

Matematický svět mezi válkami

Martina Bečvářová

Mathematische Kränzchen in Prag - Zapomenutá německá matematická společnost v Praze

In: Martina Bečvářová (author); Jindřich Bečvář (author); Zdeněk Halas (author); Magdalena Hykšová (author); Antonín Slavík (author); Ivan Netuka (author); Jiří Veselý (author); Jaroslav Zhouf (author): Matematický svět mezi válkami. (Czech). Praha: České vysoké učení technické v Praze, Ústav aplikované matematiky Fakulty dopravní ČVUT, 2020. pp. 151–172.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/404396>

Terms of use:

- © Bečvářová, Martina
- © Bečvář, Jindřich
- © Halas, Zdeněk
- © Hykšová, Magdalena
- © Slavík, Antonín
- © Netuka, Ivan
- © Veselý, Jiří
- © Zhouf, Jaroslav

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



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

Mathematische Kränzchen in Prag

Zapomenutá německá matematická společnost v Praze

MARTINA BEČVÁŘOVÁ

Abstract. The most important and interesting phenomena from the history of the association *Mathematische Kränzchen in Prag* [the Prague German Mathematics Community] will be analyzed based on the study of surviving archive sources available in Czech country and abroad, original professional journals, mathematical works, and diverse secondary literature. We will clarify the position of the German mathematical community in the Czech lands, respectively in Central Europe in the 1920s and 1930s. We will capture its specificity arising from the Prague “genius loci”, signal its linkage to surrounding German scientific world and show its relations with Czech and foreign professional associations and societies. The core of the article is devoted to the presentation of the origin, development and end of the nontraditional and now mostly forgotten mathematical association *Mathematische Kränzchen in Prag*, which operated in Prague between spring 1913 and spring 1934.

Key words. German mathematical society in Prague, German University in Prague, German Technical University in Prague, German mathematicians and physicists in Prague, the first half of the 20th century.

1. Širší historické souvislosti

Česká a německá vědecká komunita, které po staletí žily v českých zemích společně, se ve druhé polovině 19. století v důsledku národního hnutí, které proniklo s jistým zpožděním i do oblastí vědy, nejprve od sebe vzdalovaly a později i oddělily, a to jak ve vědecké práci, tak i ve vzdělávání. Důležitým rysem tohoto období bylo postupné „osamostatňování“ české vědy. Německy mluvící společnost se přeměňovala v dvojjazyčnou a česká složka postupně sílila, až nakonec získala rozhodující postavení. Tento proces však byl doprovázen vleklými národnostními spory, časově i finančně náročným budováním nových škol a spolků, složitou tvorbou české odborné terminologie, vydáváním odborných časopisů, učebnic a monografií. To vše odčerpávalo síly i finanční prostředky a způsobilo časové zpoždění v rozvoji české vědy.¹

Do konce padesátých let 19. století bylo vysoké a střední školství v našich zemích pouze německé. Teprve od roku 1861 postupně docházelo ke zřizování

¹ Více o příčinách vedoucích ke vzniku českého školství a českých matematických spolků viz např. [B1].

prvních českých středních škol. V období 1861 až 1865 se na českých státních středních školách některým předmětům vyučovalo již česky, jiným stále německy. Od druhé poloviny šedesátých let již vedle sebe existovaly rovnocenné německé a české střední školy. Absolventi, kteří přicházeli na vysoké školy a byli vychováni v českém prostředí, začali přirozeně požadovat přednášky ve svém jazyce.

Snahy české politické reprezentace a inteligence a zájem studentů o české vysokoškolské přednášky si v šedesátých letech 19. století vynutily na pražské technice (1864) vznik českých stolic matematiky, které nejprve existovaly paralelně vedle odborně lépe obsazených a vybavených německých stolic. Příchod českých pedagogů a nárůst počtu studentů, kteří byli vzděláni na českých středních školách, vedl k postupnému posilování pozic českých matematických stolic na pražské technice a k založení obdobné stolice matematiky na pražské univerzitě (1871).

Roku 1869 zahájily výuku dvě samostatné a nezávislé techniky v Praze, česká a německá, které vznikly rozdělením tzv. dvojjazyčné pražské techniky.² Roku 1882 byl přijat zákon, na jehož základě vznikly rozdělením pražské univerzity dvě nezávislé a samostatné univerzity – *Die Deutsche Karl-Ferdinands Universität in Prag* a *Česká Karlo-Ferdinandova univerzita v Praze*. V poslední třetině 19. století však mezi nimi nepanovaly příliš přátelské a kolegiální vztahy. Německá matematická komunita byla při rozdělení univerzity větší, byla vídeňskou vládou preferována, a proto dostala lepší prostory, větší část odborné knihovny, dva systemizované semináře a více řádných míst (dva profesori, jeden asistent). Neměla tudíž potřebu „soupeřit“ s českou matematickou komunitou a příliš demonstrovat své aktivity a svůj odborný význam.

Během osmdesátých let 19. století došlo k úplnému a definitivnímu oddělení vysokoškolské výuky matematiky i odborných matematických aktivit. Česká matematická obec se výrazně vymezovala vůči německé komunitě a soupeřila s ní o studenty, vědecký význam i všeobecné uznání. Česká matematická komunita se začala rychleji prosazovat a rozvíjet díky rozmanitým aktivitám profesorů české univerzity a techniky a činnosti *Jednoty českých matematiků (a fyziků)*, *Královské české společnosti nauk* a *České akademie pro vědy, slovesnost a umění*. Pražská německá matematická obec se postupně propadala do personální i tematické izolace, neboť ubýval počet jejích studentů a Praha se stávala pro mnohé matematiky jen přestupní stanicí na cestě za lepší kariérou v německy mluvících zemích. České stolice matematiky se od devadesátých let 19. století odborně vyrovnaly německým stolicím a počtem studentů je překonaly. Německá pražská matematická komunita měla na konci 19. století charakter jedné z mnoha nevýznamných německých „provinčních“ škol.³

Po vzniku Československa nebyla Německá univerzita v Praze zrušena, stala

² Více viz např. M. Tayerlová, M. Efmertová, I. Jakubec, M. Josefovičová: *Česká technika*, ČVUT v Praze, Praha, 2004, 233 stran, ISBN 80-01-03165-9.

³ Podrobnosti o vývoji matematické komunity v českých zemích ve druhé polovině 19. století a na počátku 20. století lze najít v monografii [B1].

se rovnoprávnou, uznávanou a respektovanou státní univerzitou, kterou nová republika neredukovala, neutiskovala ani finančně netlumila.⁴ V poválečné Evropě rozdělené do států koncipovaných víceméně na národnostním principu byla vlastně jedinou oficiální, úplnou a uznávanou státní univerzitou pro tzv. národnostní menšinu. Tuto pozici a jistý věhlas si udržela až do počátku druhé světové války.

Druhým zlomovým bodem ve vývoji pražské německé matematické komunity byl rok 1920, kdy byl přijat zákon „Lex Mareš“, který kodifikoval poměr obou pražských univerzit. V témže roce vznikly dvě nové fakulty – *Přírodovědecká fakulta University Karlovy* a *Naturwissenschaftliche Fakultät der Deutschen Universität in Prag*. Při německé byl založen *Mathematisches Institut*, který se stal centrem německé matematiky v Československu a umožnil její následné odborné vzepětí a rozkvět.

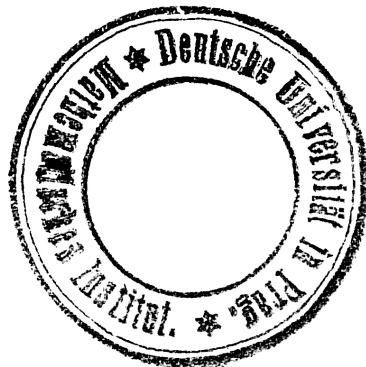
Přírodovědecká fakulta Německé univerzity v Praze byla sice relativně malá, nicméně významné evropské přírodovědecko-pedagogické pracoviště. Přitahovala německy mluvící studenty z našich zemí, kteří ještě na počátku 20. století mířili do Berlína, Drážďan, Vídně a Budapešti, neboť diplomy z německých, rakouských či maďarských univerzit bylo nutno nostrifikovat, případně doplnit dalšími československými státními zkouškami. Lákala zahraniční studenty židovského vyznání a demokratického smýšlení z Litvy, Lotyšska, Ukrajiny, Maďarska, Polska a od poloviny třicátých let 20. století i z Německa. Nezanedbatelnou roli sehrál i věhlas a odborné výsledky některých profesorů (např. L. Berwald, R. Carnap, C. I. Cori, Ph. Frank, A. Kirpal, A. Lampa, K. Löwner, G. A. Pick, E. G. Pringsheim), poměrně nízké školní poplatky a životní náklady, dobrá dostupnost Prahy, pestrá multikulturní atmosféra a politická a náboženská svoboda.

