

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

Ladislav Seifert

Několik slov o novější německé literatuře, jednající o geometrii elementární

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 60 (1931), No. 2, D1--D3

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121414>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1931

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>

Dr. LADISLAV SEIFERT:

Několik slov o novější německé literatuře, jednající o geometrii elementární.

Skoro současně vyšly v Německu tři knihy obsahem příbuzné:
M. Zacharias: *Elementargeometrie der Ebene und des Raumes*;
Walter de Gruyter, Berlin-Leipzig, 1930;
W. Schwan: *Elementare Geometrie*; Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1929;
H. Beck: *Elementargeometrie*; Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, díl I. 1929, díl II. 1930.

Nejsou to učebnice elementární geometrie, ale spisy určené studujícím a posluchačům, kteří chtějí prohloubiti své vědomosti školské a pochopiti elementární geometrii s vyššího hlediska. Zajímavé je, jak tito různí autoři svůj úkol řeší.

První je znám jako autor velmi instruktivního článku „Elementargeometrie“ v Encyklopädie der math. Wissenschaften (III. AB 9). Svě stanovisko zachovává i zde. Předpokládá znalost školské geometrie, vykládá Hilbertův systém axiomů a věnuje druhou kapitolu nauce o shodnosti. Tuto kapitolu považuji za velmi cennou. Třebaže do našich škol nechceme zaváděti axiomatiku, musíme se přece vyhýbati všemu, co se nesrovnává se správným myšlením a dnešním stavem vědy. Domnívám se, že není mnoho učitelů geometrie, kteří jsou si vědomi toho, kolik všelijakých myšlenkových nesrovnalostí se při nauce o shodnosti vyskytuje v učebnicích našich i cizojazyčných. V dalších kapitolách prvního oddílu jedná o spojitosti, rovnoběžnosti a rovinných obrazcích. Oddíl druhý jedná o podobnosti a inverzi kruhové, třetí o plošných obrazích, čtvrtý o tělesech, zejména o eulerovských a pravidelných. Pohyb a symetrie je vybudována na shodnosti. Poslední kapitola jedná o stereografické projekci koule.

Knihy jeví se jako podrobnější zpracování některých kapitol uvedeného článku v Encyklopädie; látka, jak patrné, je dosti omezena. Hlavní váhu klade autor na principy geometrie a historické momenty. Zajímavá je předmluva, v níž uvádí, jak během času se měnil obsah toho, co se zove elementární geometrií, a uka-

zuje, jak těžko je definovati elementární geometrii a stanoviti její rozsah.

Jiného rázu je dílo Schwanovo. Autor je věrným stoupencem Erlangenského programu a jeho kniha jeví se jako propracování některých myšlenek z Kleinova díla „Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus“. Hlavní váhu klade na základní věty elementární metrické geometrie. Základ knihy je axiomatický. Axiomy hledí odůvodniti zkušeností. V tom tkví pedagogická cena jeho výkladů. Totéž lze říci o další kapitole jednající o symetrii, kde by každý učitel našel mnoho metodicky cenného, čeho by mohl užítí k obohacení a oživení svých výkladů. Pak následují kapitoly o shodnosti a podobnosti. Zde je uveden pohyb a velmi názorně vysvětlen pojem grupy transformační na nejjednodušších případech. Oddíl druhý a třetí (Streckenvergleichung, Streckenmultiplikation) je opět metodicky velmi cenný, neboť zde se zavádí počítání vektory a vysvětlují se pojmy teprve v novější literatuře se vyskytující, zejména u Studyho v jeho těžko myšlenkově přístupné „Geometrie der Dynamen“. Tyto kapitoly ani další nesouvisí přímo se školskou geometrií, jsou však dobrým úvodem do studia novější literatury uvedeného směru, neboť výklad autorův je všude přesný a jasný.

Metoda knihy je syntetická. Vychází se vždy od geometrického útvaru, srovnáním geometrických útvarů přichází se k jejich smyslu (znaménku), zavádějí se souřadnice a poněmáhle se dochází k aritmetisování geometrie, jak autor sám to zove.

Právem můžeme býti zvědaví na další slibovaný díl, který má jednati o prostorové a projektivní geometrii.

