naukowej, wyjaśnić zjawiska, czy też tylko je opisywać? W tym celu zdajmy sobie sprawę, co znaczy wyjaśnić? Wytłumaczyć. |: Stąd Sigwart, Logika, II. str. 547 i nast :|. Więc co znaczy wytłumaczyć? Wytłumacz mi jego dziwne zachowanie się. Tak mówię komuś, gdy widzę, że znajomy, który dotąd mi się kłaniał ~~przez~~, teraz ja-koś przestał się kłaniać. A kiedy będzie wytłumaczone? Gdy mi ktoś powie: On się gniewa na Ciebie, boś mu nie zrobił tego, o co on Cię prosił. Więc podanie przyczyny, tego, po czym zjawisko wymagające tłumaczenia musiało nastąpić, jest tłumaczeniem zjawiska. Przytem oczywiście muszę też stosować pewne ogólne prawo, gdyż właśnie prawo to wyraża mi działanie owej przyczyny: Jeżeli ktoś się na drugiego gniewa, to mu się nie kłania; X się na mnie gniewa, więc się mnie nie kłania. - Ale tutaj musimy rozróżnić dwa wypadki: Albo Albo przyczyna, przy pomocy której zjawisko tłumaczę, e jest dana, albo też musi być dopiero wywnioskowana. Dana jest, gdy n.p. tłumaczę duszność w pokoju tem, że okna pozamykane; wu wywnioskujemy przyczynę, gdy tłumacze

1) prawo
2) przyczyna
wynik przyczyny

ze ośmiu poszukiwanych; w wyznaczkowej przesyłce, gdy tłumacz
 skomana. Dane jest, gdy n.p. tłumacz gwarantuje w pokoju tam,
 zjawisko tłumaczenia, a jest białe, albo też musi być dopiero wywar
 rozdanie dwu wypieków: Albo Albo przycygnę, przy pomocy której
 na mnie tłumacz, więc się mnie nie tłumacz. - Ale tutaj mały
 jeżeli ktoś się nie przebiega tłumacz, to mi się nie tłumacz; X się
 prawo, gdyż właśnie prawo to wyraża mi działanie owej przycygnę
 zjawiska. Przytem oczywiście muszą też stosować pewne ogólne
 to wyrażające tłumaczenie materiału nauki, jest tłumaczeniem
 co on się prosi. Więc podanie przycygnę, tego, po czym zjawis
 ktoś powie: On się tłumacz na Ciebie, boś mi nie tłumacz tego, o
 kół przetrwał się tłumacz. A kiedy będzie tłumacz przycygnę? Czy mi
 wiadę, że tłumacz, który bóg mi się tłumacz przez, przez ja-
 tłumacz mi tego zawieszka się. Tak mówią tłumacz, gdy
 Logika, II. art. 547 i nast.: Więc co tłumacz wyznaczkowej? Wy
 sprawy, co tłumacz wyznaczkowej? Wyznaczkowej. I: 547 i nast.,
zjawiska, czy też tylko je opisywał? W tym celu należy sobie
 będną do odpowiedzi na pytanie? Wyznaczkowej, wyznaczkowej
 do zjawiska tłumaczkowego. - Więc tłumacz może przycygnę
 tłumaczem to i tłumaczem oba tłumacz, co mi tłumacz z ja-

1) tłumacz
 2) tłumacz
 3) tłumacz

nieodobranie odpowiedzi na list chorobą adresata. A w pierwszej
 wypadku znany dwójaki wypadek możebny: Albo od razu wiemy, jak
 jest przyczyna, a chodzi tylko o to, aby zdać sobie sprawę z
 prawa, według którego dana przyczyna dane zjawisko wywołuje,
 |: tłumaczenie tęczy promieniami słońca, przyczynnem prawa załam-
 nia i rozpraszania oraz odbijania :| albo też prawo znane, wiemy
 że taka a taka przyczyna według tego a tego prawa działająca
 tłumaczy zjawisko, a tylko chodzi o wykazanie w danym wypadku
 ojej przyczyny. Tak n.p. gdy tłumaczymy chorobę drobnoustrojami,
 a wszystko jest wytłumaczone, wyjaśnione, skoro wykazemy obecność
 owych drobnoustrojów w chorym organizmie. | Różne przykłady
 dla oby wypadków: Pierwszy wypadek: Najprostsza forma, gdy od ra-
 razu mogę jakieś zjawisko podciągnąć pod znane już prawo przyco-
 nowe. N.p. Zjawisko studni artezyskiej pod prawo naczyń połą-
 czonych. Następnie być może także tak, że jedno prawo niewystar-
 cza, lecz z trzeba kilka skombinować. N.p. woda, zamrzająca w
 karfcie, rozsada. laczego? Primo, ponieważ woda amaryzując po-
 większa swą objętość, secundo, ponieważ szkło jest minimalnie
 elastyczne i dlatego stawia opór powiększeniu swej objętości.

