

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

D. Nachtigall

Výchova učitelů fyziky v Dortmundu

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 27 (1982), No. 4, 227--234

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139801>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1982

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>

vyučování

VÝCHOVA UČITELŮ FYZIKY
V DORTMUNDU

*Dieter Nachtigall**, Dortmund

Požadavky kladené na učitele fyziky

Cíle učitelského vzdělání vyplývají z potřeb praxe vyučování fyzice. Analýza této praxe ukazuje řadu požadavků, které by měl učitel fyziky splňovat. Nejdůležitější z nich jsou:

- *Učitel fyziky by měl chápat, jaké místo má fyzika v moderní společnosti, jaký je její vztah k naší kultuře a jakou úlohu má ve vývoji jednotlivce.* Tento požadavek je nezbytný. Učitel musí vědět proč, z jakého důvodu fyzice vyučuje. Musí si uvědomovat možný dopad své činnosti ve společnosti a na rozvoj vědy. Tyto otázky patří do oblasti filozofie výchovy. Bez základního filozofického hodnocení své práce nikdo nemůže být opravdovým učitelem.
- *Učitel by měl mít dostatečné fyzikální vědomosti a měl by znát i základní koncepce ostatních přírodních věd a matematiky.* Požadavek na odbornou stránku přípravy učitele fyziky je samozřejmý. Proces učení je založen na určitých obsazích a postupech; jejich struktura tvoří podstatu toho, co se žák má

*) DIETER NACHTIGALL: *Physics Teacher Education in Dortmund*. The Physics Teacher Vol. 18, 1980, No. 8 pages 589–593. Autor článku je profesorem didaktiky fyziky v Institutu fyziky na univerzitě v Dortmundu.

© Copyright 1980 by The American Association of Physics Teachers.

naučit. Dobré základy z fyziky jsou podstatnou součástí učitelské přípravy. Aby se učitel nestal otrokem osnov a učebnic, musíme ho vybavit dostatečně širokými fyzikálními vědomostmi jdoucími i do potřebné hloubky. Odborná stránka přípravy učitelů však je – a na to velmi často zapomínají profesori fyziky působící v učitelském studiu – sice nutná, ale zdaleka ne postačující.

- *Učitel fyziky by měl být schopen zjednodušovat.* Tento požadavek je rovněž nezbytný. Učitel fyziky nemůže ve škole používat matematický formalismus a úplný pojmový rámec, který je obvyklý ve fyzice na vysokoškolské úrovni. Musí být schopen látku zjednodušovat, tj. verbalizovat, vysvětlovat pomocí jednoduchých modelů a analogií. Je nutno, aby byl schopen činit to bez překrucování, jasně a pro žáky srozumitelně.
- *Učitel fyziky by měl umět konstruovat, používat a udržovat experimentální zařízení.* Žáci očekávají, že se při vyučování fyzice budou konat pokusy. Pro většinu z nich jsou pokusy hlavním zdrojem motivace. Zjišťoval jsem pomocí dotazníku, jaké názory mají žáci na fyziku ve škole. Z 88 žáků gymnázia (ve věku 15–16 let) jich 46 ve volně tvořených odpovědích napsalo, že ve fyzice očekávají a přejí si vidět zajímavé pokusy. Ačkoliv tento výsledek má z hlediska teorie testování několik nedostatků, může dát jednu z odpovědí na otázku, k čemu jsou potřebné experimenty ve vyučování fyzice.
- *Učitel fyziky by měl mít pedagogické znalosti.* Ty jsou rovněž nezbytné; pedagogika umožňuje učiteli získat pře-

hled v složitých situacích ve škole a poskytuje mu obecnou teorii vyučování.

- *Učitel fyziky by měl mít znalosti z psychologie.* Každý proces učení a vyučování, který má přispět k všestrannému rozvoji osobnosti žáka, musí být založen na znalosti žákových individuálních předpokladů. Učitel by o nich měl vědět co nejvíce; měl by proto znát výsledky psychologie učení a vývojové psychologie. Možná právě kvůli nedostatečným psychologickým znalostem učitelů fyziky si pouze 10% žáků gymnázia v Severním Porýní-Vestfálsku vybírá z volitelných předmětů fyziku. Musí si vybrat některý z přírodovědných předmětů. Biologie se považuje za nejsnadnější, fyzika za nejobtížnější. Žáci dávají přednost biologii nebo chemii; naši učitelé fyziky nejsou většinou schopni je motivovat, aby šli obtížnější cestou nebo pro ně učinit tuto cestu schůdnější.
- *Učitel by měl být schopen vytvářet ve třídě příznivou sociální atmosféru zbavenou strachu, v níž se žáci mohou intelektuálně i emocionálně plně rozvíjet.* Učitel má při vytváření takového prostředí ve třídě klíčovou roli; zároveň pak má možnost zprostředkovávat vztahy pobídky a soutěžení mezi žáky.