Ani Německé univerzitě v Praze se nevyhnuły negativní jevy třicátých let 20. století. I na ní došlo k postupnému nástupu nacionálních, náboženských, hospodářských a sociálních problémů, které se vynořily nejenom v důsledku hospodářské krize, ale především v důsledku silícího fašismu, narůstání domácích rozporů mezi liberálními a sociálnědemokratickými skupinami (podporovanými multikulturními a židovskými kruhy) na jedné straně a nacionálními a antisemitskými skupinami na straně druhé. Vyhrocení konfliktu mezi některými německými profesory a československou vládou na konci třicátých let 20. století, následné vyhnání profesorů židovského původu a „politicky nespolehlivých demokratů“ z univerzity v letech 1938 až 1939 předznamenalo odborný pád Německé univerzity, který završilo její převedení do svazku říšských německých univerzit (1939). Předválečné, válečné a poválečné události vedly k poslední etapě německé odborné komunity v našich zemích, tj. k jejímu úplnému zániku.

⁴ Poznamenejme, že po ukončení první světové války byla carská ruská univerzita ve Varšavě zrušena, resp. polonizována, německá univerzita v Černovicích (Černovicích) na Bukovině byla zrušena, univerzita v Koložváru (Cluj, Klausenberg) byla důsledně maďarizována, německá univerzita v Dorpatu (Jurjev, Tartu) byla proměněna na estonskou univerzitu a německé školy ve Lvově byly zrušeny.



Mathematisches Seminar
 der k. k. deutschen Universität in Prag.



Úřední razítka Matematického ústavu Německé univerzity⁵

⁵ Obrázky razítek jsou z archivu autorky.

Je nutno zdůraznit, že Německý matematický ústav Přírodovědecké fakulty Německé univerzity v Praze nebyl až do počátku roku 1939 přímo postižen výše uvedenými negativními jevy, neboť většina pedagogů byla židovského původu, resp. demokratického smýšlení. Její členové (zejména Berwald a Löwner) se snažili všestranně pomáhat kolegům, kteří museli z různých důvodů opustit svá místa v Německu, a studentům, kteří nemohli ve svých domovech řádně dokončit svá studia. Mnozí za to zaplatili životem (např. Pick, Berwald, Fröhlich) či ztrátou kariéry (např. Sitte, Pinl).⁶

Poznamenejme, že ve dvacátých a třicátých letech 20. století působili na Německém matematickém ústavu lidé různé národnosti (německy mluvící občané Československa, Rakušané, Němci aj.), odlišného vyznání (katolíci, protestanti, Židé, konvertité a lidé bez vyznání), pestrých politických názorů (demokraté, komunisté, členové SdP, sionisté a lidé bez zájmu o politiku), rozmanitého sociálního původu (děti šlechticů, děti ze střední vrstvy, děti obchodníků, rolníků i řemeslníků) a s rozdílným a často komplikovaným vztahem k českým zemím, resp. k Československu.⁷ Tyto odlišnosti však nebránily efektivní odborné spolupráci, neboť rozhodující bylo to, co lidi spojovalo, tj. láska k matematice, fyzice, vědecké práci a k výchově mladé generace moderních matematiků. Jednalo se o dobu největšího rozkvětu a rozmachu německé matematické komunity v Praze, kdy pražská německá matematika stála na svém vrcholu a její výsledky získaly světový ohlas a uznání.⁸

2. Cesta ke zrodu Matematického kroužku v Praze

Z dochovaných archivních materiálů, primární i sekundární literatury není jasné, kdy, kde, proč, jak a kým byl „Matematický kroužek v Praze“ [*Mathematische Kränzchen in Prag*] založen.⁹

Bezpečně víme, že němečtí, převážně pražští matematici a fyzici se v letech 1913 až 1934 více méně pravidelně scházeli ke společným přednáškám, besedám

⁶ O osudech jednotlivých členů pražské německé matematické komunity viz [B2].

⁷ Mezi členy pražské německé matematické komunity byli lidé, kteří nesouhlasili se vznikem samostatného Československa a odmítli se stát jeho občany (např. fyzik Lampa), lidé, kteří Československo přijali za svůj domov, nikdy se však nesnažili naučit česky a sžít se s jeho kulturou (např. matematici Pick, Mack), lidé, kteří byli německé národnosti, měli vzdělání na německých školách, ale uměli česky stejně dobře jako německy a cítili se československými občany (např. matematici Löwig, Löwner, Winternitz, fyzik Sitte), lidé, kteří přijali československé občanství, získali řádné univerzitní pozice, hledali u nás pomoc a podporu při pronásledování a věřili, že naše země ochrání jejich práva (např. matematici Berwald, Carnap, Funk, fyzik Frank), a také lidé, kteří přijali místa na našich vysokých školách, ale při první příležitosti naši zemi opustili (např. matematici Blaschke, Kowalewski, Weitzenböck).

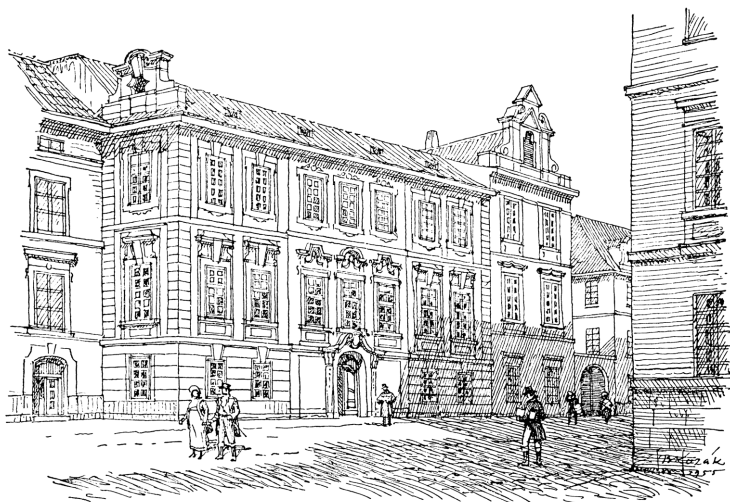
⁸ O vývoji Německé univerzity v Praze v letech 1920 až 1939 viz [HP]. O Německé univerzitě v Praze v období těsně před druhou světovou válkou a během ní viz [B2], [B3], [BN] a [M]. Informace o německé matematické komunitě v Praze a jejích výsledcích lze najít v monografiích [B2], [B3] a [BN].

⁹ Překlad názvu *Mathematische Kränzchen* by mohl být *Matematická beseda* či *Matematický věneček*.

a diskutím v rámci kroužku. Jejich schůzky se konaly v prostorách *Matematického institutu Německé univerzity* (Viničná ulice č. 3, Praha 2) nebo v učebnách *Německé techniky* (Dominikánská, nyní Husova ulice č. 5, Praha 1).



Budova Německé univerzity v Praze (Viničná ulice)¹⁰



Budova Německé techniky v Praze (Dominikánská ulice)¹¹

Aktivní účastníci kroužku se začali setkávat pravděpodobně proto, že již delší dobu pociťovali nedostatek přirozených příležitostí pro odborné matematické přednášky a diskuse. Je sice pravda, že v Praze existovaly německé odborné spolky, např. *Lotos* (1848 až 1945, tj. spolek německých přírodovědců a lékařů)

¹⁰ Obrázek je dostupný online na adrese https://www.natur.cuni.cz/fakulty/aktuality/archiv/2011/copy_of_Vinicna7.JPG [7.5.2020].

¹¹ Obrázek je převzat z [BBŠ].

či *Gesellschaft zur Forderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Kultur in Böhmen* [Společnost pro podporu německé vědy, umění a literatury] (1891 až 1945), na jejich půdě však matematice a fyzice nebyl poskytován dostatečný prostor. Němečtí intelektuálové se mohli scházet mimo akademickou půdu a odborné spolky. Činili tak např. ve slavné kavárně *Café Louvre* nebo v soukromém salónu paní Berty Fantové (1865–1918), který se proslavil hudebními vystoupeními Alberta Einsteina či Georga Picka, resp. v salónu Ludwiga Berwalda, profesora matematiky, který byl známý pro hudební produkce a diskuse o krásách jižní Evropy.¹²

Cíl matematického kroužku při jeho vzniku není jasný, neboť nebyl nikdy stanoven. Jediné, co bezpečně víme, je, že u jeho zrodu stála nevelká skupina mladých německých profesorů a jejich talentovaných studentů.