nieobrotu w A w piarwa
 wypada znowy dwójki wypadek mozeby: Albo od czasu wiały, jak
 jest przyczyna, a chodzi tylko o to, aby sobie sprawy z
 prawa, według którego jest przyczyna dane zjawisko wywołuje,
 | : znaczenie tego przedmiotu istotne, przyczyna prawa zafin
 nie i rozpraszanie oraz oddziaływanie : | albo tak prawo znane, wie
 że takie a takie przyczyna według tego a tego prawa działają
 zjawiska zjawiska, a tylko chodzi o wykazanie w danym wypadku
 oś przyczyn dy. Tak n.p. gdy zjawiszowy choroba drobnoustrojami,
 a wszystko jest wyłączone, wyjątkowo, skoro wykazywany obrot
 owych drobnoustrojów w chorobie organizmie. | Różne przykłady
 dla oby wypadków: Pierwszy wypadek: Nieprorazna forma, gdy od m
 czasu może jakieś zjawisko polecające pod znane jak prawo przy
 nowe. N.p. zjawisko studni przysyłać pod prawo nazywać poś
 ezonych. Następnie być może także tak, że jedno prawo niewywar
 oza, ale z przebieg kilku kombinować. N.p. woda, zamrażając w
 kartce, rozszerza. Iaczej? Primo, ponieważ woda zamrażając po-
 większa swą objętość, secondo, ponieważ szkło jest mniej
 elastyczne i dlatego stawia opór powiększeniu swej objętości.

Każde takie tłumaczenie jest 56 zwykle ponownym stwierdzeniem
zastosowania praw; gdyby wbrew oczekiwaniu zjawisko prawem tym
nie odpowiadało, trzeba by albo wierzyć w niedokładną obserwację
zjawiska albo w niedokładną sformułowanie prawa. Drugi wypadek
Rana w nodze człowieka wytłumaczona strzałem; ale ja tego strza-
ku nie widziałem, tylko go się do, yślam; czuję, że mi coraz cie-
plej, więc tłumaczę to podniesienie ma się temperatury w pokoju
znajdując gładki kamień w wodzie, tłumaczę tem, że prąd unosząc
go na dnie rzeki, tak go wygładził. To wszystko nam znane z
naszych uwag o hipotezach. I zdaje mi się, że bez takiego tłum-
czenia zjawisk nauka nie byłaby nas zadowolona. Jeżeli jednak mimo
to różni uczeni twierdzą, że tłumaczyć nie należy, to żądają
oni albo rzeczy niemożliwych, albo wkładają w pojęcie tłumacze-
nia cz coś takiego, czego tam nie ma. Żądają czegoś niemożliwe-
go, gdyż bez praw nauki nie ma, a każde podporządkowanie zjawiska
pod prawo, chociażby empiryczne, jest już tłumaczeniem tego zja-
wiska. Albo też zmieniają dowolnie znaczenie tego wyrazu.
Nie nazywają tłumaczeniem zjawiska podanie jego rzyczyn albo p-
podporządkowanie go pod prawo lub myślą, że ci, co wymagają tłum-
czenia zjawiska, mają na myśli podawanie ostatecznych ich przy

