

Vodseďálek, Živan

## **Mechanistický materialismus a biologie**

*Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. G, Řada sociálněvědná. 1958, vol. 7, iss. G2, pp. [54]-60*

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/111805>

Access Date: 30. 11. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

ZIVAN VODSEDALEK

## MECHANISTICKÝ MATERIALISMUS A BIOLOGIE

Nemám naprosto v úmyslu v tomto krátkém článku vyčerpávajícím způsobem probrat problematiku a různé formy mechanistického materialismu. Chtěl bych spíše věnovat pozornost některým nedorozuměním, leckdy i čistě terminologickým, která vznikají při poměrně častých diskusích o dialektickém a mechanistickém pojetí biologických problémů a metod mezi biology a marxistickými filosofy. Potíž často totiž spočívá v tom, že ne vždy biolog je dostatečně poučen o filosofické problematice a naopak že filosof z neznalosti problémů biologických nedovede vždy správně a výstižně odpovědět na otázky kladené biology.

Než přejdu k vlastnímu tématu, chtěl bych ve stručnosti ukázat, jaké asi filosofické dědictví zanechala mezi našimi biology buržoazní republika. Zhruba můžeme říci, že se většina biologů a přírodovědců vůbec o filosofické otázky nezajímala, filosofii že opovrhovala a věřila, že jedinou cestou k správnému poznání je cesta nekonečného sbírání faktů. Jenom menšina byla do jisté míry filosoficky poučena, ale to ještě z valné části filosofii idealistickou. Ovšem zajímavé je, že naši biologové přesto přese všechno živelně tíhli k materialismu. Jasně se to objevilo po druhé světové válce. Tehdy anorganické vědy vcelku úspěšně bojovaly s nejrůznějšími formami subjektivního idealismu, kdežto v oblasti věd organických byl idealismus všeho druhu opuštěn, pokud se vůbec vyskytoval, téměř přes noc. Je to tím podivnější, že jsme v období mezi dvěma válkami měli v oblasti biologické velmi výrazné osobnosti-idealisty, jako např. Rádlu, Úlehlu, Mareše, Velenovského atd. Přesto, jak jsem již řekl, idealismus, ať už subjektivní, ať už objektivní, mezi biology nijak pevně nezakotvil a pozdější vývoj ukázal, jak mělké měl základy. Mám ovšem na mysli idealismus jako důsledně propracovanou hypotézu, z níž plyne pracovní metoda, případně i závěry, jako tomu bylo např. u Driesche: nehovořím zde o poměrně častých případech eklektiků, kteří, obrazně řečeno, ve všední den pracují v laboratoři zcela samozřejmě materialistickými metodami, kdežto v neděli jdou do kostela. O tom, jak živelný materialismus všude mezi našimi biology prorážel i v době největšího náporu idealistických směrů, svědčí např. i to, že vyložené idealistický holismus byl např. Bělehrádkem interpretován v podstatě materialisticky.

Jiná je ovšem otázka, do jaké míry se toto živelně materialistické pojetí dopouštělo chyb plynoucích z neznalosti vědecké filosofie, konkrétně, do jaké míry se dopouštělo omylů, které tak markantně vynikly u mechanistického materialismu 18. a 19. století. Je to tím oprávněnější otázka, poněvadž v období buržoazní republiky vedle poměrně slabého vlivu filosofii idealistických se uplatňoval značně silný vliv vědeckých teorií blízkých mechanistickému materialismu. Mám na mysli pestrou směs názorů, které biologické zákony

přenášely do oblasti společenské, ať už to byla třeba Spencerova organická teorie společnosti, nebo rasisticky chápaná eugenika, nebo konečně různé formy malthusianství a novomalthusianství a tak pod.

Pokud mohu soudit, zůstává mechanické přenášení zákonitostí nižších do oblasti zákonitostí vyšších u našich biologů do jisté míry živým problémem dodnes. Někteří z nich — poměrně filosoficky poučení — se k takovémuto mechanickému pohledu na skutečnost hlásí vědomě, většina je však k němu vedena živelně a konečně třetí skupina, v níž jsou většinou mladí biologové, jde o lepší ujasnění rozdílů mezi mechanickým materialismem a materialismem dialektickým.