Tradiční příprava učitelů

Tradičně se příprava učitelů v NSR — a nejen v NSR — soustřeďovala výlučně na odbornou a pedagogickou stránku. V těchto dvou oblastech probíhala výuka nezávisle, bez vzájemných spojení a vztahů, způsobem, který měl jen málo společného s potřebami učitele v jeho povolání.

Snahy zvýšit úroveň budoucích učitelů fyziky obvykle končily např. zavedením dodatečného kursu fyziky pevných látek nebo semináře na téma: „Jak chápal Herbart pojem vzdělání?“ Výsledkem takového druhu „zvyšování úrovně“ byla stagnace — ne-li pokles — schopnosti budoucích učitelů zvyšovat zájem žáků o fyziku. Na gymnáziích v NSR je fyzika stále nejméně oblíbená ze všech přírodovědných předmětů. Paměť v ní má stále ještě přednost před schopnostmi myšlení.

Organizace výchovy učitelů fyziky v Dortmundu

Náš systém výchovy učitelů fyziky jsme začali rozvíjet v roce 1971. V jeho návrhu i při realizaci jsme měli značnou volnost — a tím i příležitost provést mnoho změn.

Naši studenti odcházejí po ukončení studia vyučovat 11—16leté žáky všech typů škol v Severním Porýní-Vestfálsku. Každý rok u nás začíná studovat průměrně 30 nových posluchačů, kteří s námi stráví 3 roky (6 semestrů). Během této doby studují — kromě fyziky a didaktiky fyziky — další předmět a pedagogiku. Celkem se výuka realizuje ve 120 semestrálních týdenních hodinách (jedna semestrální týdenní hodina znamená jednu vyučovací hodinu týdně v průběhu jednoho semestru, tj. 12—15 vyučovacích hodin za semestr). Z toho pro náš program výchovy učitelů fyziky máme k dispozici 50 semestrálních týdenních hodin.

Výuku zajišťuje oddělení didaktiky fyziky, v němž je sedm pedagogických pracovníků: pět fyziků, kteří původně pracovali v různých oblastech fyzikálního výzkumu (fyzika záření, plazmatu, pevných látek, kvantová mechanika); jeden z nás je

matematik a jeden býval učitelem fyziky na střední škole. Všichni máme praxi ve výuce fyziky na základní nebo střední škole a většina z nás stále ještě vyučuje ve škole 4 hodiny týdně. Kromě toho s námi na poloviční úvazek pracují dva profesori z jiných fakult: jeden pedagog zaměřený na obecnou didaktiku a jeden psycholog specializující se v sociální a behaviorální psychologii. Náš tým doplňují tři techničtí pracovníci, kteří pečují o experimentální vybavení, a jedna sekretářka.

Kromě toho máme ještě další externí spolupracovníky: dva psychology, s nimiž vedeme speciální semináře (např. z tvarové psychologie, psychologické teorie pole a kognitivní psychologie) a jednoho filozofa, který pro naše studenty připravuje přednášky a semináře z filozofie přírodních věd a epistemologie.

Didaktika fyziky — interdisciplinární přístup

Didaktika fyziky pro nás znamená interdisciplinární přístup. Na začátku jsme si stanovili jako hlavní cíl překlenout propast mezi teorií a praxí vyučování fyzice; sloučit, integrovat, spojit dohromady a učinit použitelným všechno to, co přinesly akademické disciplíny i praktické zkušenosti a co by mohlo vést k naplnění požadavků, o nichž jsem se zmínil na začátku. Jinými slovy: chtěli jsme udělat to, co dosud v přípravě učitelů fyziky obvykle chybělo, co však musí dělat sami studenti, chtějí-li se dobrými učiteli fyziky stát. Nezbytnost této integrace jasně viděl J. Piaget, jehož kniha *To understand is to invent* [1] se stala jedním z úhelných kamenů naší koncepce.