Każde takie tłumaczenie jest oczywiście ponownym stwierdzeniem
zasadomówienia prawa; gdyż wpraw oczekiwania zjawiska prawom
nie odpowiada, trzeba było w nich szukać, obszarowy
zjawiska albo w nich szukać, tłumaczenia prawa. Drugi wypadek
Kana w nogach człowieka wykształconego tłumacz; ale ja tego nie
in nie widziałem, tylko że się do niego; czuję, że mi coraz
bardziej, więc tłumaczę to podobnie, nie ma temperatury w pokoju
znajdę się w chwili w sobie, tłumaczę tam, że przed tłumaczem
to nie ma tłumaki, tak go wytłumacz. To wszystko nam znane z
naszych uwag o hipotetycz. I zdaje mi się, że bez takiego tłum
czenia zjawisk nasze metody nie zadziałają. Jeżeli jednak
to zdani rozumie tłumacz, że tłumaczę nie należy, to zdaje
oni albo rzeczy niemożliwych, albo wkładają w pojęcie tłumacza
nie jest coś takiego, czego tam nie ma. Zdaje się, że niemożliwe
to, gdyż bez praw nauki nie ma, a każda poprawność zjawisk
pod prawo, chociażby empiryczne, jest tłumaczeniem tego zja-
wiska. Albo jest tłumaczem, tłumaczem tłumaczem tego wyznaki.
Nie należy tłumaczenia zjawiska podobnie, jego tłumacz albo p
poprowadzenia go pod prawo lub wyjątek, że ci, co wyjątek tłum
czenia zjawiska, jest nie widać podobnie, co tłumaczem ich przy

czyn. Otóż te ostateczne przyczyny są dla nas niedostępne; określamy je zwykle jakimś pojęciem, które właściwie jest owym X. N.p. gdy tłumaczymy przyczynę zblizania się ciał ich grawitacją. Może ktoś powiedzieć, że to zbyt czyste. Ale tak nie jest. Grawitacja jest własnością ciał, którą im przypisujemy. A w jakim celu? W tym, by zaznaczyć, że to zblizanie się musi mieć pewne warunki, inaczej nie nastąpi. My nie możemy tych wszystkich warunków podać w sposób wyczerpujący, więc oznaczamy je owym wyrazem i pojęciem *Stwierdzono, że* ~~zawsze, kiedy~~ ~~gdy~~ ~~powiadamy~~, że. Tylko więc do tej kwestyi. A teraz wiemy już, jak sobie mamy przedstawić cały proces badania w naukach empirycznych w ścisłym znaczeniu: Fakty nasuwają nam hipotezy, my je sprawdzamy, te hipotezy się zawsze niemal przekształcają w prawa, a każde nowe zjawisko staramy się znowu pod prawo podciągnąć, aby je tym sposobem wytłumaczyć a jeżeli to nie idzie, szukamy nowego prawa. lub modyfikujemy dawne.

Część II Metoda w naukach historycznych.

Czynkiem tylko krótko. Przypominam: Nauki empiryczne w ścisłym znaczeniu, które opisują fakty dane w doświadczeniu i ich prawa formułują; nauki historyczne, które tych faktów nie mają,

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

Handwritten notes:
Klasyfikacja
Klasyfikacja
Klasyfikacja

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

Część II Metoda w naukach historycznych.

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

W tym celu należy przede wszystkim zbadać proces badawczy

lecz muszą je dopiero wywnioskować. Otóż aby zrozumieć Postępowanie tych nam, poznajmy postępowanie a logiczne życiowe. A opiera się ono właśnie na owym drugim sposobie tłumaczenia zjawisk. Chodziło tam o to, aby podać drogą wnioskowanie przyczynną, która wywołuje dany nam w doświadczeniu fakt. Otóż stosujemy to, ilekroć z mowy ludzkiej, z ruchów cz owiska, jego miki itd wnosimy o tam, co się w jego duszy dzieje. Wprawdzie w zwykłych wqwarunkach tutaj wnioskowanie niema; jest tylko kojarzenie na podstawie tylukrotnych doświadczeń. Za słowami łączą się myśli, i nie myślimy zwykle o owej cudzej świadomości, której myśli objawami są owe słowa. Tak samo, gdy widzimy postępowanie. Gdy ktoś na drugiego podnosi rękę, musi być zły, gdy bierze do ręki ołówek i papier, zamieraa pisać. . Ale często fiktywnie proces rozumowy się odbywa, wszędzie tam, gdzie pragniemy utworzyć sobie nie tylko fragment drobny, ~~ale~~ większy cudzej świadomości. N.p. chcemy iedzieć, dlaczego ten lub ów odczuwa złość, w jakim zamiarze ktoś chce teraz pisać? Ale wtedy jedna rzecz nam się daje bardzo przykto we znaki. Nie znamy dość dokładnie praw, według których pewne zjawiska psychiczne się odbywają, nie znamy ich w przybliżeniu tak, jak w