Za jakých okolností kroužek vznikl? V prvním desetiletí 20. století působilo v Praze jen několik málo vysokoškolských profesorů matematiky. Na Německé univerzitě vyučovali v letech 1901 až 1906 Josef Anton Gmeiner (1862–1927) a v letech 1906 až 1911 Josef Grünwald (1876–1911), kteří nebyli příliš tvůrčími matematiky a svým vzděláním a přístupem k matematice patřili spíše ke generaci 19. století. V letech 1880 až 1929 přednášel matematiku na Německé univerzitě Georg Alexander Pick (1859–1942), který byl výraznou postavou pražské německé komunity. Na Německé technice přednášel od roku 1869 až do roku 1909 matematiku Anton Karl Grünwald (1838–1920), který s pražskou německou matematickou komunitou spojil celý život. Na Německé technice učili v letech 1896 až 1904 Wilhelm Weiß (1859–1904) a v letech 1905 až 1906 Karl Ernst Zsigmondy (1867–1925), kteří pražské místo chápali jen jako přestupní stanici při cestě na lepší místa v monarchii. V letech 1906 až 1939 zde přednášeli Karl Carda (1870–1943) a v letech 1909 až 1932 Anton Grünwald (1873–1932),¹³ kteří sice vchovali řadu techniků, ale sami nebyli špičkovými produktivními matematiky. V letech 1901 až 1915 deskriptivní geometrii přednášel Eduard Janisch (1868–1915).

Doplňme pro úplnost, že na Německé univerzitě byla dvě místa řádných profesorů matematiky, na Německé technice dvě místa řádných profesorů matematiky a jedno místo řádného profesora deskriptivní geometrie. Na těchto školách rovněž přednášelo několik soukromých docentů a ke každému řádnému profesorskému místu bylo systemizováno místo asistenta. Na Německé

¹² Viz např. vzpomínky aktivních účastníků otištěné v pracích: M. Brdička: *Einstein a Praha, Česká einsteinovská pohlednice*, Československý časopis pro fyziku A29 (1979), s. 269–275; R. Fabian: *Christian von Ehrenfels: Leben und Werk*, Editions Rodopi, Amsterdam, 1986, 286 stran, ISBN 978-3-11-051830-6; A. Pařík: *Praha je ostatně kouzelná . . . Před sto lety pobýval v Čechách Albert Einstein*, Ros Chodes, Věstník židovských náboženských obcí v českých zemích a na Slovensku, 2011, č. 6, s. 10–11, ISSN 1210-7468; viz též [K] a [P].

¹³ Německý matematik Anton Karl Grünwald, jeden ze zakladatelů *Spolku pro volné přednášky z matematiky a fyziky* (1862), z něhož vznikla *Jednota českých matematiků* (1869), byl otcem dvou matematiků – Antona Grünwalda, který úspěšně převzal otcovu štafetu na pražské německé technice, a talentovaného Josefa Grünwalda, který byl již ve třiceti letech jmenován mimořádným profesorem na pražské německé univerzitě, o pět let později však zemřel na komplikace způsobené zánětem slepého střeva.

univerzitě bylo jedno místo profesora obecné (teoretické) fyziky a jedno místo profesora experimentální fyziky. Na Německé technice byla dvě místa řádných profesorů fyziky a jedno místo profesora technické mechaniky (resp. teoretické mechaniky a aplikované matematiky). Na obou školách vyučovali i soukromí docenti a asistenti fyziky, resp. laboranti. Dále bylo v Praze několik středních škol, na nichž působily zhruba dvě desítky učitelů matematiky, fyziky a deskriptivní geometrie.¹⁴

Nedlouho před první světovou válkou se situace výrazně změnila, neboť v krátkém sledu přišla do Prahy skupina mladých, energických, talentovaných a na zahraničních univerzitách vychovaných matematiků, kteří v brzkém čase patřili k evropské špičce. V roce 1909 obdržel na Německé technice profesuru matematiky Gerhard Hermann Waldemar Kowalewski (1876–1950) a roku 1912 získal na téže škole místo profesora mechaniky a aplikované matematiky Theodor Michael Friedrich Pöschl (1882–1955). Na Německé univerzitě byl v roce 1912 na doporučení Alberta Einsteina jmenován profesorem fyziky Philipp Frank. V roce 1913 bylo Kowalewského místo obsazeno Wilhelmem Johannem Eugenem Blaschkem (1885–1962), který však v Praze působil jen do roku 1915. V roce 1913 se stal asistentem matematiky na Německé technice Paul Georg Funk (1886–1969), který na ní jako profesor přednášel až do roku 1939. Od roku 1915 až do roku 1939 konal speciální výběrové přednášky i na Německé univerzitě.

V roce 1916 dostal místo řádného profesora deskriptivní geometrie na Německé technice Karl Mack (1882–1943), který s Prahou spojil celý život. Na technice oficiálně vyučoval až do roku 1943, kromě toho vedl řádné kurzovní přednášky z deskriptivní geometrie na Německé univerzitě. V roce 1918 získal místo řádného profesora matematiky na Německé technice Roland Weitzenböck (1885–1955), který však již roku 1920 odešel na techniku ve Štýrském Hradci. Roku 1919 přišel na Německou univerzitu mladý asistent Ludwig Berwald (1883–1942), který se obratem habilitoval a stal se důstojným nástup-

¹⁴ Připomeňme nejdůležitější představitele pražské německé fyziky, z nichž někteří se rovněž zapojili do činnosti matematického kroužku: Ferdinand Lippich (1838–1913), Ernst Lecher (1856–1926), Anton Lampa (1868–1938), Albert Einstein (1879–1955), Philipp Frank (1884–1966), Heinrich Rausch-Trautenberg (1880–1944) a Reinhold Heinrich Fürth (1893–1979).

Matematiku a fyziku intenzivně pěstovali i profesori astronomie, geodézie a meteorologie, kteří se však činnosti matematického kroužku příliš aktivně neúčastnili. Astronomický, geofyzikální a meteorologický výzkum v Praze ovlivňovali Ladislaus Weinek (1848–1913), Rudolf Ferdinand Spitaler (1859–1946), Adalbert Prey (1873–1949), Leo Wenzel Pollak (1888–1964) a Erwin Finlay-Freundlich (1885–1964).

Základní informace o výše uvedených osobnostech Německé univerzity v Praze lze najít např. v *Neue Deutsche Biographie*, *Österreichisches Biographisches Lexikon 1815–1950*, *Ottovu slovníku naučném*, *Ottovu slovníku naučném nové doby*, resp. v [HP]. Viz též M. Toepell: *Mitgliedergesamtsverzeichnis der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 1890–1990*, Institut für Geschichte der Naturwissenschaften der Universität München, München, 1991, 440 stran. Přehledné a stručné údaje lze též vyhledat na webových stránkách <http://de.wikipedia.org> [7.5.2020], <http://web.math.muni.cz/biografie/index.html> [7.5.2020], <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk> [7.5.2020].

cem Kowalewského. V roce 1922 byl jmenován mimořádným a v roce 1927 řádným profesorem matematiky, s Prahou a pražskou německou matematickou komunitou svázal celý život.

3. Všeobecná charakteritika kroužku

Mladí a pro matematiku zapálení profesori a soukromí docenti rozproudili na konci roku 1912 nebo počátku roku 1913 život v pražské německé matematické komunitě. Pochopili, že pravidelná odborná setkávání, na něž byli zvyklí ze zahraničí, budou velmi užitečná a důležitá pro jejich další práci.¹⁵ Byli to právě oni, kdo ovlivňovali prvotní činnost matematického kroužku. Mezi nejaktivnější patřili Berwald, Frank, Funk a Kowalewski.

Ze starších pražských matematiků se ke skupině připojil Georg Pick.¹⁶ Od roku 1915 se do přednášek zapojili mladí asistenti a doktorandi [Reinhold Heinrich Fürth (1893–1979), Karl Löwner (1893–1968), Emil Nohel (1886 až 1944), Arthur Winternitz (1893–1961)], z nichž někteří se ve třicátých letech 20. století stali mimořádnými či řádnými profesory na Přírodovědecké fakultě Německé univerzity v Praze. Počet mladých přednášejících opět narostl na konci dvacátých a na počátku třicátých let, kdy začali o svých prvních výsledcích referovat studenti, doktorandi a mladí asistenti [např. Walter Fröhlich (1902–1942), Walter Glaser (též Glasser, 1906–1960), Paul Kuhn (1901–?), Ernst Lammel (1908–1961), Heinrich Löwig (1904–1995), Alfred Eduard Rössler (též Rößler, 1903–?), Kurt Sitte (1901–1993), Eduard Winter (1896–1982)], z nichž někteří získali na konci třicátých let, resp. po ukončení druhé světové války místa na prestižních zahraničních školách či výzkumných ústavech.

