

## Werk

**Label:** Other

**Jahr:** 1933

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X\\_0062|log90](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0062|log90)

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

závisí jednak od kmitové doby vzpružiny, jednak od kmitočtu střídavého proudu. U nás užívaný střídavý proud má pravidelně kmitočet  $N = 50 \text{ sec}^{-1}$ , trvá tedy jeden obrázek  $\frac{1}{50}$  vteřiny a napočteme-li  $n$  obrázků, odpovídá půl kmitové doby vzpružiny době  $\frac{1}{50}n$  vt. Na př. mnou použitá vzpružina dávala 7 obrázků, z toho vychází její doba kmitu  $T = 2 \cdot 7/50 = 0,28$  vt. Na obrázcích je velmi pěkně viděti proměnlivou rychlost vzpružiny; kolem rovnovážné polohy jsou obrázky dále od sebe než u poloh koncových. Doba kmitu vzpružiny a tím i počet obrázků dá se měniti jejím zkracováním. — Mimochodem ještě podotýkám, že doutnavá lampa může velmi dobře nahraditi drahou spektrální neonovou trubici; dává i při použití malého přímohledného spektroskopu krásné spektrum neonu.

Vratislav Charfreitag.

**Konstrukce proužkové.** V deskriptivní geometrii se všeobecně užívá proužkové konstrukce elipsy, je-li křivka dána osami; méně obvyklé jest užívati proužkových konstrukcí, je-li elipsa dána sdruženými průměry, ač i ta jest pohodlná. Upozorňuji na tyto konstrukce obsažené v Sobotkově „Deskriptivní geometrii“ 1. v., str. 267 a 268, obr. 202 a 203.

Také konstrukci hyperboly, jsou-li dány asymptoty a bod, užitím věty o úsecích mezi hyperbolou a jejími asymptotami lze uspořádati jako proužkovou. Přiložíme k danému bodu  $M$  proužek papíru, označíme na asymptotách průsečíky  $X, Y$ , poznamenáme také na proužku stejnohlé body  $X', M', Y'$  a pošineme proužek, až bod  $M'$  zaujme polohu na asymptotě, třeba  $Y$ ; pak zaujme  $X'$  polohu nového bodu křivky.

Josef Vavřinec.

## Z LITERATURY.

*H. Frank:* Beiträge zur Methodik des mathematischen und physikalischen Unterrichts. Frankfurt a. M., M. Diesterweg, 1930, 67 str., cena 20,40 Kč.

Německá soustavnost a cílevědomost musí imponovati každému, necht' již zaujímá k německému cíli jakékoli stanovisko. Německo chce všemi prostředky co nejrychleji odčiniti důsledky své porážky. K tomu potřebuje zdatnou, samostatně pracující inteligenci. Německo věří, že mu ji vyhovává pracovní škola. Proto se dělá vše, aby pracovní metody nebyly pouze prázdnými hesly, nýbrž z papírové teorie přešly v tělo a krev německé školy. Pruské „Richtlinien“, tento zákoník dnešní německé školy, učinily princip pracovní školy ústřední její zásadou. Než německé školské úřady dobře vědí, že nestačí předepsati osnovy s metodickými pokyny. Třeba nového ducha vlítí také do těch, kteří nakázaná nařízení provádějí, do učitelů. Proto byly zavedeny od r. 1926 ve všech pruských provinciích „Lehrgänge zur Einführung in die Richtlinien“. Tyto kursy jsou vybudovány samy také již na principu pracovní školy a tvoří tak jakýsi praktický příklad. Není jejich účelem, aby vynikající odborník vyzkoušené poučky a mínění dále šířil, nýbrž aby se prostudovaly ve vzájemné diskusi ze širo-