nieznaną, ja dopiero wywnioskowałem. Ojciec aby zrozumieć potrzebę
 nie mógł, ponieważ porządkowanie filozoficzne było. A o
 opiera się ono właśnie na owym drugim sposobie rozumowania zje-
 wisk. Chciało tam o to, aby podać drogę wnioskowania przety-
 ną, która wywołuje błąd nam w doświadczeniu fakt. Ojciec starał
 się to, iktornie z nowy iudziej, z trzonów cz owiska, jego mia-
 ki ikt wnoszą o tam, co się w jego głazy znajduje. Wprawdzie w
 wykazywał wprawdzie ten rodzaj wnioskowania niema; jest tylko kój-
 zenie na podstawie wyliczeniowych doświadczeń. Za słowami jego
 się wzięli, i nie wzięli zwykłe o ową jedną świadomość, kój-
 tej wzięli objawem są owe słowa. Tak samo, gdy wzięli porzą-
 powanie. Gdy ktoś na dręgiego podnosi rękę, musi być ży, gdy
 bierzę do ręki ołowek i papier, zamierzam pisać. Ale często
Ważne procesy rozumowy się odbywa, wazędzia tam, gdzie przebie
 wy utworzyć sobie nie tylko fragment drobny, ikt wzięły
 jedną świadomości. N.p. chcemy iktzić, iktzego tam lub ów
 odczyna iktć, w jakim zamierzam kój hane tenz pisać? Ale
 wazy jedna rzecz nam się daje bardzo przykro we znaki. Nie ma
znany dość dokładnie praw, według których pewne zjawiska psychicz
 eniczne się odbywają, nie znany ich w przybliżeniu jak w

59
sferzejawisk fizycznych. I stąd nasze wnioski o cudzej świadomości są dość chwiejne; zamiast prawdy kombinacye óżnych odosobnionych doświadczeń, i stąd nasza znajomość ludzi, ich duszy, gdy nam jej sami nie odsłonią, bardzo chwiejna. I tutaj całkiem spodyalną formą rozumienia, wytłumaczenia sobie rzeczy ma miejsce. Gdy ktoś w gniewie brata abuje, możemy w danych warunkach to zrozumieć, słysząc o motywach, i zestawiając je z analogicznymi doświadczeniami u nas, z których wynika, do jakiego stopnia zaślepienia i zaciekłości może prowadzić gniew. Ale my nie możemy wykazać owej konieczności tego postępku, że to być musiało, tak jak wykazujemy, że flaszka musiała pęknąć, skoro woda zamarzała w niej. Dlatego zadowalamy się zwykle częściowem zrozumieniem i wytłumaczeniem, gdyż tylko część warunków znamy, a niecałkowitej przyczyny. Wiemy, że owe znane nam warunki razem z innymi musiały czyn wywołać, tylko że tych innych nie znamy. Otóż te uwagi potrafią nam zrozumieć postępowanie historyka w najszerszem znaczeniu i na tego, co on robi. Jego metodę. Właściwą treścią historyi jest życie duchowe ludzkie w różnych jego epokach. Co podpada pod zmysły, o tyle tylko jest przedmiotem historyi, o ile je uważamy za wytwór całkowity lub częściowy

60
wy ducha ludzkiego. I właśnie chodzi oto, aby z tych czynników
duchowych g historya zdała sobie sprawę. Ale do tego drogą wia-
nie konstatowanie faktów pod zmysły podpadających, obserwow-
nych dawniej. Chodzi jej na razie oto, by mogła powiedzieć:
W owym czasie, w owym miejscu to a to się działo, w ten a ten
sposób. I to właśnie najbliższe zadanie badania historycznego:
Skonstatowanie na podstawie zmysłowo dostępnych zjawisk sprężyn
psychicznych, z których owe fakty wyrosły. A w tym celu właśnie
trzeba przedewszystkiem konstatować, co się stało i działo.

