

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Jiří Mikulčák

Příprava učitelů matematiky a fyziky na Humboldtově univerzitě

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 20 (1975), No. 2, 106--108

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138556>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1975

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

zkoumání skutečnosti, s pozorováním přírodních procesů a jevů a s měřením příslušných veličin, s cílevědomým zasahováním do chodu přírody, s experimentováním. V každé z těchto metod navazujeme fyzický kontakt mezi člověkem a danou skutečností. V klasickém období se předpokládalo, že skutečnost můžeme pozorovat, že jednotlivé veličiny můžeme měřit, aniž bychom tuto skutečnost jakýmkoliv způsobem ovlivnili. Každé pozorování zrovna tak jako každé měření je spojeno s přenosem fyzikální informace od zkoumaného objektu nebo systému k člověku nebo k přístroji. Tento přenos je přenosem jisté energie nebo impulsu či náboje a podobně, a proto reprezentuje vzájemné působení mezi zkoumaným (objektem, systémem) a zkoumajícím (přístrojem, člověkem). Bez něho by pozorování skutečnosti nebylo možné. V mnoha případech jistě lze toto vzájemné působení zcela zanedbat, na př. při měření vzdáleností v makrokosmu, jinde to však není možné ani zdaleka. Fyzika si druhou eventualitu uvědomila poměrně pozdě a lze říci, že ji to překvapilo, neboť první možnost se prakticky v jejím historickém vývoji zabsolutizovala. V biologii se zásah působený pozorováním u živých organismů nejen nikdy nevykloučoval, ale naopak se vždy pečlivě vážil. Je kladem kvantové teorie, že byla schopna tuto skutečnost zahrnout do své myšlenkové stavby. Její pozitivní výsledky, s nimiž se setkáváme při výkladu vlastností atomů a chemických sloučenin, při vysvětlování vlastností pevných látek a kapalin a její bohaté praktické aplikace nasvědčují tomu, že její zobrazení skutečnosti – poznání – je relativně velmi věrné a objektivní.

Z tohoto skromného a zdaleka ne úplného přehledu o možnostech fyziky dotknout se základních filozofických otázek

a vrhnout na ně jasné světlo s velice konkrétním zabarvením plyne, že tato vědní disciplína má skutečně zcela mimořádný význam ve výchově k vědeckému světovému názoru. Zasněžený výklad moderních fyzikálních partií zrovna tak jako skutečně odborný postup v úvodu do jejího studia zcela přirozenou cestou vede k obecným větám dialektickomaterialistické filozofie. Pochopení jejich fundamentálních myšlenek v jejich vzájemné souvislosti a návaznosti vytváří pevný základ pro vědecký světový názor.

### Příprava učitelů matematiky a fyziky na Humboldtově univerzitě

*Jiří Mikulčák, Praha*

Na podzim 1973 jsem jeden týden studoval otázky přípravy učitelů MF na Humboldtově univerzitě v Berlíně (NDR). Protože tato problematika jistě zajímá pracovníky pedagogických a přírodovědeckých fakult a v některých bodech může poskytnout zajímavé informace i matematikům specialistům, rozvedu zde zprávu o uvedené studijní cestě.

V NDR je *studium učitelství* pro 6. až 12. ročník jednotné, čtyřleté, dvouoborové, a to tak, že jeden z předmětů je hlavní, druhý vedlejší. Na HU je hlavním předmětem matematika, vedlejším fyzika. V obou předmětech absolvují posluchači v prvních dvou letech tzv. základní studium, ve 3. a 4. roce pokračují v povinném studiu obou předmětů, ale z předmětu hlavního si volí navíc obor, v němž chtějí hlouběji pracovat. Volbou oboru (např. geometrie) jsou dány jak přednášky, tak semináře i obsah diplomové práce. K po-

vinnému studiu patří dále marxismus-leninismus, pedagogika, psychologie, didaktiky obou předmětů, cizí jazyk, školní hygiena, řečnictví a sportovní činnost.

*Souvislá školní praxe* je zařazena v posledním semestru v délce patnácti týdnů s oběma předměty. Posлуhač zpočátku učí týdně 6 hodin a koncem praxe již šestnáct hodin. Ve druhé polovině praxe má jedna z hodin charakter komisionální klasifikované zkušební hodiny. Průběžná školní praxe se koná ve třetím ročníku od září do prosince tak, že posluchač učí jednu hodinu za tři týdny v téže třídě (střídají se tři posluchači). K těmto otázkám jsem přivezl obsáhlé oficiální dokumenty. Viděl jsem tři hodiny, v nichž vyučovali posluchači.

*Diplomové práce* mohou posluchači psát z vědní disciplíny svého hlavního předmětu, z metodik, ale i z pedagogiky, psychologie a z marxismu-leninismu. Jsou přípustné i kolektivní práce 2 až 3 posluchačů, pokud je vhodné téma práce a je-li práce každého z posluchačů jasně oddělena od práce spolupracovníků. Vznikají pak práce větší rozsahem a závažnější obsahem. Jedna z kolektivních prací má např. název „Analýza schopností logického usuzování a rozvoje početních dovedností žáků na základě závěrečných a maturitních prací 1969/70 v oboru matematika v městském obvodu Weissensee“. Dva posluchači měli k dispozici oficiálně zadané písemné práce žáků 10. a 12. ročníku uvedeného obvodu; jeden z diplomantů analyzoval, jak se v pracích projevují schopnosti logického usuzování, druhý si všiml početních dovedností.