Mezi aktivní účastníky kroužků patřili i profesori Ludwig Berwald, Rudolf Carnap (1891–1970), Philipp Frank, Paul Funk, Reinhold Fürth, Karl Löwner, Wilhelm Carl Gottlieb Müller (1880–1968) a Arthur Winternitz. Matematický kroužek neomezoval činnost jen na pražské německé matematiky, ale zapojil

¹⁵ Viz zprávy o činnosti podobných spolků a seminářů v Berlíně, Göttingen, Hamburku, Lipsku, Mnichově, Vídní apod. uveřejňované v časopise *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*. Poznamenejme, že ti, kteří přišli do Prahy, měli zkušenosti ze studií či působení na školách v Berlíně, Bonnu, Erlangenu, Innsbrucku, Greifswaldu, Göttingen, Heidelbergu, Königsbergu, Lipsku, Mnichově, Oslu, Paříži, Pise, Štýrském Hradci, Štrasburku, Vídní atd.

¹⁶ Ocituje zajímavá slova o vzniku pražského matematického kroužku: *V Praze měly nové vlivy, spojené nejdříve s jmény G. Picka a P. Funka, veliký význam pro Berwaldovu tvořivou činnost. P. Funk, který studoval u Hilberta, přenesl z Göttingen do Prahy nejnovější variační teorii a G. Pick rozvinul tehdy pokračování „Erlangenského programu“ výstavbou diferenciálních geometrií s grupami transformací bez pohybových invariantů, zvláště pak ideou afinní diferenciální geometrie jakožto nejbližším případem. Je známo, jak tento program byl velmi úspěšně uskutečněn za vědeckého a organizátorského vedení W. Blaschkeho. L. Berwald měl na této činnosti velký podíl. Byla to doba, v níž vznikl při Vltavě „pražský kroužek“, onen spolek pražských matematiků a fyziků tak zvláštních vědeckých a společenských kvalit (označení kroužek pochází od W. Blaschkeho, který ostatně statut a pravidla tohoto spolku redukoval na prázdnou množinu).* ([P], s. 234)

i brněnské německé matematiky [přednášky pronesli Heinrich Tietze (1880 až 1964), Emil Waelsch (1863–1927) a Friedrich Schoblik (1901–1944)]. Je pozoruhodné, že aktivit čistě německého spolku se zúčastnili i neněmečtí matematici. Přednášky měli například český matematik Vojtěch Jarník (1897 až 1970) a ruský matematik a emigrant Eugen Bunickij (1874–1952). Přesný podíl účasti německých brněnských matematiků a českých matematiků na přednáškách matematického kroužku se nepodařilo uspokojivě rekonstruovat.¹⁷

JAHRESBERICHT DER DEUTSCHEN
MATHEMATIKER-VEREINIGUNG

HERAUSGEGEBEN VON

L. BIEBERBACH UND O. BLUMENTHAL
IN BERLIN IN AACHEN



VIERUNDREISSIGSTER BAND

MIT DEM BILDNIS VON FELIX KLEIN ALS TITELBILD
DEM BILDNIS VON RUDOLF STURM
UND 6 FIGUREN IM TEXT



VERLAG UND DRUCK VON B. G. TEUBNER IN LEIPZIG 1926

Aktivní účastníci matematického kroužku si od prvopočátku uvědomovali, že německá matematická komunita v českých zemích, resp. pozdějším Československu, je poměrně malá a značně uzavřená, proto se snažili s izolovaností bojovat, psali o svých aktivitách, získávali „spojence“ v ostatních německy mluvících zemích, a proto od roku 1913 do roku 1935 pravidelně informovali „svět“ o svých aktivitách prostřednictvím stručných i přehledných zpráv uveřejňovaných v časopise *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* (JDMV).¹⁸ Není úplně jasné, kdo je sepisoval, neboť vycházely nepodepsané.

¹⁷ Viz *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* 22(1913), s. 124–125, 207; 23(1914), s. 29, 99, 127; 24(1915), s. 28, 46–47; 25(1917), s. 32, 82, 113; 27(1918), s. 47–48; 28(1919), s. 56–57; 29(1920), s. 32–33; 30(1921), s. 32, 51; 31(1922), s. 53, 70; 32(1923), s. 50; 33(1925), s. 35; 34(1926), s. 6–7, 105–106; 35(1927), s. 98–99; 37(1928), s. 42–43; 38(1929), s. 83–84; 40(1931), s. 107–108; 42(1933), s. 133–134; 45(1935), s. 48–49. Na výše uvedených stránkách jsou otištěny údaje o všech přednáškách (jméno přednášejícího, název přednášky, datum jejího konání), které zaznely v kroužku od jara roku 1913 do jara roku 1934.

¹⁸ Aktivní účastníci matematického kroužku se také zapojili do recenzní činnosti pro

Od roku 1914 začali na setkáních referovat i matematici ze zahraničí (Německo, Nizozemí, Polsko, Rakousko, Rusko, Ukrajina a USA).¹⁹

LOTOS

Naturwissenschaftliche Zeitschrift.

Herausgegeben vom deutschen naturwissenschaftlich-medizinischen Verein für Böhmen
:: „Lotos“ in Prag. ::

Redigiert von Priv.-Dozent Dr. E. Starkenstein.

Band 62.

Mit 21 Abbildungen im Texte und 1 Tafel.



Prag 1914.

J. G. Calve, k. u. k. Hof- und Univ.-Buchhändler (Robert Lerche), Prag I.
Kleiner Ring.

Druck von D. Kuh in Prag.

mezinárodní referativní časopis *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*. Pravidelně referovali o článkách uveřejněných v německých, francouzských a italských časopisech, resp. o monografiích a učebnicích vydaných ve výše uvedených jazycích. Získávali tak jistou prestiž v evropské matematické komunitě, do jisté míry bezplatný přístup k nejnovější literatuře a přehled o aktuálních výsledcích svých oborů. Například Frank v letech 1916 až 1923 referoval o 284 pracích, Funk v letech 1916 až 1918 o 13 pracích, Winternitz v letech 1917 až 1924 o 31 pracích, Löwner v letech 1918 až 1922 o 25 pracích, Berwald v letech 1921 až 1937 o 150 pracích, Schöblik v letech 1930 až 1941 o 132 pracích. K pravidelným a dlouholetým recenzentům patřili také Blaschke, Bieberbach, Pinl, Tietze, Weitzenböck a Waelsch, kteří v Praze, resp. v Brně strávili nedlouhý čas své odborné kariéry. Například Waelsch v letech 1893 až 1896 referoval o 49 pracích, Blaschke v letech 1910 až 1941 o 223 pracích, Bieberbach v letech 1912 až 1941 o 692 pracích, Tietze v letech 1916 až 1936 o 96 pracích, Weitzenböck v letech 1926 až 1941 o 379 pracích, Pinl v letech 1924 až 1941 o 1190 pracích.

¹⁹ Atmosféra v pražském německém matematickém kroužku je vyličená v zajímavých vzpomínkách aktivních účastníků. Viz např. Ph. Frank: *Einstein. Sein Leben und seine Zeit*, München, Leipzig, Freiburg, 1949, 467 stran (anglický překlad *Einstein, His Life and Times*, New York, 1947, xi+298+xii stran, 2. vydání, New York, 1953) a [K].

Na jaře roku 1934 došlo k ukončení aktivní činnosti matematického kroužku, neboť byla založena oficiální společnost *Deutsche physikalisch-mathematische Gesellschaft in Prag*, která zahájila pravidelné přednášky ve dvou sekcích – sekci matematické a sekci fyzikální.²⁰

V roce 1939 nastal soumrak takřka všech pražských matematických aktivit. Někteří členové pražské německé matematické komunity emigrovali, aby si zachránili holý život, jiní byli perzekuováni v důsledku nacistické okupace (deportace do ghatt, koncentračních táborů či táborů nucených prací, uvěznění, povolání na frontu apod.). Došlo k výraznému omezení vědecké práce, svobody shromažďování a publikačních možností. V profesní kariéře započaté před rokem 1939 mohla přirozeným způsobem, avšak ve zcela nepřirozených podmínkách, pokračovat jen čtvrtina domácích účastníků matematického kroužku.²¹

4. Odborné aktivity kroužku

Od jara 1913 do jara 1934 na matematických kroužcích zaznělo 365 přednášek, diskusních příspěvků a referátů o nejnovějších objevech, výsledcích a pracích publikovaných v německých, francouzských a italských časopisech.