wy dwóch inżynierów. I właśnie chodzi o to, aby z tych inżynierów
 inżynierów, a którzy mają sobie sprawę, że do tego drogi, więc
 nie konarowanie faktów pod zwykły podział, opierając
 tych danych. Chodzi tu nie tylko o to, by móc powieścić:
 W tym czasie, w tym czasie to się dzieje, w tym czasie
 sposób. I to właśnie najbardziej zadanie badania historycznego:
 Skonarowanie na podstawie danych historycznych zjawisk sprężyn
 pacyfikacji, a których one fakty wyrosły. A w tym celu właśnie
 trzeba przedewszystkiem konarować, co się stało i dzieje.

a

Uzupełnienie do wykładów o metodzie badań naukowych z lat
1898/9 i 1902/3.

W rozwoju i historii nauk da się zaobserwować cały szereg przykładów, świadczących o szkodliwym wpływie tego, co można nazwać przesądem naukowym. Głównym źródłem tego przesądu jest rozmiłowanie się w pewnych teoriach i hipotezach oraz przesadny w tym kierunku konserwatyzm, szkodliwy dla samego rozwoju nauki. Mianowicie rozwój nauki dokonywa się na ogół biorąc w dwojaki kierunek |: to i wszystko następne według Du Prel'a, Mionistische Seelenlehre, rozdział I :|. Pewne fakty nowo odkryte dają się wcielić w przyjęte w danym czasie teorie i w ten sposób wzbogaca się i rozszerza zakres wiadomości naukowych; inni szereg faktów nie da się pogodzić z danymi teoriami i wskutek tego teoryste muszą ulegać modyfikacji, albo zupełnym zmianom, i tym sposobem pogłębia się poznanie faktów. Otóż to drugie natrafia zwykle na pewne trudności, gdyż zamknięcie to pewnych hipotez tak silne, że budzi wprost wręcz się usposobienie względem faktów, z tymi teoriami niezgodnych Powołują się tego rodzaju uczeni na "prawa przyrody", na

Uzasadnienie do wykładów o metodzie badań naukowych z lat
1889 i 1893.
W rozwoju i historii nauki da się zobaczyć cały szereg
przykładów, świadczących o azkodylnym wpływie tego, co można
nazwać przebiegiem naukowym. Głównym źródłem tego przebiegu jest
rozmiowanie się w pewnych teoriach i hipotezach oraz prze-
bieg w tym kierunku konstruowania, azkodylny dla samego roz-
w. nauki. Wskazanie rozwój nauki dokonuje się na ogół nio-
tę w dwójkim kierunku: to i wszystko następuje według Du-
Preila, Monistische Seelenlehre, rozdział I: Pewne fakty
nowo odkryte da się wcielić w przyjęte w danym czasie teo-
i w ten sposób wzpogaca się i rozszerza zakres wiadomości nau-
kowych; inni szereg faktów nie da się pogodzić z danymi teo-
ryami i wskutek tego teoryje muszą ulegać modyfikacyi, albo
zupelnym zmianom, i tym sposobem pogłębia się poznanie fak-
tów. Odnosząc to drugie paragrafa zwykłe do pewnej trudności, gdyż
zamierzanie to pewnych hipotez tak silnie, że budzi wątpliwość
nie uapodobił się wzięciem faktów, z tymi teoryjami niezgodnych
Powinął się tego rozdziału nazwać na "prawa przyrody", na