Požadavky kladené na učitele fyziky se samozřejmě částečně překrývají s požá-

dky, které by měl splňovat fyzik; do značné míry jsou však rozdílné. Používáme proto termínu didaktika fyziky všude tam, kde chceme označit charakteristické prvky vysokoškolské přípravy učitele fyziky [2].

Dortmundský program

Jsmo si především vědomi, že náš vlastní styl výuky se bude odrážet ve způsobu, jakým budou v budoucnosti vyučovat své žáky naši studenti. To je výzva pro naši pedagogickou práci na vysoké škole i na školách, kde externě vyučujeme a kde mají studenti učitelství možnost hospitovat.

Za základní principy procesu učení a vyučování považujeme některé závěry vyplývající z Piagetovy práce — tak jak my jí rozumíme a jak ji interpretujeme. Používáme termínu „optimální lidské učení“ [3].

1. Výuka fyziky

Fyzikální stránka přípravy je úkolem jednak různých laboratorních cvičení, která zde nebudu popisovat, jednak dvou čtyřdílných kursů. První série se nazývá „Základní fyzikální pojmy“. Obsahuje tyto čtyři jednosemestrální kursy:

- a) Částice
- b) Pole
- c) Vlnění
- d) Kvant

Úroveň (ne obsah a struktura) těchto kursů by se dala srovnat s úrovní učebnic [4] a [5]. Druhou sérii nazýváme „Jevy“. V každém ze čtyř jednosemestrálních kursů této série se snažíme — vždy s jednosemestrálním zpožděním za odpovídajíc-

cím kursem první série — naučit studenty používat základní fyzikální pojmy při vysvětlování zajímavých přírodních a technických jevů. Účelem tohoto strukturování fyziky pomocí čtyř základních pojmů je poskytnout studentům opravdu pevné základy fyzikálních vědomostí. Při aplikaci základních pojmů se studenti učí vysvětlovat fyzikální jevy na jednodušší úrovni a přenášet fyziku z laboratoře do každodenního života.

Považujeme za důležité, aby studenti poznali fyziku ne jako vědu omezenou na laboratoř, ale jako kulturní aktivitu potřebnou pro porozumění světu, v němž žijeme.

Čtyři kursy, z nichž sestává druhá série, jsou:

- a) Dynamické jevy — odpovídá částicím
- b) Elektrické a magnetické jevy — odpovídá polím
- c) Optické jevy — odpovídá vlnění
- d) Atomové jevy — odpovídá kvantům

V těchto kursech se studenti učí vysvětlovat fyzikální jevy hlavně kvalitativně. Používání matematických formulací příliš brzy, dříve, než jsou žáci na základní nebo střední škole schopni provádět formální operace, je jednou ze základních překážek při snahách o popularizaci fyziky.

Studenti mají individuální, velmi různé styly učení. Nabízíme jim proto široké spektrum různých výukových a učebních situací. Kromě několika typů laboratorních prací je to přednáška. V přednáškách je možná jen omezená interakce mezi přednášejícím a studenty. Máme však zajištěnou zpětnou vazbu prostřednictvím několika studentů, tzv. tutorů, tj. doučovatелů. Tyto studenty předem připravíme pro jejich práci — učíme je objevovat a doplňovat mezery ve vědomostech jejich

spolužáků. Získáváme od nich také podněty ke zlepšení přednášek.

Význam přednášek vidíme v těchto bodech:

- Studenti už před přednáškou provádějí laboratorní práce a pro přednášku pomáhají připravovat pokusy; sami je také v průběhu přednášky demonstrovají. Přednáška přináší odpovědi na otázky spojené s těmito předchozími experimentálními činnostmi studentů.
- Nadšení a zaujetí, které má přednášející pro přednášenou látku i pro samotný vyučovací proces, se může přenést na studenty a stát se podnětem pro jejich vlastní, samostatnou práci.
- Má-li přednášející dobrý intelektuální kontakt se studenty, může látku v přednášce podat živě a přehledně.

Účinnost přednášky se zvyšuje úměrně s úspěšným a harmonickým uplatňováním těchto metod a prostředků:

- Při přednášce se snažíme studenty co nejvíce aktivizovat — tak, aby kladli otázky, na které dosud neznali odpověď. Vedeme je k tomu, aby si uvědomili, co již znají i co zatím nemohou vysvětlit. Pokoušíme se vyvolat stav, kterému Piaget říká „kognitivní nerovnováha“. Přednáška se pak pro studenty stává skutečným intelektuálním dobrodružstvím.
- Matematické dovednosti potřebné pro osvojení obsahu série „Základní fyzikální pojmy“ se opakují, probírají a procvičují vždy jednu vyučovací hodinu před přednáškou.
- Studenti si nemusí dělat při přednášce poznámky. Dostanou kopii toho, co přednášející píše na tabuli. V průběhu přednášky by měli studenti myslet; poznamenávají si proto jen otázky, námitky, vlastní myšlenky a pochyb-

nosti, které je v souvislosti s přednáškovou látkou napadnou.