kých hledisek základní otázky vyučovatelské praxe, a aby se tak vycvičili učitelé, kteří teoretická nařízení skutečně uvedou promyšleně v život. Odborníci, kursy vedoucí, stali se tak obratnými režiséry, kteří téměř nepozorování dovedli účastníky k zamýšlenému cíli. Kniha výše uvedená podává zprávu o výsledcích, jež docíleny byly v kolínských kursech v letech 1926 až 1929 pod vedením vrchního studijního rady Dr. Herm. Franka v Kolíně n. R. Trvaly 12, pak 11, potom 10 a konečně 9 dní. Účastnilo se jich pokaždé 16 až 18 středoškolských odborníků, nescházeli ani ředitelé. Každý účastník se zavázal předvésti vyučovací ukázkou v rámci povšechného plánu stanoveného vedoucím kursu. I Dr. Frank a učitelé kolínských středních škol předvedli ukázkou. Dopoledne se hospitovalo na středních školách kolínských, odpoledne se v diskusi tyto ukázkou důkladně probraly a osvětlily se stránky metodické. V posledním kursu takových lekcí bylo provedeno 32, při čemž některé trvaly i dvě nebo více hodin.

Účastníci se shodli v tom, že pracovní vyučování je princip, nikoli metoda, jímž musí býti prodechnuty všechny metody ve škole užívané, i staré i nově snad vytvořené, z nichž každá může míti na určitém místě za určitých podmínek své oprávnění. Proto bývalo uvažováno, byla-li na pravém místě použita pravá metoda. Cílem školního vyučování je pokud možno badací práce, skládající se ze tří stadií: vyhledání problému, jeho objasnění, kam patří i důkaz poučky, a jeho využití, aplikace. To vše má v činné škole provést žactvo s pokud možno nejmenší pomocí učitelovou. Na praktických příkladech z předvedených hodin je tu ukázáno, že a jak to lze učiniti. Předpoklady nutné k takovému pracovnímu vyučování jsou jednak na straně žakové ovládnutí pracovní techniky, pracovních prostředků a podvolení se pracovní kázi, jednak na straně učitelově znalost psychologických zvláštností žakových a stavu jeho vývoje, jakož i jeho přípravných vědomostí, analýse nově probírané látky vzhledem k potřebným duševním silám žakovým, znalost příčin možných chyb, a konečně ovládnutí celé stupnice vhodných popudů, jimiž lze žákův zájem a radost z práce povzbudit. Vědecky i eticky klade pracovní vyučování na učitele mnohem větší požadavky než způsoby dřívější. Vzhledem ke kritice různých forem pracovního vyučování odkazují na knihu samu. Kursy se postavily samozřejmě na stanovisko prostřední, mezi pedagogický materialismus a funkcionalismus a učinily na základě toho i určitý výběr látky, která by se měla vypustiti. Je zajímavé, že tu jmenována také látka, která u nás buď již dávno ze střední školy vymizela nebo do ní nikdy zavedena nebyla. Dále se vyslovily kursy pro zvýšenou koncentraci učiva a pro to, aby jak domácí tak i maturitní písemné práce přispěly k výchově žactva ve smyslu pracovní školy. Další část knihy věnována je detailům z jednotlivých částí matematického a fyzikálního vyučování. Naznačiti tu obsah bylo by příliš obšírné. Uvedu jen nápisy kapitol: Počítání, algebra a analýse. Geometrie a rýsování. Praktické použití matematiky. Fysika. Matematická a fyzikální sbírka. Historické a kulturně historické usměrnění matematického a fyzikálního vyučování. Jako zajímavost tu jen podotýkám, že kursy uznávají důležitost zkráceného počítání ve střední škole a že projevíly určité názory o pojmu veličin, o nauce, o rovnicích, o funkčním pojmu a pod., které jsou u nás již dávno vžity. Cenné je, že názory tu vyslovené jsou podepřeny ukázkami ze školské praxe, lépe řečeno z předvedených lekcí. Každá kapitola je provázána přehledem literatury, zvláště nové, což činí knihu tím cennější.

Q. Vetter.

Westaway F. W.: *Craftmanship in the Teaching of Elementary Mathematics*. (London 1931. Štr. XVI a 665.; 120,— Kč.)

Kniha jedná podrobně o všem, co souvisí s vyučováním středoškolské matematiky od nejjednodušších počátků až do aplikací ve fyzice (mechanice,

nauce o vlnění, harmonickém pohybu, světle), při konstrukci map, ve statistice atd.