6

prawa, rządzące wszechświatem, zapominając, że prawa te, jak zobaczymy, ~~z~~ natury hipotetycznej, i ~~z~~ pierwszeństwo przed nimi muszą mieć fakty. Takie wypadku mając na myśli, mógł Rousseau powiedzieć: Les savants ont moins de prejugsés que les autres, mais ils tiennent bien plus a ceux, qu'ils ont. Tym się tłumaczy, że tak często nie uznani ze strony oficjalnych przedstawicieli nauki rozmaitych faktów, których przecież nie można było na zawsze usunąć ze świata, a jeżeli często przedstawiciele nauki zarzucają n.p. kościobowi, że on trwał w uporze przeciw nowym odkryciom naukowym, a nakoniec musiał je nolens volens uznać, to sprawiedliwość dziejowa każe przyznać, że to samo zda zań się uczonym, i to nie tylko jednostkom, ale całym akademiom naukowym, jak to zaraz zobaczymy. Cz ^(A korciot puzis blony, nie palkin) Często jakies nowe odkrycie, t.j. odkrycie nowego faktu, nie wyszlo ze strony fachowych ucznoych, lecz z poza ich grona. Dotyczące powagi naukowe wzbraniają się uznać ów nowy fakt, i dopiero, gdy naie można już dalej trwać w negacyi, godzą się na jego uznanie, i wtedy nawet pragną go wyjaśnić, sobie tylko do tego przypisując ~~konsekwency~~ kompetencyę. Ale często często taki naowy fakt stwarza nową dziedzinę badań, jak n.p.

27 27

Prawa, trzęsące wazochwiałem, zapominając, że prawa te, jak
zobaczyły, natury hipotetycznej, i że pierwszeństwo przed
nimi musi mieć fakt. Takie wypadki mając w myśl, możliwość
zauważyć: Les savants ont moins de préjugés que les
autres, mais ils tiennent bien plus à ceux, qu'ils ont. Tym
aż ciemniej, że tak często nie uznani ze strony oficjalnych
przebadawców nauki rozmaitych faktów, których przesieć
nie można było na zawsze uważać za światła, a jeżeli często
przebadawcy nauki zarzucają n.p. koczownic, że on twierdzi
w uporze przegwał odkryciem naukowym, a nakoniec musieli
je wolens volens uznać, to sprzeczliwość dziełowa może przy-
znac, że to samo zdażo się rozumem, i to nie tylko jednoraz
kom, ale całym akademim naukowym, jak to zdarz zobaczyły. *(A twierdzenie to jest prawdziwe)*
Często jakież nowe odkrycia, r. j. odkrycia nowego faktu, nie
wyszło ze strony fachowych uczonych, lecz z poza ich grona.
Dotychczas powagi naukowe wzbudziła się uważ ów nowy fakt,
i dopiero, gdy nie można już dalej trwać w negacyi, godzą
się na jego uznanie, i wtedy nawet przesną go wyśmnić, sobie
tylko do tego przypisując konieczny kompetencyę. Ale często
często taki nowy fakt światła now; dziełowa badań, jak n.p.

c

69 3

odkrycie Galvaniego, a uczeni zawodowi, przykładając do tego faktu swoją niarę, nie mogą sobie dać z nim rady, i dlatego zwykle opacznie rzecz tłumaczą. Zwróćmy się do przykładów, któreby wykazały, że powyższe twierdzenia konstatują tylko fakty, a nie zawierają gołosłownych zarzutów. 1. Starożytność znała meteoryty. Lapidibus pluit znany zwrot. Znanie też zjawisko meteorytów pod Aigospotamoi 476. Za czasów Pliniusza pokazywani jeszcze jeden z tych kamieni. W Wiedniu w ~~muzeum cesarskim~~ przechowywano 22 takich kamieni, m. i. jeden o wadze 37 kg, spadły pod Zagrzebiem 1751, razem protokołami świadków, które pod prz sięgą zeznali, że widzieli go spadającego gdyż uczeni wiedeńscy wówczas twierdzili, że to rzecz niemożliwa. A opierali się przytem na zdaniu paryskiej akademii a nauk. Rady gminne dwóch miast francuskich, Juliac i Barbaton doniosła w roku 1790 o spadłych w lipcu tegoż roku meteorytach. Wtedy sławny fizyk Bertholon Bertholon ubolewał nad publicznością, wierzącą w podobne bajki; Lavoisier wyraził przypuszczenie, że kamienie owe, które miały być gorące, zostały sztucznie ogrzane, a nawet Laplace wyśmiewał wiarę w