*Závěrečná zkouška* (Hauptprüfung) sestává ze zkoušek, které posluchač skládá postupně z marxismu-leninismu (po 3. ročníku), z vedlejšího předmětu (po 7. semestru), z komplexní zkoušky z ma-

tematiky (trvá 45 min., je komisionální a obsahuje hlavně požadavky ze zvolené specializace 3. a 4. ročníku), z obou metodik (známky zahrnují i výsledky zkušebních hodin ze školní praxe), z pedagogiky a z psychologie (v 8. semestru po školní praxi) a z obhajoby diplomní práce. Vzhledem k tomu, že každý posluchač učitelského studia musí obhájit diplomovou práci, má pak titul Diplomfachlehrer. (Na odborném studiu matematiky není obhajoba diplomové práce povinná, posluchač končí s označením matematik; obhájil-li diplomovou práci, dosáhne první akademické hodnosti diplomovaný matematik.)

*Doktorské hodnosti* mají 2 stupně: Promotion A (Dr. Päd., Dr. RN podle náplně disertační práce) a Promotion B (Dr. Sc., dříve Dr. habil.). K získání hodnosti Prom. A se požaduje absolvované vysokoškolské studium, zkouška z filozofie, ze dvou cizích živých jazyků a úspěšná obhajoba vhodné práce. Před pěti lety bylo zrušeno rigorózum, takže znalosti z oboru prokazuje uchazeč pouze v rámci obhajoby práce. (Hodnost kandidáta věd není zavedena.) Disertační práce se rozmnožují, protože uchazeč musí odevzdat 12 exemplářů práce (pro každou univerzitní knihovnu v NDR). Několik disertačních prací jsem měl možnost prohlédnout.

Mé další dotazy se týkaly *spolupráce učitelů metodik* obou předmětů, pedagogiky, psychologie a marxismu-leninismu. Každé dva měsíce se schází komise metodiků všech vyučovacích předmětů a řeší společné didaktické problémy. V pedagogice se probírají vyučovací metody a znalosti z pedagogiky se využívá při přípravě na vyučovací hodiny a ke zkoušce z metodiky. Protože metodika matematiky časově předchází metodice fyziky, proběrou se v metodice matematiky obecně didaktické otázky, na které pak metodika

fyziky navazuje. Spolupráce s psychology a s marxistickými filozofy je slabší.

V rámci celé NDR existují dvě *komise sdružující metodiky matematiky*. Jedna je při ministerstvu školství a zabývá se otázkami výuky metodiky a přípravy učitelů matematiky (napsání učebnice metodiky, seznamování s novými pomůckami, vzájemné hospitace). Z podnětů této komise vyrábí „Zentralstelle für die Rationalisierung in der Lehrerausbildung“ v Erfurtu pomůcky pro výuku metodice na univerzitách.

Druhá komise je při Akademii pedagogických věd. Zabývá se otázkami dalšího vývoje vyučování matematice v příštích desetiletích a výzkumnými pracemi v metodice vůbec. Komise zasedá jednou za dva měsíce, vedou ji prof. LANGE z Drážďan a prof. WEBER z APW.

Další shromáždění metodiků, jehož se zúčastňují i učitelé škol, svolává každoročně Matematická společnost NDR (jednou za dva roky valné shromáždění Společnosti (1974 Halle)) a v mezidobí se schází její Sekce vyučování a vzdělání.

Mimoto i některé univerzity apod. pořádají konference metodiků s účastí hostů (např. Päd. Hochschule Dresden 16. – 17. 9. 74).

Zajímal jsem se také o tázky *politicko-výchovné práce* se studenty. Tato práce se řídí plánem, který vypracovává kolektiv vyučujících v každém ročníku. Plán je závazný pro každého vyučujícího a zejména pro vedoucí učitele skupin (Seminargruppenberater), kteří v každém semestru podávají zprávu a tom, jak se plán plnil. Prostudoval jsem plán 4. ročníku; vedle práce politickovýchovné věnuje stejnou pozornost i zajištění kvality odborného vzdělání a metodické přípravy studentů.

V duchu smlouvy KU a HU projednal jsem také otázky *spolupráce metodiků obou univerzit*. Sjednotili jsme své názory na pravidelné výměny pracovníků (jednou ročně 1 týden), na výměny publikací a informací, pozvánek na konference a závažnější semináře. Budeme uvažovat i o možnosti napsat společné příspěvky do metodických časopisů, o možnosti vzájemných návštěv posluchačů (dva posluchači na jeden týden ročně), o možnosti ubytování v rekreačním objektu partnerské strany.

Systém vzdělání učitelů v NDR poskytuje řadu podnětů i argumentů pro úvahy o úpravách organizace vzdělávání učitelů matematiky na MFF KU.

## Fyzikální metaolympiáda

Stojíme na prahu třetího ročníku fyzikální metaolympiády. I když jsme nedoufali, že do redakce budou proudit stovky dopisů s řešením úloh zařazených do prvního a druhého ročníku fyzikální metaolympiády, přesto jsem se domnívali, že úlohy uveřejňované v našem časopise nejen vzbudí pozornost učitelů fyziky a studentů, kteří se na povolání učitele připravují, ale že volba úloh povede k tomu, aby se každý rozdělil o svůj názor na řešení problému s dalšími čtenáři Pokroků. Je nutno konstatovat, že účastníků ve druhém ročníku spíše ubylo, než přibylo.

Z diskusí s učiteli fyziky je nám známo, že se úlohy publikované v prvních dvou ročnících FMO řeší, nezbyvá však vždycky dostatek času k tomu, aby řešení bylo