\*

Všimněme si nyní podrobněji pojmu mechanistický materialismus. Česká filosofická literatura v období buržoazní republiky, která více nebo méně působila na dnešní starší generaci, neznala mimo vzácné výjimky nebo — lépe řečeno — nechtěla znát rozdíl mezi materialismem mechanistickým a materialismem dialektickým. Oba tyto směry byly nazývány materialismem, velmi často také mechanicismem nebo mechanismem, někdy i naturalismem. Vyskytovaly se dokonce i případy, kdy slovo materialismus bylo úplně škrtnuto a nahrazeno slovem positivismus. Jen výjimkou se v tomto období objevuje dělení, v němž materialismus je pojmem nadřazeným. Název mechanismus odpovídá pak zhruba dnešnímu běžnému obsahu; slova naturalismus se potom užívalo jako synonyma pro mechanismus nebo úže pro organistické teorie společnosti.

Je pochopitelné, že tento terminologický zmatek, který leckdy měl i svoji funkci v boji idealismu proti materialismu a který tedy vždycky nebyl vyvolán jen neznalostí, nikterak nepřispěl k objasnění problémů mechanismu v přírodních vědách nebo konkrétně v biologii.

Ovšem zajímavé je, že ani dnes ještě nemáme v tomto směru ustálenou terminologii, což nemalou měrou přispívá k nejrůznějším nedorozuměním. Nejlépe snad bude, když to ukáží na konkrétních příkladech. Podívejme se např., co říká „Stručný filosofický slovník“ o mechanistickém materialismu pod příslušným heslem (1955). „Mechanistický materialismus — jeden ze stupňů a forem vývoje materialistické filosofie. Mechanistický materialismus se snaží vysvětlovat všechny jevy v přírodě podle zákonů mechaniky a redukovat všechny kvalitativně různorodé procesy a přírodní jevy (chemické, biologické, psychické a jiné) na mechanické. Na pohyb se nedívá jako na pohyb vůbec, nýbrž jako na mechanické přemístování těles v prostoru, které je výsledkem vnějšího působení — nárazu tělesa na těleso. Mechanistický materialismus popírá vnitřní zdroje pohybu předmětu, jejich kvalitativní změny, vývoj od nižšího k vyššímu, od jednodušého k složitějšímu.“ — Dále potom uvádí Slovník, že zárodky mechanistického materialismu jsou již ve filosofii Demokritově, a největší jeho rozkvět klade do 17.—18. století.

V podstatě totéž pojetí zastává Engels ve svých poznámkách „O mechanickém pojetí přírody“,<sup>1</sup> kde píše: „U přírodovědců je pohyb vždy samozřejmě roven mechanickému pohybu, to pochází z předchemického 18. stol. a velmi stěžuje jasné pochopení pochodů.“ — A tutéž myšlenku rozvíjí dále, kde hovoří o tom, jak Kekulé definuje mechaniku, fyziku a chemii: „Jestliže však jistý anglický časopis převeďl uvedenou Kekulovu větu v tom smyslu, že mechanika je statika a dynamika mas, fyzika — statika a dynamika molekul, che-

mie — statika a dynamika atomů, zdá se mi, že tato bezpodmínečná redukce dokonce i chemických pochodů na pouze mechanické nevhodně zužuje pole, při nejmenším u chemie.“ — A dále: „Mají-li být všechny rozdíly a změny kvality redukovány na kvantitativní rozdíly a změny, na mechanické přemístování, pak dojdeme nezbytně k poučce, že všechna hmota se skládá z totožných nejmenších částic — Teorie o absolutní kvalitativní totožnosti hmoty má své přívržence — vždyť je empiricky právě tak málo vyvratitelná jako dokazatelná. Když se však zeptáte lidí, kteří chtějí všechno vysvětlit „mechanicky“, zda jsou si tohoto důsledku vědomi a zda uznávají totožnost hmoty, jak různé odpovědi uslyšíte!“

Zde tedy jde zjevně o mechanický materialismus jako o konkrétní historickou formu materialismu existující v 18. a 19. stol. a přecházející i do století 20. Řekněme přímo, že alespoň v biologii se takovýto způsob myšlení prakticky dnes už u nás nevyskytuje. Slovo mechanický nebo mechanistický ve spojení se slovem materialismus tady zjevně znamená zdůraznění pochodů a závislostí tak, jak nám je líčí klasická mechanika.