- Přednáška se nahrává na videomagnetofon. Záznam pak mohou studenti i přednášející použít pro zopakování nebo tehdy, chtějí-li přednášku kriticky ohodnotit.

Naším nejdůležitějším prostředkem je tutorium, tj. doučování. Každý student-tutor má na starosti 12–16 spolužáků. Studenti při přednášce dostanou řadu úloh a cvičení, které se vztahují k přednášené látce. Úlohy si nejprve projdou samostatně. Pak se sejdou skupiny po třech studentech a diskutují o výsledcích; tutor jim při tom pomáhá.

Tato interakce je základní fází v procesu učení. Studenti jsou vedeni k tomu, aby volně diskutovali o daných problémech. Procházejí stadii asimilace, kognitivní nerovnováhy a akomodace bez strachu a napětí, které jsou obvykle spojeny se zkouškami. Nejdůležitější je, že studenti tu smějí dělat chyby; a tyto chyby je mohou stimulovat více než správné, předem dané odpovědi.

Výsledky této skupinové práce pak studenti předkládají ve skupině 12–16 spolužáků pod vedením tutora a pod kontrolou někoho z našeho pracovního týmu. Budoucí učitelé se tu učí volně mluvit a předkládat posluchačům řadu vzájemně souvisejících myšlenek.

Taková skupinová práce má význam nejen pro kognitivní rozvoj studentů, ale i pro utváření jejich osobnosti – pro rozvíjení realistického sebehodnocení, schopnosti respektovat ostatní a pomáhat jim, pro odstranění nedůvěry a obranného chování. Studenti jsou vedeni k otevřenosti a k tomu, aby bez strachu přiznali svou chybu. Základní úlohu tu mají tutoři, kterých máme šest v každém semestru.

Průměrně každý třetí z našich studentů pracuje v průběhu svého studia po dobu jednoho semestru jako tutor.

Dalším zajímavým rysem naší koncepce je struktura cvičení. Snažíme se vyhnout se drilu a nudě, které bývají tak často se slovem cvičení spojeny. Ve cvičeních, následujících po přednášce z fyziky, jsou studenti často nuceni používat algoritmy, upravovat vzorce a dosazovat do nich. Naše cvičení jsou ve spojení s principem tutorií (tj. doučováním) důležitější než přednášky. Efektivita učení je výsledkem aktivní činnosti – zdůvodňování, zpochybňování, aplikace, dělání chyb, usuzování a řešení problémů, které mají pro studenty význam. Cvičení musí být sestavena způsobem, který takové činnosti umožňuje.

Začínáme s velkým množstvím všeobecných otázek, jimiž se odhaluje, co studenti již znají, a vytvářejí se spojení s problémy, které budou následovat. Všeobecné otázky aktivizují, vyjasňují, uspořádávají a rozšiřují vědomosti a dodávají studentům sebedůvěru. Studenti si uvědomí potenciální známost nových informací, které by se jim jinak jevily jako cizí a odstrašující.

Strukturu cvičení lze vystihnout pomocí těchto titulků:

- *Zvládnutí pokusů.* Studenti dostávají jednoduché experimentální úlohy a mají realizovat vlastní nápady na demonstraci nebo ověření určitých fyzikálních jevů a zákonů.
- *Řekněte to vlastními slovy.* Studenti mají vlastními slovy vysvětlit dané fyzikální pojmy, např. zrychlení, na úrovni vědomostí 15letých žáků nebo na úrovni vysokoškolské přednášky.
- *Správně nebo špatně? Vysvětlete.* Studentům předkládáme provokativní, většinou nesprávná tvrzení, založená

na myšlenkových schématech často se objevujících u dětí nebo u lidí bez fyzikálního vzdělání.

- *Opravdu jste porozuměli?* Zde od studentů požadujeme myšlení, bez použití matematického formalismu.
- *Nyní můžete řešit zadanou úlohu.* Pokoušíme se najít takové úlohy, jejichž obsah je pro studenty smysluplný, který má pro ně význam na základě jejich zkušeností a každodenního života.
- Nakonec výzva, kde studentům zadáváme obtížnější úlohy.