obkrycia Givanięgo, a nocni zawodowi przykładał do tego
faktu swoją teorię, nie mógł sobie dać z nim rady, i dlatego
zwykle opowiadał przez tłumaczę. Zwrotom się do przykładał
któreby wykazy, że powiększe twierdzenia konarując tylko
fakty, a nie zawierają gościofowych zarzutów. I. Starożytność
znana meteorologii. Lapidibus plinit aeny zwrot. Znała też
zjawisko meteorologii pod Aigospotamoi 476. Za czasów Pliniusza
pokazywali jeszcze jeden z tych kamieni. W Wiedniu w muzeum
całkowicie przechowywano 22 takich kamieni, m. i. jeden o wa-
dze 37 kg, spadły pod Zestrieden 1781, razem protokółami świ-
ków, które pod prz sięg zeznali, że widzieli go spadającego
gdym nocni widzący wówczas twierdzili, że to rzecz niemożliwa
wa. A opierali się prztem na zdaniu przykłej akademii a na-
nauk. Jedną z nich dwuch mistrz francuskich, Juliao i Barbe-
ron donosiła w roku 1790 o spadłych w lipcu tegoż roku meteor
tyrach. Wtedy sławny fizyk Berolon Bertholon udolował nad
publiknością, wierząc w podobne bajki; Lavoisier wyraził
przypuszczenie, że kamienie owe, które miały być gorące, zo-
stały złączone ogniem, a nawet lapidace wydławiały wiarę w

d

64 4

kanienie z nieba spadłe. A gdy niejaki Pictet, który inny wypadek spadania meteorytów na własne widział oczy, opowiadał o tem Arago'owi, tenż powiedział: Nous en savons assez de ~~faits~~ fables pareilles. Dopiero wypadek tego rodzaju 1803 w Normandyi, gdzie takie zjawisko trwało blisko pięć minut, przekonał uczonych francuskich, którzy kazali to zjawisko przez specjalnego delegata zbadać. Ale jeszcze 1819, gdy Chladni wydał w Wiedniu dzieło o meteorytach, musiał cierpieć nie tylko opozycją naukową, lecz także znosić insynuacje osobiste. I w tej książce opowiada Chladni, że niemal wszystkie przechowywane w publicznych zbiorach meteoryty wyrzucony z obawy przed ośmieszeniem się.

2. Odkrycie obiegu krwi przez Harvey'a, angielskiego lekarza w wieku XVI ten miało skutek, że wszyscy lekarze przeciw niemu wystąpili, uważając go za niespełnionego rozumu i tym sposobem podkopali całą jego praktykę.

3. Gdy Fulton zaproponował Napoleonowi ~~wielki~~ I. że zademonstruje mu swój wynalazek, parostatek, Napoleon kazał rzecz zbadać akademii francuskiej; ta zaś dowiodła matematycznie, że to niepodobna, tak samo, jak dowodziła, że i lokomotywa nieuciągnięta i sama się z miejsca nie ruszy, jeżeli nie będą koła i

kamienie z niema opadła. A gdy niejak Pieter, który inny
 wypadek z dzieła meteorologów na własną rękę opowiadał
 o ten tego ówi, tenk powiadał: Nona en savons assez de faits
 tables parilles. Dopiero wypadek tego rodzaju 1803 w Normandji
 był, gdzie takie zjawisko trwać blisko pięć minut, przekonani
 niezwykłych transakcji, którzy kazali to zjawisko przez specjal
 nego delegata zbadać. Ale jeszcze 1819, gdy Chladni wybrał
 w Wiedniu jako o meteorologach, miał ciępnąć nie tylko o-
 pozycję naukową, lecz także znośić inżynierskie oszacowanie. I
 w tej książce opowiada Chladni, że niemal wszystkie przeschowy
 wane w publicznych zbiorach meteorologii wyznaczone z opisy przed
 ośmienniem się. O S. Odkrywcie odlegu kwi przez Harvey'a,
 angielskiego lekarza w wieku XVI ten maisto skutek, że wazy
 sey lekarze przeciw niemu wystąpili, uważając go za niebezpieczn
 rozum i był m sposobem podkopali całą jego praktykę. 3. Gdy
Fulton zaproponował Napoleonowi wieść I. że za demonstrowa
 swój wynalazek, parostatek, Napoleon kazał rzecz zbadać skąd
 mi transnackiej; za zaś dowiodła matematycznie, że to nie-
 podobna, tak samo, jak dowodził, że i lokomotywa niemożliwie
 nie i sama się z miastem nie trazy, jeżeli nie będą koła i