Máme však ještě jiný význam slova mechanický, který znamená asi tolik jako „nevhodný“, jako „nepříslušný“. V citovaných úvahách Engelsových o mechanickém materialismu proniká totiž ještě i jiná, obecnější myšlenka, která vede k širšímu chápání mechanického materialismu dnes značně rozšířenému. V Anti-Dühringu<sup>2</sup> upozorňuje totiž Engels na to, že „při vši pozvolnosti zůstává přechod od jedné formy pohybu k druhé vždy skokem, rozhodným obratem. Tak přechod od mechaniky nebeských těles k mechanice menších mas na jednotlivém nebeském tělese; rovněž přechod od mechaniky mas k mechanice molekul — počítajíc v to pohyby, které zkoumáme ve vlastní fyzice: teplo, světlo, elektřinu, magnetismus; právě tak přechod od fyziky molekul k fyzice atomů — k chemii — se děje opět rozhodným skokem a je tomu tak ještě více při přechodu od obyčejné chemické akce k chemismu bílkovin, který zveme životem“. Touž myšlenku rozvádí pak Engels v citovaných poznámkách, kde se dovolává pojetí Kekulova: „Vezme-li se za základ tato představa o podstatě hmoty, bude možno definovat chemii jako vědu o atomech a fyziku jako vědu o molekulách; pak je nasnadě odloučit onu část dnešní fyziky, která pojednává o masách jako zvláštní disciplínu a ponechat pro ni název mechanika. Mechanika se tedy jeví základní vědou fyziky a chemie, pokud obě při určitém zkoumání a zejména při počítání musí pojednávat o svých molekulách, respektive atomech, jako o masách.“

Engels tady hovoří o kvalitativní odlišnosti, o specifičnosti jistých oblastí objektivní reality a zdůrazňuje, že tato specifičnost musí být respektována. Tady potom mechanický už neznámá převod na základy mechaniky, nýbrž nesprávné, nevhodné uplatnění zákonů v nepřislušné oblasti.

V tomto slova smyslu se u nás leckdy — ovšem, mám dojem, ne zcela správně — hovoří o mechanickém materialismu v širším slova smyslu, při čemž se pod tento pojem kromě mechanického materialismu historického zařazují i nejrůznější formy biologisování, tj. přenášení zákonitostí z oblasti biologické do oblasti společenské. Vhodnější výraz byl by snad mechanicismus.

Čtěl bych jen stručně uvést, proč toto pojetí nepokládám za správné. Mechanický materialismus, jak se projevil v 17. a 18. stol., byl především *m a t e r i a l i s m e m*; jeho zásadní stanovisko bylo správné: uznával objektivní realitu a uznával i její poznatelnost. Mechanickým materialistům v dějinném vývoji patří kromě toho také obrovská zásluha o propracování

a zobecnění empirické a experimentální metody, která je základem vědeckého zkoumání vůbec. Mechanickým materialistům nejrůznějších odstínů od deistů až k vyloženým atheistům, od živelně pracujících přírodovědců přes přírodovědce filosoficky vzdělané až k odborným filosofům přísluší nemalá zásluha o to, že slovo „věda“ postupně získalo váhu ve společenském životě těch dob. Byla to složitá, krivolaká a nebezpečná cesta, znameenaná jmény Leonardo da Vinci, Giordano Bruno, Galileo Galilei, Bacon Verulámský, Descartes, Newton, Hobbes, Voltaire, D'Alembert, Diderot a mnoho, mnoho jinými. Byli to ať už nevědomí, ať vědomí hlasatelé nového způsobu myšlení, které v oblasti společenského vědomí pomáhalo ničit starou ideologii a tím i feudální řád.

Jestliže však vytvoříme obecnější pojem tím, že budeme chápat mechanický materialismus jako přehlížení vyšších zákonitostí vlastních oné oblasti čili jako přehlížení jejich kvalitativní odlišnosti a zdůrazňování zákonitostí nižších, pak pod pojem mechanického materialismu zahrneme např. i Malthuse, Spencera, Nietzsche a všechny obdobné biologisující teorie o společnosti. Vytvořený pojem bude sice formálně správný, ale znásilníme tím do značné míry skutečnost. Smažeme totiž podstatný rozdíl tkvící ve společenském významu těchto názorů. Zastřeme to, že mechanický materialismus 17. a 18. stol. byl myšlením pokrokovým a revolučním, kdežto naturalistické názory 19. a 20. stol. že jsou vyloženě reakční a že omlouvají a tak nebo onak ospravedlňují kapitalistický řád, vysvětlující jeho nedostatky v daném případě biologickou nutností.