Uveďme pro přehlednost počet přednášek v jednotlivých letech: 1913 – 19, 1914 – 22, 1915 – 13, 1916 – 22, 1917 – 22, 1918 (jaro) – 11, školní rok 1918/1919 – 13, 1919 (podzim) – 7, 1920 – 17, 1921 – 29, 1922 – 12, 1923 – 20, 1924 – 20, 1925 – 16, 1926 – 13, 1927 – 8, 1928 – 11, 1929 – 8, 1930 – 18, 1931 – 17, 1932 – 22, 1933 – 20, 1934 (zima) – 5.²² Proslovilo je 49 různých přednášejících, z nichž 13 bylo ze zahraničí.²³

Přednášky probíhaly od října do poloviny prosince a od poloviny ledna do poloviny června, resp. konce června (výjimečně do první poloviny července), obvykle se konalo kolem 15 až 20 přednášek ročně. Ke krátkodobému snížení počtu přednášek došlo v roce 1915 a 1922, což mohlo souviset s válečnými událostmi, resp. odchody Kowalewského a Löwnera do Německa, a také s nárůstem pedagogické a administrativní práce spojené se vznikem Přírodovědecké fakulty Německé univerzity v Praze. Výraznější a dlouhodobější pokles počtu

²⁰ *Das mathematische Kränzchen in Prag ist in der neu gegründeten Deutschen physikalisch-mathematischen Gesellschaft in Prag aufgegangen. Es setzt als mathematische Abteilung dieser Gesellschaft unter neuem Namen seine bisherige Tätigkeit fort.* (Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 45(1913), s. 49)

²¹ Čtyři účastníci zahynuli v koncentračním táboře nebo ghettu, tři přežili peklo koncentračních táborů, ghatt či vězení, jeden přežil pracovní tábor, šest si zachránilo život emigrací, tři měli kariéru přerušenu válkou, tři zemřeli přirozenou smrtí, jeden „zmizel“ na východní frontě a osud šesti není jasný (vzhledem k jejich původu pravděpodobně zahynuli při pogromech ve východní Evropě).

²² Uskutečnilo se také několik zajímavých pokusů, např. Mack roku 1918 vložil fungování tzv. perspektografu, Fürth roku 1921 předvedl práci difuzní a kondenzační pumpy, resp. elektrického klavíru.

²³ U zahraničních, resp. nepražských přednášejících bylo ve zprávě v JDMV v závorce za jejich jménem uvedeno místo jejich působiště. Poznamenejme, že Carnap a Pinl referovali nejprve jako zahraniční účastníci, později se stali pražskými vysokoškolskými pedagogy.

přednášek na konci dvacátých let (1926, 1927, 1928 a 1929) byl způsoben tím, že stárnoucí a nemocný profesor Pick omezil své aktivity v kroužku, vystoupení utlumil i profesor Berwald, který musel převzít Pickovy povinnosti na univerzitě. Současně nastal i pozitivní jev – vůdčí štafetu převzali mladší kolegové (Löwig, Glaser, Kuhn), kteří se postupně začali více a více zapojovat mezi aktivní účastníky.

Je zajímavé, že ani hospodářská krize, postupná politizace společnosti a nárůst antisemitismu neměly téměř žádný vliv na pokles aktivit kroužku, neboť byly organizovány na dobrovolné bázi, přednášející nedostávali žádný honorář a prostory ke schůzkám bezplatně zapůjčovala Německá univerzita v Praze, tj. aktivity nebyly finančně závislé na podpoře státu, školy či jiné instituce. Naopak, v první polovině třicátých let přijelo do Prahy na matematické kroužky nejvíce zahraničních účastníků. Kladnou roli sehrálo i to, že aktivní účastníci kroužku na jeho půdu nevpustili problematické politické, sociální a náboženské otázky. Jediný vliv na proměnu spolkových aktivit tak měla „migrace“ jednotlivých členů.

Je pozoruhodné, že 365 přednášek proslavilo 49 mužů. Za dvacetiletou éru existence kroužku nezazněla jediná přednáška, kterou by měla žena. Na mysl přichází otázka, zda se ženy v první třetině 20. století vůbec věnovaly studiu matematiky. Odpověď je kladná. Zhruba pětinu až čtvrtinu posluchačů matematiky na Přírodovědecké fakultě Německé univerzity v Praze tvořily ženy. Například v letech 1913 až 1920 byly na Filozofické fakultě obhájeny čtyři doktorské práce z matematiky (tři obhájili muži, jednu žena), v letech 1920 až 1934 na Přírodovědecké fakultě téže univerzity bylo obhájeno 17 doktorských prací z matematiky (14 obhájili muži, 3 ženy). 11 doktorandů – mužů referovalo o svých prvních výsledcích a doktorských pracích na setkáních kroužku a později se stalo jeho aktivními členy. O pracích doktorandek (matematiček) informovali jejich „školitelé“, resp. recenzenti těchto prací. Přímá účast žen na aktivitách kroužku nebyla v tehdejší době běžná.

Účastníci pražských matematických kroužků znali vývoj svých oborů, byli v kontaktu se zahraničními kolegy, znali jejich nejnovější výsledky, časopisecké i knižní práce, byli schopni je získat, prostudovat, porozumět jim a referovat o nich. Pozorně sledovali práce svých německých, francouzských, italských, holandských, rumunských a maďarských kolegů, které byly publikovány německy, francouzsky či italsky. Obvykle referovali o problematice, kterou se sami aktivně zabývali. Vzhledem k tomu, že pražská německá matematická komunita nebyla velká, nemohla obsáhnout celé spektrum tehdejší matematiky. Je však zajímavé, že její členové nevěnovali téměř žádnou pozornost výsledkům teorie množin, teorie pravděpodobnosti a statistiky, topologie, logiky atd., které dosáhli ruští a polští matematici (např. P. S. Aleksandrov, D. F. Jegorov, A. N. Kolmogorov, N. N. Luzin, A. A. Markov, L. S. Pontrjagin, M. Ja. Suslin, P. S. Uryson, resp. S. Banach, Z. Janiszewski, S. M. Mazur, S. Mazurkiewicz, W. Sierpiński, H. Steinhaus, A. Tarski), ač mnohé jejich práce byly publikovány německy či francouzsky. Téměř bez povšimnutí nechali také rozvoj moderní al-

gebry a teorie čísel, tj. výsledky prací B. L. van der Waerdena či E. Noetherové. Pravděpodobně nedostatečné kontakty s anglickou a americkou matematickou komunitou, menší dostupnost anglické literatury v Praze a nedokonalá znalost anglického jazyka způsobily, že pražští němečtí matematici nereferovali o anglicky psaných článcích a monografiích. Komentovat podrobně cykly a jednotlivé přednášky není jednoduchá úloha, neboť se nedochovaly žádné přípravné materiály přednášejících, texty přednášek, jejich písemné či zvukové záznamy, poznámky či vzpomínky posluchačů, k dispozici nejsou ani abstrakty, sylaby nebo stručné výtahy.

Matematici v přednáškách a referátech věnovali pozornost následujícím aktuálním matematickým tématům: diferenciální, diferenční a integrální rovnice, teorie funkcí a teorie potenciálu, funkcionální analýza, geometrická teorie funkcí, speciální funkce, axiomatická teorie pravděpodobnosti, klasifikace substitucí, základy statistiky, základy matematické logiky, variační a vyrovnávací počet, matematická teorie her, elementární, diferenciální, afinní a integrální geometrie, Minkowského geometrie, Hilbertovy prostory, speciální geometrické transformace, geometrické extrémální úlohy a geometrické vyrovnávání, historie matematiky.

Fyzici se soustředili na následující moderní problematiku: teorie relativity, teorie „éteru“ a Michelsonův pokus, teorie kontinua, teorie gravitačního pole, Brownův pohyb, kvantová mechanika a její matematická podstata, teorie záření a model atomu, jaderná fyzika, mikroskopie, statistická fyzika, aplikace variačního počtu ve fyzice, hydrodynamika a její aplikace v technické praxi a optika (šíření paprsků v anizotropním prostředí).