Spis třetí zdá se mi nejzajímavější. Sestává ze dvou dílů. Prvý nazývá autor sám v předmluvě propedeutikou vyšší geometrie a míní, že poslouží praktickému učiteli k prohloubenějšímu zpracování učebné látky. Kniha je však především určena posluchačům na universitu vstupujícím a tvoří část úvodních přednášek o geometrii. Zajímavé je, jak se autor tohoto úkolu zhostil. Nezačíná axiomy, tato cesta zdá se mu pro začátečníky nevhodná, hlásí se však také ke Kleinovu Erlangenskému programu. Obvyklá cesta bývá, že se začne projektivní geometrií a dojde se postupně k tomu, jaké místo uvnitř této zaujímá elementární nebo „přirozená“ geometrie. Autor volí opačnou cestu, a to jest právě metodicky nové a nutno doznati, že velmi šťastně podáváno. Podle jeho vlastních slov možno říci, že první díl jest „geometrie názorné roviny“; není řeči o bodech nevlastních (v nekonečnu), ani imaginárních. V prvních čtyřech kapitolách zavádí se pojem grupy, zejména afinní a pohybové. V dalších zavádějí se souřadnice, a probírá se afinní analytická geometrie. Při tom se používá pojmu vektor, smysl úsečky a rovinného obrazce, jak v novější literatuře je zvykem.

Pozoruhodné jsou zavedení souřadnic síly v rovině a poslední kapitola, která jedná o metrice.

Díl druhý je pokračováním úvodních přednášek, jak je autor konal na universitě v Bonnu; jedná o projektivní geometrii, ale s tendencí prohloubení školskou geometrii a postavit ji na širší základ. Předpokládá, že afinní geometrie je hotova, a na ní buduje metodou, která přirozeně z předeslaného vychází, t. j. analytickou. Při tom však nechce propadnouti zlu, jež obyčejně nastává, že algebraická stránka zatlačí vlastní geometrii do pozadí. Aby se tak nestalo, dělá často odbočky k syntetické geometrii (geometrii à la Steiner) a vlastně jí začíná. Směšování obou metod dodává knize svěžesti, takže se velmi snadno čte. Dostí pozdě je uveden dvojpoměr — proti zvyku, že v podobných úvahách bývá hned s počátku. Kuželosečky jsou definovány jako kolineární útvary s kružnicí. Zajímavé jsou kapitoly o automorfních kolineacích kuželoseček, o geometrii eliptické a hyperbolické; psány jsou velmi přístupně. Tím je náležitě objasněno postavení euklidovské geometrie se stanoviska Kleinova programu.

Četba Beckova spisu je jistě velmi zajímavá. Ovšem dalo by se diskutovati o tom, hodí-li se takovéto přednášky jako úvod pro posluchače na universitu vstupující. Pisatel těchto řádků je mínění, že první úkol university je vypěstovati u budoucího odborníka smysl pro vědecké myšlení, a přednášky, jež podávají školskou látku s vyššího hlediska, mají se podávati posluchačům dospělým, kteří mají již přehled celé vědy. Ostatně podobné věci se velmi dobře hodí k soukromému studiu a není třeba jim v přednáškách universitních věnovati příliš času. Nesmíme ovšem zapomenouti, že říšskoněmecký kandidát má obyčejně tři hlavní předměty a ve všech se nemohou naň dělati takové požadavky, jak je u nás zvykem.

JOSEF LUTOVSKÝ (Plzeň, RG.):

Jak zařizovati učebny fysiky a sbírky fysikální.

Odpověď na tuto otázku je lehká: „Tak, aby se daly snadno konati pokusy v jednoduchém, přehledném a srozumitelném uspořádání“, jak toho žádají moderní metodiky fysiky. K tomu je třeba účelně zařízených místností pro fysiku a dobře vybavené sbírky upotřebitelných, dnešnímu rozvoji fysiky odpovídajících přístrojů. A to zařídití není tak snadné jako zodpovědětí svrchu uvedenou otázku.

O zařízení a vybavení místností i sbírek rozhodují lokální poměry, výše peněžitých prostředků a zkušenost i záliba správců