Ještě na jeden zdroj nedorozumění bych chtěl upozornit. Je to slovo redukce, které se objevuje v definici mechanického materialismu „v širším i užším slova smyslu“.

Původní význam slova redukce, redukovat je, zpět dovést nebo převést. V dnešní přírodovědecké terminologii se tohoto slova skutečně užívá ve významu převod, převést. Ovšem v pojetí Engelsově znamená redukce zúžení, omezení. Redukovat znamená zde přehlížet zákonitosti vyšší, tj. základní a podstatné vztahy složitějších a kvalitativně odlišných útvarů a nahrazovat je beze zbytku zákonitostmi nižšími, jednoduššími.

Se slovem redukce je u biologů spojena i další potíž, a to ta, že jsou zvyklí dívat se na předměty své oblasti vývojově a že potom z tohoto hlediska se brání myšlence, že by vznik vyšších vztahů nebo vyšších zákonitostí neměli vysvětlovat vývojově vztahy nižšími, jednoduššími, čili jinak řečeno, že by je neměli převádět — „redukovat“ na vztahy a kvality nižší.

Jde zde o zřejmé nedorozumění.

Jistý jev pokládají totiž přírodovědci za vysvětlený, když zjistí, z kterých jednodušších složek vznikl, případně který faktor je hlavní příčinou, kteří činitelé byli podmínkami atd. Tato analytická vývojová metoda přinesla přírodním vědám v nejrůznějších oborech nesporné úspěchy, ovšem za dvou podmínek: že se správně podařilo vystopovat kausální činitele a že působnost těchto činitelů byla alespoň relativně blízká následkům nebo dokonce prakticky bezprostřední. Skládáním takovýchto úseků, jejichž vývojové vztahy byly zjištěny a jejich doplněním interpolací a extrapolací, docházejí pak přírodovědci k obrazům takové nebo onaké vývojové řady, složené do minula stále z jednodušších a jednodušších, „nižších“ příčin a podmínek. Přímo klasickým příkladem takového analytického myšlení (a ovšem také experimentování, nebo alespoň pozorování) jsou např. dějiny více méně materialistických názorů na vznik života, počínaje starověkými teoriemi samoplození

a konče prozatím snad hypotézou Oparinovou. I když zásadní princip těchto názorů, že totiž živé nevzniká ani slovem, ani dechem božím, ale že má příčiny „přirozené“, jak se později říkalo, prošel klikatou cestou omylů a naivností, přesto nemůžeme říci, že chyba by byla v analytické metodě jako takové, nýbrž v jejím nesprávném použití.

Tento analytický způsob myšlení si např. můžeme konkrétně objasnit na Oparinových větách, jimž začíná vlastní stať svého spisu o vzniku a vývoji života. Znějí takto: „Rozkládáme-li těla živočichů a rostlin, můžeme bezprostředně zjistit, že jsou sestrojena z těchže chemických prvků, které nacházíme v neživé přírodě. . . Abychom si proto představili proces vznikání života, musíme se především obrátit k studiu historie těchto prvků, které jsou hmotným základem všech známých organizmů.“<sup>3</sup>

Je snad tento způsob myšlení, kde vznik vyššího, složitějšího převádíme, „redukujeme“ na nižší, jednodušší — nebo řečeno opačně — kde ukazujeme, že vyšší složky a vztahy vznikají ze složek a vztahů nižších, projevem mechanického materialismu (v širším slova smyslu) nebo, chcete-li, mechanismu?

Jistě že ne. Vývojově vyšší, složitější může vzniknout pouze a výhradně na podkladě vývojově nižšího, protože jinak bychom museli předpokládat při vývoji ještě nějakého jiného, dalšího činitele, čímž bychom se bezpečně dostali do idealistické mystiky.