Většina výše uvedených témat patřila ve dvacátých a třicátých letech 20. století k moderním, módním a vysoce aktuálním oborům, v nichž se ve světě aktivně pracovalo a dosahovalo nových a významných výsledků.

Ze zpráv otištěných v časopisu JDMV německé matematické společnosti v Berlíně vyplývá, že někteří přednášející proslovi v kroužku jednu či dvě přednášky, což je naprosto přirozené. Jiní však spojili s kroužkem velkou část svého odborného i pedagogického působení a proslovi několik desítek fundovaných přednášek [např. Frank měl 66 přednášek (1913 až 1932), Pick 50 přednášek (1913 až 1927), Berwald 34 přednášek (1916 až 1934), Winternitz 32 přednášek (1916 až 1934), Löwner 24 přednášek (1916 až 1933), Fürth 21 přednášek (1917 až 1931), Blaschke 13 přednášek (1913 až 1915), Kowalewski 11 přednášek (1913 až 1919)]. Toto byli „ideoví“ otcové moderní pražské německé matematické komunity první poloviny 20. století.

Důležitým zdrojem pro poznání odborných aktivit pražské německé matematické komunity byl časopis *Lotos*, v němž byly otiskovány kratší práce pražských matematiků (např. Georg Pick) a výtahy z disertačních prací obhájených na Německé univerzitě v Praze (např. Rudolf Pomeranz, Paul Kuhn, Karl Rother, Walter Fröhlich, Ovejus Rutstein, Anton Dömel, Heinrich Löwig, Elias Altmann, Alfred Eduard Rössler, Ernst Lammel, Schaia Benjamino-

witsch, Friedrich Kraus, Otto Varga, Johannes Wegener, Otto Dobsch). Časopis zejména v meziválečném období poskytl prostor pro první publikační aktivity začínajících matematiků.

5. Několik typických a zajímavých příkladů

V následujících odstavcích přiblížíme několik typických a zajímavých příkladů aktivit nejvýznamnějších členů pražského matematického kroužku. Z výše uvedených aktivních účastníků by „šel vzít každý“, neboť to byli autoři velkých učebnic, monografií a mnoha odborných článků, v nichž reagovali na nejnovější světové trendy. Hořeli láskou pro matematiku, fyziku, odbornou a pedagogickou práci. V Praze působili relativně dlouho a vychovali řadu žáků, z nichž mnozí se stali uznávanými středoškolskými či vysokoškolskými pedagogy. Měli pestré a komplikované životní osudy dokumentující „zvrácenost“ 20. století, která poznamenala celou Evropu.²⁴

Mezi nejaktivnější účastníky matematických kroužků patřil Georg Pick, který v letech 1913 až 1927 proslavil 50 přednášek a referátů. Teorie funkcí a teorie potenciálu byly zastoupeny nejvíce (24), následovala diferenciální geometrie (7), teorie matic (5), reálná analýza (5) a dále 9 referátů na další témata. V krátkém nejaktivnějším období 1913 až 1917 vystoupil s 26 přednáškami, v letech 1920 až 1923 s 15 přednáškami. Své nejvýznamnější práce z geometrické teorie funkcí představil v letech 1915 až 1918. V lednu roku 1914 přednesl referát *Distanzschätzungen im Funktionenraum*,²⁵ na který v únoru 1914 reagoval Blaschke vystoupením *Neue Distanzschätzungen im Funktionenraum*. Společná práce Blaschkeho a Picka nazvaná *Distanzschätzungen im Funktionenraum II*.²⁶ je pozoruhodná. Metodami klasické analýzy je dokázána věta o integrální reprezentaci konvexních funkcí pomocí extrémálních konvexních funkcí, tj. výsledek, který „předběhl dobu“. Práce svým charakterem zapadá do kontextu funkcionální analýzy, běžné důkazy analogických reprezentací jsou obvykle založeny na Kreinově-Milmanově větě (1940) o reprezentaci konvexních množin pomocí extrémálních bodů.²⁷

²⁴ Rozbor aktivit matematického kroužku včetně jejich zařazení do kontextu rozvoje matematiky a fyziky je obsažen v monografii [B2]. Pro její sepsání byly základním, neopominutelným a nedocenitelným pramenem především archivní materiály uložené v různých fondech Archivu Univerzity Karlovy v Praze, Archivu Českého vysokého učení technického v Praze, Národního Archivu České republiky (Praha), Archivu Akademie věd České republiky (Praha), Státního archivu Rakouské republiky (Vídeň) a Státního archivu Německé republiky (Berlín). Důležitým zdrojem poskytujícím osobité a neotřelé pohledy a názory na život, pedagogické působení a vědu samotnou, činnost vysokých škol a aktivity vědeckých spolků byly paměti jednotlivých „aktérů“, u nichž je však nutno mít na zřeteli, že mohou být (a také místy jsou) subjektivně laděné, problematická období mohou úmyslně zamlžovat, mohou se o nich zmiňovat jen velmi stručně nebo se jim mohou zcela vyhýbat. Viz např. [K].

²⁵ Ph. Frank, G. Pick: *Distanzschätzungen im Funktionenraum I.*, *Mathematische Annalen* 76(1915), s. 354–375.

²⁶ *Mathematische Annalen* 77(1916), s. 277–300.

²⁷ Více viz J. Lukeš, J. Malý, I. Netuka, J. Spurný: *Integral Representation Theory, Applications to Convexity, Banach spaces and Potential Theory*, *De Gruyter Studies in*

Z přehledu přednášek proslouvených v matematických kroužcích je však patrné, že moderní matematická analýza nebyla mezi preferovanými tématy. Mezi výjimky náleží přednáška *Der neue Beweis von F. Rieß für seinen Satz über die Erzeugung der linearen Funktionaloperationen durch die Integrale von Stieltjes* (Blaschke, 1914) reagující na Rieszovu větu (1909) o reprezentaci omezených lineárních funkcionalů na prostoru spojitých funkcí. Lebesgueův integrál se objevil ve dvou Winternitzových přednáškách roku 1920, o metrických lineárních prostorech přednášek roku 1930 Löwig.

Mezi aktivní účastníky matematických kroužků patřil také Karl Löwner. V letech 1916 až 1922 proslavil 17 přednášek, po návratu z Německa v letech 1930 až 1933 sedm přednášek. Dvě přednášky měly fyzikálně zaměřené téma, dvě byly věnovány Čebyševovým polynomům, ostatní se týkaly dvou *velkých Löwnerových témat* – teorie funkcí komplexní proměnné a maticových funkcí. O analýze v komplexním oboru Löwner referoval celkem v sedmnácti vystoupeních. Deset přednášek věnoval výsledkům jiných matematiků, sedm referátů založil na vlastních vědeckých výsledcích. Týkaly se konformního zobrazení a přednesl je v letech 1916 až 1918 a 1921. Zdůrazněme, že se jedná o výsledky trvalé hodnoty, o výsledky, které silně ovlivnily vývoj geometrické teorie funkcí. Jejich ohlas je patrný do dnešních dnů, neboť jsou široce citovány. Za obzvláštní zmínku stojí tři přednášky na téma *Erzeugung von schlicht abbildenden beschränkten Funktionen durch infinitesimale Transformationen* (1921). Referované výsledky Löwner publikoval v roce 1923 pod názvem *Untersuchungen über schlichte konforme Abbildungen des Einheitskreises I.*²⁸ Tato zásadní práce podává nejen první netriviální výsledek o slavné Bieberbachově domněnce ($|a_3| \leq 3$), ale do geometrické teorie funkcí přináší novou metodu založenou na tzv. *Löwnerově diferenciální rovnici*. Tato metoda byla překvapivě nejen užita L. de Brangesem při úplném řešení Bieberbachovy domněnky (1984), ale nečekaně vstoupila po roce 2000 do moderní matematiky prostřednictvím tzv. SLE (stochastic Loewner evolution).²⁹

Löwnerovy přednášky z let 1932 a 1933 byly věnovány monotonním maticovým funkcím a jejich souvislostem s Pickovými funkcemi. Löwnerova práce nazvaná *Über monotone Matrixfunktionen*³⁰ otevřela novou matematickou problematiku, která je živá do současné doby.³¹

Mathematics, Volume 35, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2010, 715 stran (zejména viz s. 564 a 605), ISBN 978-3-11-020321-9.

²⁸ *Mathematische Annalen* 89(1923), s. 103–121.