Taková forma cvičení je ve spojení s tutoriem efektivnější než tradiční způsob výuky. Soudíme tak na základě lepších výsledků zkoušek.

2. Pedagogická příprava

Část studia pedagogiky je úzce spojena s fyzikou. Studenti navštěvují seminář o didaktických modelech, který ve spolupráci s námi vede pedagog zajímavější se o fyziku. Studenti se tu setkají nejenom s pedagogickou teorií, ale s teorií odpovídající potřebám praxe vyučování fyzice.

Převádění pedagogické teorie do praxe mohou studenti pozorovat ve druhém semestru, kdy vždy jeden půlden týdně mají náslechy v hodinách fyziky v různých školách. Po každém takovém náslechu se provádí teoretická diskuse.

3. Psychologické vzdělání

Studium psychologie je také do určité míry spojeno s fyzikou. Semináře vede psycholog, který má porozumění pro potřeby výuky fyziky. Vybírá taková témata, která jsou podle našeho mínění důležitá

pro učitele fyziky: např. tvarovou psychologii, psychologickou teorii pole a kognitivní psychologii.

Spolu s dalšími psychology pořádáme speciální semináře o psychologických problémech učení ve fyzice. Minulý semestr jsme např. měli seminář o Piagetových pracích týkajících se utváření pojmu prostoru a experimentovali jsme s dětmi v mateřské škole (v těchto experimentech jsme Piagetovy „tři hory“ nahradili modelem dětského hřiště) [6].

4. Studium filozofie

Studium filozofie je organizováno ve formě seminářů, které vede filozof. Probírají se tu taková témata jako např. pojem zkušenosti, problémy epistemologie, hypotézy a vědecké zákony.

5. Školní praxe

Po třetím semestru se studenti souvisle věnují po dobu 8 týdnů školní praxi, která probíhá pod vedením zkušených učitelů fyziky a pod naším dohledem. Musím připomenout, že naši absolventi mají dalších 18 měsíců praxe, než se stanou učiteli fyziky na plný úvazek. Tuto praxi však již nekontrolujeme.

6. Didaktikum

Didaktikum je naším hlavním tmelem, jímž se snažíme spojit všechny zkušenosti, dovednosti a vědomosti, které studenti získali [7]. Didaktikum je seminář, jehož účastníci mají několik úloh:

- Tři studenti (složení této skupiny se

mění každý týden) vystupují v roli učitelů fyziky.

- Druhá skupina studentů má za úkol pozorovat chování „učitelů“ a „třídy“. Všimají si např. způsobu, jak „učitelé“ kladou otázky, jejich jazykového projevů, reakce na aktivitu „žáků“.
- Všichni ostatní studenti spolu s učiteli vedoucími didaktikum (dva didaktikové fyziky, jeden psycholog, jeden pedagog a asi dvacet studentů) představují školní třídu. Velmi často je tato skupina posílena skutečnými žáky ze škol, v nichž pracovníci našeho oddělení působí jako učitelé na částečný úvazek.

Výstup se nahrává na videopásku. Bezprostředně po něm se pak záznam přehrává. Účastníci didaktika – „učitelé“ i „žáci“ – mohou pozorovat a posoudit své vlastní chování. Pak následuje diskuse, opakují se nejzajímavější úseky a zkoušejí se jiné možné způsoby chování učitele v daných situacích.

Zkušenosti získané v této fázi studia umožňují našim studentům učitelství pochopit význam celé jejich dosavadní pedagogické přípravy.

Závěr

Na závěr je nutno zdůraznit, že považujeme za svůj úkol začlenit studenty do spolupráce s naším pracovním týmem. Chceme, aby se s námi cítili jako doma. Jsme přesvědčeni, že sociální vztahy na vysoké škole jsou mimořádně důležité pro adaptaci studentů v jejich budoucím učitelském povolání.