W. nepřisáhá na žádnou metodu, poznamenává, že každá metoda popisovaná v knize jest stínem skutečnosti; metoda není nic ukončeného a neproměnného, jest to něco, co se stále mění; mnoho záleží na učiteli, jenž jí užívá; záleží na duchu, který jí dovede vdechnouti. Největší význam má, aby si učitel uvědomil, že nezáleží tolik na tom, co žákům dává, ale na tom, co si žáci z toho osvojí. Jest třeba, aby se učitel snažil o to, aby si žáci to, co jim povídá, stále více a více ujasňovali; zanechme přesných formálních definic nesnadných pojmů; užívejme však těchto pojmů stále a stále, vždy v témž smyslu, ale v jiné spojitosti, až se jejich význam vtiskne v žákovu mysl. Ve škole ztroskotává nutně každá snaha po tom, docílití naprosté přesnosti jedním rázem, zahrnouti v každé definici všechny výhrady a myslitelná omezení. V tom učitel-začátečník často chybuje. Stupeň požadovatelné přesnosti záleží na stupni duševního vývoje žákov. Každý učitel matematiky by si měl uvědomiti, že nemůže nic vysvětliti rázem, že jest se mu k určité věci opět a opět vraceti. Třeba jen dbáti *přesného užívání pojmů*; děje-li se tak, zřídka jest třeba definovati.

V části jednající o aritmetice tušíme obtíže, které působí anglickému žákovi (i učiteli) peněžní a měrový systém jeho vlasti. Na autorovi knihy se tu však osvědčuje pořekadlo, že každý pták své hnízdo chválí; Westaway nachází mnohé důvody na obranu systému anglických měr a vah, jichž bychom my naprosto neuznali. Při dělení varuje před tím, aby prostřední žák byl veden k tomu, aby užíval způsobu v našich středních školách nejen běžného, ale i žádaného (v Německu se proti němu obrací Rohrberg). Jeho způsob dělení desetinným číslem by se nám zdál těžkopádný.

Algebru počínal by jako generalisovanou aritmetiku na jednoduchých případech s hochy 9 až 10iletými. Číslo relativní jest spojovati s pojmem směru. V algebře žádá hojně grafické znázorňování. Při rozkladech výrazů v prvočinitele jde dále než jest u nás obvyklé; žádá i rozklad kvadratického trojčlenu tvaru  $ax^2 + bx + c$ . Velmi pěkné odstavce jsou věnovány sestavování rovnic, třeba že jest autor toho mínění, že se této části věnovalo zbytečně příliš mnoho času.

Jednaje o začátcích geometrie obrací se přirozeně proti směru v Anglii tak dlouho vládnoucím, kde Euklid byl jediným pánem. Jest třeba učiti jinak, což se v poslední době také děje; škoda však prý, že odklon od Euklida jest zase někde až přílišný; vědění žákovo bývá tu povrchní, příliš zřídka přesné. Jest cvičiti v používání nástrojů, ale varovati se toho, aby žák mařil čas rýsováním pracných vzorů. Chce, aby se žák ve věku asi 13 let učil promítání jednoduchých útvarů. V trigonometrii radí vycházeti z tangenty. Pěkné jsou partie o výkladu limit. Následují pak části o aplikacích, o nichž byla zmínka zpředu. Jest tu obsažena i celá partie o počátečním vyučování mechaniky. Kniha končí úvahami o filosofii matematiky.

V „Dodatku I“ jest obsaženo 36 otázek mladému učiteli matematiky, z nichž velmi sugestivní jest 25.: Mladý učitel matematiky se obvykle snaží užívatí metod, jež jsou matematicky bezvadné. — Poznal jste někdy duchaplné vyučování, po němž následovalo neinteligentní vnímání? Jestliže ano, jak to vysvětlíte? Kdo asi zaslouží větší výtky — učitel nebo žák?

Josef Vavřínek.

The national council of teachers of mathematics: The sixth yearbook. Mathematics in modern life. (New York 1931. Str. IX a 195. 66,50 Kč.)