²⁹ SLE je základ fundamentálních výsledků, které dosáhli W. Werner a S. Smirnov a za něž obdrželi Fieldsovu cenu (v roce 2006, resp. 2010). Více viz *2006 Fields Medals awarded*, Notices of the American Mathematical Society 53(2006), s. 1037–1044, ISSN 0002-9920; A. Vershik, J. Bourgain, H. Kesten, N. Reshetikhin: *The mathematical work of the 2006 Fields medalists*, ibid. 54(2007), s. 388–404; *Fields Medals awarded*, ibid. 57(2010), s. 1459–1465; T. C. Hales, B. Weiss, W. Werner, L. Ambrosio: *The mathematical work of the 2010 Fields medalists*, ibid. 58(2011), s. 453–468; R. Malhotra: *Fields medalists 2010*, Current Science 99(2010), s. 1647–1653, ISSN 0011-3891.

³⁰ *Mathematische Zeitschrift* 38(1934), s. 177–216.

³¹ Více o Löwnerově dílu viz [BN].

Výraznou osobností pražského matematického kroužku byl v letech 1913 až 1915 Wilhelm Blaschke, který proslovil 13 přednášek. Byl to on, kdo do Prahy přinesl nová, plodná a moderní geometrická témata – byla to konformní zobrazování, jejich vlastnosti a aplikace, teorie konvexních útvarů, izoperimetrické úlohy a afinní diferenciální geometrie. Ta se později stala doménou jeho slavného hamburského semináře.³² Velmi zajímavá a pro pražské německé matematické prostředí patrně velmi podnětná byla přednáška *Konforme Abbildung einfach zusammenhängender schlichter Gebiete*,³³ která zazněla na podzim roku 1913; její téma snad mohlo být inspirováno Lewentovou monografií *Konforme Abbildung*.³⁴ Na konci roku 1913 a v letech 1914 a 1915 proslovil Blaschke šest přednášek o moderních problémech teorie konvexních útvarů, izoperimetrie a vlastnostech křivek a ploch, které souvisely s jeho četnými články.³⁵ Je pravděpodobné, že již roku 1914 referoval o výsledcích, které později shrnul v knize *Kreis und Kugel*,³⁶ která měla mimořádně velký vliv na studium vlast-

³² W. Blaschke: *Vorlesungen über Differentialgeometrie und geometrische Grundlagen von Einsteins Relativitätstheorie, II. Affine Differentialgeometrie*, Springer, Berlin, 1923, vi+259 stran. V úvodu (s. V–VI) Blaschke napsal o pražské inspiraci a spolupráci s kolegy následující slova: *Die erste, ehrfurchtvollste Verbeugung Herrn F. Klein! Von ihm stammt die auf dem Begriff der stetigen Transformationsgruppen beruhende geometrische Denkart, die allem Folgenden zugrunde liegt.*

Der nächste, freundschaftlichste Gruß dem mathematischen Kränzchen in Prag! 1916 hat Herr G. Pick gemeinsam mit einem von uns die ersten Untersuchungen zur affinen Flächentheorie veröffentlicht, später haben sich A. Winternitz und L. Berwald dem affinen Verein beigesellt, und insbesondere Herrn Berwald haben wir beim Zustandekommen dieses Buches viel zu danken.

... Bei der Korrektur haben uns insbesondere die Herren E. Artin, L. Berwald, A. Duschek, G. Thomsen unterstützt.

Blaschke ve své slavné monografii cituje výsledky několika svých pražských kolegů (např. Berwald, Pick, Winternitz). Ve třicátých letech již své pražské (židovské) kolegy neznal, k přátelství s nimi se nehlásil a jejich výsledky necitoval.

³³ Tato problematika byla hlavním tématem některých přednášek, které proslovili Pick (v letech 1913 až 1921) a Löwner (v letech 1917 až 1920).

³⁴ L. Lewent: *Konforme Abbildung. Herausgegeben von E. Janke. Mit einem Beitrag von W. Blaschke*, Teubner, Leipzig und Berlin, 1912, vi+118 stran. Blaschke napsal pro tuto monografii pátou kapitolu. Viz též E. Study, W. Blaschke: *Vorlesungen über ausgewählte Gegenstände der Geometrie. Zweites Heft. Herausgegeben unter Mitwirkung von W. Blaschke: Konforme Abbildung einfach zusammenhängender Bereiche*, Teubner, Leipzig und Berlin, 1913, iv+142 stran.

³⁵ *Ein Beweis für die Unverbiegbarkeit geschlossener konvexer Flächen*, Nachrichten von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse, 1912, s. 607–610; *Beweise zu Sätzen von Brunn und Minkowski über die Minimaleigenschaft des Kreises*, Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 23(1914), s. 210–234; *Über den grössten Kreis in einer konvexen Punktmenge*, ibid. 23(1914), s. 369–374; *Kreis und Kugel*, ibid. 24(1915), s. 195–207; *Über Raumkurven von konstanter Breite*, Berichte über die Verhandlungen der Königlich-Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-Physikalischen Klasse, 66(1914), s. 171–177; *Einige Bemerkungen über Kurven und Flächen von konstanter Breite*, ibid. 67(1915), s. 290–297; *Konvexe Bereiche gegebener konstanter Breite und kleinsten Inhalts*, Mathematische Annalen 76(1915), s. 504–513; *Eine isoperimetrische Eigenschaft des Kreises*, Mathematische Zeitschrift 1(1918), s. 52–57.

³⁶ Veit und Co., Leipzig 1916, x+169 stran, 2. vydání: 1949, 3. vydání: 1956.

ností konvexních útvarů a tzv. „geometrii ve velkém“.³⁷

Blaschkeho štafetu v Praze převzal Georg Pick, kterého výrazně oslovila moderní tematika konformního zobrazení a jeho vlastností,³⁸ problematika konvexních útvarů,³⁹ afinní diferenciální geometrie a infinitezimální geometrie.⁴⁰

Geometrická témata byla předmětem dlouhodobého hlubokého zájmu Ludwiga Berwalda – v letech 1916 až 1934 přednesl 34 přednášek. První přednášku nazvanou *Geschlossene algebraisch rektifizierbare Kurven* proslavil pravděpodobně při své krátké návštěvě Prahy; věnoval ji rektifikaci křivek v neeukleidovských prostorech.⁴¹ Pak přešel k afinní geometrii, které zasvětil několik přednášek z přelomu prvního a druhého desetiletí 20. století,⁴² teorii konvexních útvarů a projektivní diferenciální geometrii.⁴³ V polovině dvacátých let zaměřil pozornost na diferenciální geometrii křivek, o níž měl šest přednášek.⁴⁴ Od třicátých let se zabýval problematikou Finslerových prostorů.⁴⁵

³⁷ Více o vlivu Blaschkeovy knihy viz např. I. M. Jaglom: *V. Bljaške i ego kniga po teorii vypuklych těl*, s. 201–227, in V. Bljaške: *Krug i šar*, Nauka, Moskva 1967, 230 stran.

³⁸ Od roku 1913 do roku 1921 proslavil Pick o konformním zobrazení a jeho vlastnostech více než 10 přednášek. Inspiraci k nim čerpal z prací Blaschkeho, Bieberbacha, G. Fabera, P. Koebeho a E. L. Lindelöfa. Své výsledky publikoval v člancích *Zur Theorie der konformen Abbildung kresförmiger Bereiche*, *Rendiconti Circolo Matematico di Palermo* 37(1914), s. 341–344; *Über eine Eigenschaft der konformen Abbildung kreisförmiger Bereiche*, *Mathematische Annalen* 77(1915), s. 1–6; *Über die konforme Abbildung eines Kreises auf ein schlichtes und zugleich beschränktes Gebiete*, *Sitzungsberichte Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, 126(1917), s. 247–263; *Über den Koebeschen Verzerrungssatz*, *Berichte über die Verhandlung der Königlich-Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-Physikalische Klasse*, 68(1916), s. 58–64; *Zur schlichten konformen Abbildung*, *ibid.* 81(1929), s. 3–8.

³⁹ Pick měl na podzim roku 1914 dvě přednášky nazvané *Gebietsbestimmungen für konvexe Kurven*. Viz *Über das Gebiet, welches von konvexen Kurven in der Ebene bedeckt wird*, *Nachrichten von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse*, 1915, s. 113–118.