Naše snahy o vytvoření takových vztahů mezi pracovníky vysoké školy a studenty jsou proto mnohostranné. Zde je několik příkladů:

- Zveme začínající studenty na kávu nebo na čaj.
- Každý týden máme schůzku oddělení – něco na způsob „jour fixe“, kde jsou přítomni všichni pracovníci. Studenti sem mohou přicházet se svými studijními i osobními problémy, v nichž jim můžeme poradit nebo pomoci.
- Pořádáme společná sportovní utkání, např. turnaj ve stolním tenisu.
- Máme vlastní fyzikální hymnu.
- Na konci každého semestru pořádáme pro studenty, kteří ukončili studium, večírek na rozloučenou. Na začátku školního roku pořádáme uvítací večírek pro nováčky.
- Každý semestr nabízíme studentům účast v simulovaných zkouškách. Mohou se v nich seznámit se zkouškovou situací bez obvyklého strachu. Výsledkem je, že při skutečné zkoušce jsou studenti uvolněnější.
- Každý rok pořádáme čtyřdenní exkurzi na místa, která jsou zajímavá z hlediska vyučování fyzice. Byli jsme v CERN v Ženevě, v DESY v Hamburku, v německém muzeu v Mnichově; v minulém roce jsme navštívili Faradayovu laboratoř a Museum přírodních věd v Londýně. Takové exkurze jsou nejlepším prostředkem pro utváření kolektivu a pocitu sounáležitosti.
- V loňském roce jsme začali poskytovat dvěma nejlepším absolventům dvouleté předplatné na německou verzi časopisu Scientific American.

Uvědomujeme si, že nejsme úspěšní každý den. Křivka pocitu úspěchu kolísá, protože my i naši studenti jsme lidé spojení sítí velmi komplexních vztahů. Vysoká škola je jen výsekem našeho celého života;

a od myšlenky k jejímu provedení v praxi je dlouhá cesta.

Víme však, čeho chceme dosáhnout. Jsme přesvědčeni, že náš způsob integrované přípravy učitelů fyziky je sice malým, ale ne nedůležitým příspěvkem ke zvýšení úrovně vyučování fyzice. A takové příspěvky jsou velmi významné pro to, aby se fyzika udržela a dále rozvíjela jako kulturní zkušenost celého lidstva.

Literatura:

- [1] PIAGET, J.: *To understand is to invent*. Grossman Publ., N. Y., 1973.
- [2] NACHTIGALL, D.: *Lehrerausbildung, Fachdidaktik und das didaktische System*. Physik und Didaktik 2, 1976.
- [3] HEEGE, R.: *Sprache, Wahrnehmung, Information und Fachdidaktik*. Didaktik und Naturwissenschaft, Bd. 1, Hrsg. D. NACHTIGALL. P. Lang, Frankfurt, 1979.
- [4] WEIDNER, R. T. - SELLS, R. L.: *Elementary classical physics*. Allyn and Badon, Boston, 1978.
- [5] FORD, K. W.: *Classical and modern physics*. Xerox College Publishing, Lexington, 1972.
- [6] PIAGET, J. - INHELDER, B.: *The child's conception of space*. Routledge and Kegan Paul, London, 1956.
- [7] BAUER, G. - KONRAD, M. - NACHTIGALL, D. - ZEYER, G.: *Didaktikum — Konzept einer hochschuldidaktischen Alternative in der Lehrerausbildung*. Hochschuldidaktisches Zentrum für den Gesamthochschulbereich, Dortmund, INFO 3, 1978.

*Z angličtiny přeložila a upravila
Pavla Zielenicová*

jubilea zprávy &

SEDMDESÁTINY AKADEMKA JINDŘICHA BAČKOVSKÉHO

Dne 4. května 1982 se dožil významného životního jubilea akademik Jindřich Bačkovský, člen prezidia ČSAV a vedoucí oddělení fyziky vysokých tlaků Fyzikálního ústavu ČSAV. Československé fyzikální veřejnosti je dobře znám jako odborník v rentgenové spektroskopii a jako neúnavný organizátor fyzikálního výzkumu a jeho spojení s výrobou u nás. Tyto rysy jeho vědecké a vědeckoorganizátorské činnosti byly zhodnoceny při příležitosti jeho dřívějších jubileí. Při příležitosti letošního jubilea bych rád upozornil na některé další rysy jeho osobnosti, které nebyly uvedeny v dřívějších člancích. Se



s. Bačkovským jsem v úzkém kontaktu již více než 25 let, a proto snad si to mohu dovolit.

V rozhovoru se s. Bačkovským vždy vyzářoval a dodnes vyzářuje jeho mladistvý elán. Při- jde-li k němu kdokoli s problémem vědeckým, technickým anebo osobním, nikdy neodmítne pomoc a vždy ochotně a se zaujetím se snaží