Slovo „redukovat“ tedy naprosto neznamená „převádět na jednodušší složky“ nebo „rozkládat na jednodušší složky“, tj. analyzovat. Je sice pravda, že jednostranná a ne dostatečně kontrolovaná analýza přímo svádí ke konečnému mechanistickému závěru, ale z toho neplyne, že by byla analytická metoda neomylným projevem mechanicismu a že by tedy byla principiálně chybná.

Díváme-li se vývojově, vznikově nebo, jak bychom řekli „vertikálně“, pak jasně vidíme řadu postupující od jednoduššího k složitějšímu, vidíme zánik nebo alespoň ústup stadií vývojově starších, jednodušších — a vznikání a rozvoj stadií vývojově mladších, a tedy vyšších.

Ovšem pro jistý daný časový úsek z těch nebo oněch důvodů často odkládáme tento vertikální pohled a pohlížíme na daný úsek v časovém průsečíku — „horizontálně“. Zapomeneme-li ovšem, že tento horizontální pohled je právě jenom naším pohledem, kdežto objektivní realita že je v neustálém pohybu vpřed, pak se ocitáme na samém kraji mechanicismu. Právě totiž v tomto horizontálním pohledu, který zanedbal neustálý pohyb a vývoj, tkví jádro omylů mechanistických názorů všech ražení a také význam slova „redukc“.

Zásadním omylem mechanistů totiž bylo a je to, že přehlédli vývoj vůbec nebo že jej omezili jistou hořejší hraniční čarou. Neuvědomovali si, že ony nové vyšší složky, nové kvality, které vznikly z dřívějších jednodušších, naprosto nejsou pasivní, ale že se stávají zdrojem nových složitějších vztahů, které pro tu nebo onu oblast jsou typické a podstatné. Dovolily sice vzniknout novému, ale mezi tímto novým ponechali výhradně staré vztahy.

Velmi krásně je to vidět na všech nejrůznějších organických teoriích společnosti. Náznorně to také vidíme na srovnání omylu Malthusova a objevu Darwinova. Malthus přehlédl nebo chtěl přehlédnout, že biologický vývoj na jistém stupni přechází v novou kvalitu vývoje společnosti, a nechal i v této oblasti platit nižší biologické vztahy. Darwin naproti tomu v podstatě správně zasadil „boj o život“ a „přírodní výběr“ do oblasti, kam patřily, a stal se tak zakladatelem materialistické vývojové teorie v biologii.

Závěrem tedy můžeme říci, že slovo „redukovat“, „redukce“, které způsobuje četná nedorozumění, znamená zúžit, omezit svůj pohled jen na vztahy vývojově nižší a zanedbat nově vzniklé kvality, tj. nově vzniklé vztahy vývojově vyšší.

\*

Řekl jsem již na začátku, že naši přírodovědci pracující v organické oblasti už předmětem studia a metodikou své práce jsou živelně vedeni k materialistickému světovému názoru a že je tedy pro ně dnes poměrně méně nebezpečným úskalím idealismus než omyly mechanického materialismu.

Vyžaduje to ovšem ještě doplnění. Přes mechanický materialismus lze se totiž rovněž dostat k idealismu, a to hned několika cestami. Tím, že mechaničtí materialisté zanedbávají pohyb v přírodě, dostávají se velmi snadno k pojetí „první příčiny“ a tím k různým formám deismu nebo alespoň k agnosticismu. Je však ještě i druhá cesta a řekl bych skoro nebezpečnější. Mechanický materialismus je totiž v tak zjevném rozporu se skutečností, že se stává snadným předmětem útoků všemožných idealistických směrů, které obratně využívají jeho slabin. Usvědčení mechanického materialismu z omylů je pak idealisty vykládáno jako ztroskotání materialismu vůbec. Krátké trvání naší buržoazní republiky nám poskytuje nepřeborný dokladový materiál pro toto tvrzení.

#### P o z n á m k y

<sup>1</sup> B. Engels: Dialektika přírody, Praha 1950, str. 211, 214, 215.

<sup>2</sup> B. Engels: Anti Dühring, Praha 1947, str. 59.

<sup>3</sup> A. J. Oparin: Vznik a vývoj života, 1950, str. 47.

### МЕХАНИСТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛИЗМ И БИОЛОГИЯ

Автор статьи в предисловии показывает, что идеализм, представляемый в период буржуазной республики большинством чешских философов и многими философствующими естествовниками, не имел на большинство чешских биологов более значительного влияния. Этому способствовал факт, что биологи как предметом так и методом своей работы стремятся, хотя и бессознательно, к материализму.