szyny złote. 4. Gdy geolog Boué znalazł w mule nadreńskim w r. 1828 w głębokości blisko 30 metrów szkielet ludzki i przesał ten szkielet Cuvierowi do zbadania, tenże uważał to za rzecz niemożliwą i kazał sam szkielet wyrzucić. 5. Gdy Franklin miał w akademii londyńskiej w r. 1752 wykład o pioru nochronie, w którym to wykładzie powoływał się na swe doświadczenia, wyśmiano go, a wykłady nie drukowano w rozprawach akademii. 6. Może najlepiej znany jest ten prawie niedowierzalny podobny fakt, że gdy Galileusz pragnął i chciał uczonym astronomom współczesnym pokazać księżyc Jowisza przez Teleskop. ci nie chcieli przez teleskop patrzeć, tak dalece uważali za rzecz niemożliwą, by Jowisz miał księżyc.

Otóż to wszystko dowodzi, że trzeba być zarówno ostrożnym w odrzucaniu, jak w przyjmowaniu faktów; A Aleksander Humboldt mówi: "wyniosły sceptycyzm, odzucający fakty bez poprzedniego ich zbadania, jest prawie jeszcze zgubniejszy aniżeli niekrytyczna łatwowierność". Tutaj aurea mediocritas najlepsza

20

2

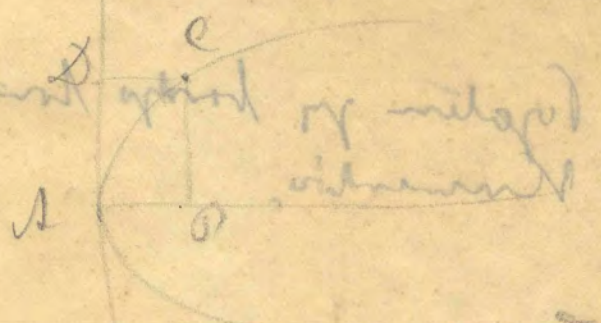
szary... 4. Gdy geolog Boné znalazł w mułach nadbrzeżnych
w r. 1824 w Głębokości blisko 30 metrów skałki i
przesłał ten skałki Gwintrowi do zbadania, tenże uważał to
za rzecz niemożliwą i kazał sam skałki wykonać. 5. Gdy Frank
Franklin miał w Akademii londyńskiej w r. 1783 wykład o pirom
nochronie, w którym to wykładzie powoływał się na swe doświad
czenia, wytrzymał go, a wykłady nie drukowano w rozprawach Ak
demii. 6. Później nastąpił znany jest ten prawie nado wiary
podobny fakt, że gdy Galileusz przagnął i chciał uczynić sta
nomom współczesnym pokazać kątujące Jowisza przez Teleskop. Ci
nie chcieli przez teleskop patrzeć, tak dalece uważali za
rzecz niemożliwą, by Jowisz miał kątujące.
Ogół to wazymko dowodzi, że trzeba być zarówno ostrym w
obracaniu, jak w przytomowaniu faktów; A Aleksander Humboldt
mów: "wyniosły seprzyznan, od znaczący fakt bez poprzed-
niego ich zbadania, jest prawie jeszcze zgubniejszy niżeli
niekrytyczna faktowierność". Tęż sam medycynik na tej

9

Historia i rozwój (wzrost) (wzrost) 96
Pracownia naukowa. — Systematyczny rozwój
Ale historyczny i socjologiczny. D. także historyczny i socjologiczny

Systemy i metody nauki. Kształt i rozwój nauki. Kształt i rozwój nauki.
Kształt i rozwój nauki.

28
 (the other way) ...
 ...
 ...
 ...
 ...



...
 $2^{2n} + 1$ high ...
 $2^2 + 1 = 5$
 $2^4 + 1 = 17$
 $2^8 + 1 = 257$
 $2^{16} + 1 = 65537$
 Euler's ...
 $2^{32} + 1 = 4294967297$...
 ...

$APC = \frac{1}{2} AC$

Fermat: p l. prime
 a b ...
 2 ...
 $a^{p-1} + b^{p-1} = c^{p-1}$
 $5^{3-1} = 3$
 $25 : 3 = 8$

Natural ...