Soubor článků o užití matematiky v různých vědách nebo oborech lidského konání dosti nestejněho rázu; jedny jsou psány z širšího všeobecného hlediska, jiné jen z hlediska školského. Proto i cena jednotlivých článků jest nestejná. Články po řadě jsou: Irvinga Fishera: „The applica-

tion of mathematics to the social sciences“; totiž o užití matematiky v teorii cen, v národním hospodářství, finančnictví, pojišťování, statistice, teorii dědičnosti (Mendelismus) atd. Konstatuje se pouze užití bez bližšího určení. J. Arthura Harrise: „Mathematics in biology“, o poměru matematiky k přírodním vědám a biologii zvláště. Nejdůležitějším příspěvkem matematiky přírodním vědám jest opatření přesného a snadno užitelného symbolismu k vyjádření pojmů a myšlenek. Matematika není tu však cílem, nýbrž prostředkem k cíli. Užití jest tu nepřímé — biolog potřebuje znalostí z fyziky a chemie a tu se neobejde bez matematiky, — a přímé v biometrii. Hledí se k všeobecné charakteristice, k mezím užití a vyvracejí se námitky. Cassia J. Keysera: „The humanistic bearings of mathematics“, jež nejdříve jedná o definici matematiky a o různých pojetích humanismu a hledá styčné body mezi matematikou a svým pojmem. Davida Eugena Smitha: „Mathematics and religion“, jež by měl mít spíše název „matematika a filosofie“. Pojednává krátce o pojmu nekonečna, prostoru a času, a konečně o způsobu, jímž by se mělo dít vyučování matematice, aby vedlo, tak jako učení jiným vědám, k ideálům humanity, krásy, k pěstění vkusu pro lepší literaturu atd. Wiliama L. Harta: „The mathematics of investment“ obsahuje pojednání o látce, kterou označujeme u nás názvem jednoduché a složené úrokování. Odvozuje základní vzorce a ukazuje jejich užití na příkladech (bez logaritmů). Harry Burgesa Roosa: „Mathematics in agriculture“ ukazuje, kde všude zemědělec počítá, a zabývá se také otázkou, čemu se má budoucí zemědělec z matematiky učit a kdo jej tomu má učit. Edwarda Spease: „Mathematics in pharmacy and allied professions“ má podobný obsah jako předešlý článek, hledě ovšem k dotyčným povoláním. Heleny M. Walkerové: „Mathematics and statistics“ vykládá o významu statistiky a o nutnosti, aby moderní člověk chápal její metody, její význam, ale i meze jejích metod i výsledků. Dále o tom, čemu by se z ní mělo učit na středních školách, otázka, jež by také měla zaklepat na brány našich středních škol. H. Emmetta Browna: „Mathematics in physics“ ukazuje na rozdíl vyučování fyzice před nějakými 100 lety, kdy se jí učilo na amerických středních školách skoro jen popisně, a dob pozdějších, kdy si matematické formulace a výpočty dobývaly stále více místa, až se koncem minulého století vyvinulo hnutí „dematematisace“ fyziky, jež bylo přeháněno. Jde tu o pravé místo i míru užití matematiky. V další části článku uvádí autor příklady užití matematiky, a to z oboru proměn energie, definice jednotek, zákonů fyzikálních a struktury hmoty. Pojem energie má být jednotící ideou vyučování fyzice, jež bývalo v Americe rozděleno neprostopně v pět oddílů — mechaniky, tepla, zvuku, světla a elektřiny; jak ho užití, ukázal v Americe Mann r. 1912!! Dále uvažuje Brown, kterých partií matematiky a v jakém as rozsahu jest třeba. Učitel fyziky nemá svalovati svých nezdarů na matematika; má si uvědomiti matematické vědomosti žáků a uzpůsobiti je svým účelům. Zajímavé jest, jaký vliv mělo zdůrazňování matematiky ve fyzice. R. 1895 se jí učilo 23% žactva stř. škol amerických (high schools), 1915 již jen 14% a r. 1922 dokonce jen 9%! V Americe, v zemi techniky! Zde jest také patrné, jakou cenu má, zdůvodňuje-li se nutnost omezení některých předmětů na našich středních školách, poukazem na poměry ve školství americkém. Poslední jest článek George D. Birkhoffa: „Polygonal forms“, jež užitím jistých vzorců vyjadřuje estetickou hodnotu jednoduchých geometrických tvarů.

Za nejcennější považují články Harrisův a Walkerové, jež poukazují na něco nového a přinášejí cenné podněty.

Knihy by byla potřebovala silnější ruky redaktorovy, jež by byl dal dílu určitější a jednotnější směr.

Josef Vavřínek.