В дальнейшем автор различает между классическим механизмом 17 и 18 веков, сыгравшим, бесспорно, прогрессивную роль, касающуюся не только разработки методов естествознания, но и действия в политическом отношении, и между явно реакционными направлениями 19 и 20 веков, как например мальтузианством, органистической теорией Спенсера, взглядами Ницше и т. п., смешивающихся часто, не по праву, с классическим механистическим материализмом.

В основе статьи автор показывает, что дискутируя с естествовниками на эту тему нужно соблюдать различную терминологию биологическую и философскую. Самое большее затруднение, препятствующее взаимопониманию причиняют слова „редукция, редуцировать“, которые естествовники часто понимают как „перевод, перевести“, затем что они в определении механистического материализма и механицизма обозначают „ограничение, ограничить“. Дальнейшему затемнению понятия способствует у естествовников с превосходством употребляемый аналитический метод, и у биологов в особенности эволюционная точка зрения.

Ошибки разных форм механизации заключаются прежде всего в том, что эти направления пренебрегают качественными изменениями, возникающими при эволюции, и что игнорируют высшие закономерности, возникающие из взаимоотношений между новыми качествами и „редуцируют“, „ограничивают“ их на закономерности

низших областей. Само собой разумеется, что эти высшие отношения возникают путем развития из составных частей и взаимоотношений низших, как часто непонимая диалектического материализма, естествоиспытатели подчеркивают.

*Перевод: Л. Свирк*

## ÜBER MECHANISTISCHEN MATERIALISMUS UND BIOLOGIE

Einleitend weist der Autor darauf hin, daß der Idealismus, der in der bürgerlichen tschechoslowakischen Republik durch den überwiegenden Teil von tschechischen Philosophen und zahlreichen philosophierenden Naturwissenschaftlern repräsentiert war, keinen weitgehenden Einfluß auf die Mehrzahl tschechischer Biologen hatte. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Biologen durch den Gegenstand sowie die Methode ihrer Arbeit zum Materialismus, wenn auch unbewußt, hingeführt werden.

Im Folgenden acht der Autor einen Unterschied zwischen dem mechanistischen Materialismus der 17. und 18. Jahrhunderte, der eine fortschrittliche Rolle bezüglich der Ausarbeitung von naturwissenschaftlichen Methoden sowie in politischer Hinsicht spielte, und dem ausgesprochen reaktionären Richtungen des 19. und 20. Jahrhunderts, wie z. B. dem Malthusianismus, den organistischen Theorien von Spencer, den Ansichten von Nietzsche u. dgl. m., die oft mit Unrecht mit dem klassischen mechanistischen Materialismus vermengt werden.

In seinem eigentlichen Aufsatz zeigt der Autor, daß bei einer Diskussion zu diesem Thema mit den Naturwissenschaftlern die abweichende biologische und philosophische Terminologie in Betracht zu ziehen ist. Die größten Schwierigkeiten für die wechselseitige Verständigung bereiten die Andrucke „Reduktion, reduzieren“, die von den Naturwissenschaftlern oft als „Umwandlung, umwandeln“ aufgefaßt werden, während sie im Materialismus und Mechanizismus „Einschränkung, einschränken“ bedeuten. Weitere Verdunkelung ist auf die bei den Naturwissenschaftlern geläufige überwiegend analytische Methode und bei den Biologen besonders auf den Entwicklungsstandpunkt zurückzuführen.

Fehler verschiedener Formen des Mechanizismus sind vor allem in dem Umstand zu suchen, daß diese Richtungen die bei der Entwicklung zustande kommenden qualitativen Veränderungen nicht berücksichtigen und die höheren, aus den Beziehungen unter neuen Qualitäten entstandenen Gesetzmäßigkeiten übersehen und diese auf die Gesetzmäßigkeiten niederer Gebiete reduzieren. Daß allerdings diese höheren Beziehungen entwicklungsmäßig aus niederen Komponenten und Beziehungen entstehen, wie oft von den Naturwissenschaftlern aus Mangel am Verständnis für den dialektischen Materialismus betont wird, ist selbstverständlich.

*Übersetzt von R. Merta*