⁴⁰ Od roku 1913 do roku 1923 Pick čtyřikrát přednášel o vybraných otázkách diferenciální geometrie, v roce 1919 konal jednu přednášku o projektivní a infinitezimální geometrii. Hlavní příspěvky k teorii diferenciální geometrie shrnul v člancích *Über affine Geometrie IV: Differentialinvarianten der Flächen gegenüber affinen Transformationen*, *Berichte über die Verhandlung der Königlich-Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-Physikalische Klasse*, 69(1917), s. 107–136; *Über affine Geometrie XV: Affingeometrie der Kurven höherer Räume*, *ibid.* 70(1918), s. 76–90.

⁴¹ *Über die algebraisch rektifizierbaren Kurven im nichteuklidischen Raum*, *Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München, Mathematisch-Physikalische Klasse*, 1916, s. 1–18.

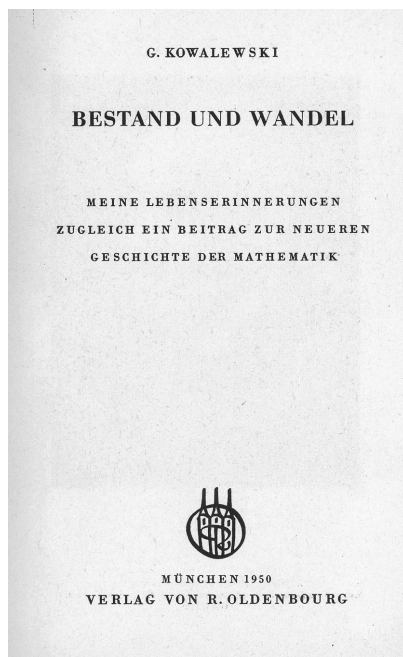
⁴² Viz např. jeho články *Über affine Geometrie. XXVII: Liesche F2. Affinormale und mittlere Affinkrümmung*, *Mathematische Zeitschrift* 8(1920), s. 63–78; *Über affine Geometrie. XXX. Die oskulierende Flächen zweiter Ordnung in der affinen Flächentheorie*, *ibid.* 10(1921), s. 160–172.

⁴³ *Zur projektiven Differentialgeometrie der Ebene*, *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* 30(1921), s. 110–121.

⁴⁴ *Über Parallelübertragung in Räumen mit allgemeiner Massbestimmung*, *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* 34(1926), s. 213–220; *Parallelübertragung in allgemeinen Räumen*, *Atti del Congresso internazionale dei Matematici, Bologna, svazek 4*, 1931, s. 263–270.

⁴⁵ Více viz R. Fritsch: *Georg Pick und Ludwig Berwald – zwei Mathematiker an der*

Zajímavým problémům se v německém matematickém kroužku věnoval i Gerhard Kowalewski. V letech 1913 až 1919 proslavil 11 přednášek, jež zahrnovaly široké spektrum od analýzy [např. Du Bois-Reymondovo kritérium konvergence Fourierových řad (1913), vlastnosti speciálních funkcí (1918/1919)], přes algebru [např. Cartanova teorie konečných grup (1914), symetrická jádra (1914), klasifikace lineárních substitucí (1919)], základy „přirozené geometrie“ (1914), geometrické extrémální úlohy (1918/1919), geometrické vyrovnávání (1918/1919) až po elementární geometrii [např. Eulerův vzorec (1918/1919)]. Z výše zmíněné problematiky vybočila přednáška *Das Boss Puzzle* (1918), která byla inspirována matematickými rébusy, hříčkami, hrami a jejich aplikacemi.⁴⁶



Vzpomínková kniha Gerharda Kowalewského⁴⁷

Deutschen Universität in Prag, Schriften der Sudetendeutschen Akademie der Wissenschaften und Künste. Forschungsbeiträge der Naturwissenschaftlichen Klasse, 22(2001), s. 9–16, ISBN 978-3-936284-00-3; M. Pinl: *In Memory of Ludwig Berwald*, Scripta Mathematica 27(1964), s. 193–203.

⁴⁶ *Mathematica delectans. Ausgewählte Kapitel aus der Mathematik der Spiele in gemeinverständlicher Darstellung. Heft 1, Boss-Puzzle und verwandte Spiele*, W. Engelmann, Leipzig, 1921, 72 stran. Poznamenejme, že Kowalewski na Německé univerzitě v Praze konal v letním semestru 1916/1917 speciální jednogodinovou přednášku nazvanou *Über einige Spiele und ihre mathematische Theorie* a v zimním semestru 1919/1920 jednogodinovou přednášku nazvanou *Mathematik der Spiele*. Viz *Ordnung der Vorlesungen an der k. k. Deutschen Karl-Ferdinand Universität zu Prag in Sommersemester 1917*, Prag 1917, *Ordnung der Vorlesungen an der Deutschen-Karl-Ferdinand Universität zu Prag in Wintersemester 1919–20*, Prag, 1919.

⁴⁷ Obrázky titulních listů časopisů *Lotos*, *JDMV* a knihy [K] jsou z archivu autorky.

S nejnovějšími výsledky bolzanovských výzkumů pražskou německou matematickou komunitu seznámil roku 1932 Eduard Winter (1896–1982), který se této problematice intenzivně věnoval již od poloviny dvacátých let.⁴⁸ V témže roce o Hilbertových základech matematiky a Gödelových zásadních výsledcích z logiky a základů matematiky přednášel Rudolf Carnap. Roku 1934 hovořil o problémech axiomatizace matematických teorií.⁴⁹

Zásluhou Philippa Franka a Reinholda Fürtha zazněla na matematických kroužcích řada přednášek věnovaných aplikované matematice a matematické fyzice. Například Frank přednášel o základech statistické fyziky (1915), hydrodynamickém vztahu a jeho aplikacích v technice (1916, 1918),⁵⁰ stanovení velikosti ultramikroskopických částic (1917), variačním počtu a jeho užití ve fyzice (1917, 1922, 1927), vyrovnávacím počtu a jeho užití ve fyzice (1918), rozptylu částic na mřížce (1918), adiabatických invariantech teorie poruch (1927), dráze paprsku v anizotropním prostředí (1932),⁵¹ superkritické rychlosti (1933). Fürth referoval o vyhodnocování systematických chyb ve fyzice (1921), vedení tepla, proudění tekutin a chlazení (1923), difúzi v gravitačním poli (1926), analýze chyb a asymetrickém rozdělení (1926), základech statistické mechaniky (1928), vlnové mechanice (1928) a flukтуаčních jevech v degenerovaných plynech (1928).⁵² Funk představil základní metody variačního počtu užívané ve fyzice (1917) a fyzikální teorii kontinua (1917). Byli jedni z mála pražských německých matematiků, kteří postřehli význam von Misesových prací z teorie pravděpodobnosti a pochopili jeho snahu vybudovat ji na přesných matematických základech. Poznamenejme, že Frank v letech 1913 až 1932 vykonal v rámci matematického kroužku 66 přednášek, Fürth 21 přednášek v letech 1917 až 1931 a Funk 10 přednášek v letech 1914 až 1933.

⁴⁸ *Bernard Bolzano und sein Kreis*, Verlag von Jakob Hegner, Leipzig, 1933, 288 stran; *Der böhmische Vormärz in Briefen B. Bolzanos an F. Příhonský (1824–1848)*, Deutsche Akademie der Wissenschaften, Berlin, 1956, viii+306 stran; E. Winter a W. Zeil (eds.): *Wissenschaft und Religion im Vormärz. Der Briefwechsel Bernard Bolzanos mit Michael Josef Fesl 1822–1848*, Berlin, 1965, 453 stran (předmluva: E. Winter); E. Winter, P. Funk, J. Berg: *Bolzano. Ein Denker und Erzieher im österreichischen Vormärz*, Wien, 1967, 134 stran. Viz též J. Berg, F. Kambartel, J. Loužil, B. van Rootselaar, E. Winter: *Bernard Bolzano – Gesamtausgabe*, Friedrich Frommann Verlag, Stuttgartu – Bad Connstatt, řada dalších informací je dostupná na rozsáhlé webové stránce *The Bernard Bolzano Pages at the FAE*, <http://www.sbg.ac.at/fph/bolzano> [7.5.2020].

⁴⁹ Více viz D. Hilbert, W. Ackermann: *Grundzüge der theoretischen Logik*, Springer, Berlin, 1928, viii+120 stran (anglický překlad: *Principles of Mathematical Logic*, Chelsea Publishing, New York, 1950, 172 stran); K. Gödel: *Über formal unentscheidbare Sätze der Principia mathematica und verwandter Systeme I.*, Monatshefte für Mathematik und Physik 38(1931), s. 173–198; P. Bernays, D. Hilbert: *Grundlagen der Mathematik I., II.*, Springer, Berlin, 1934, 1939, xii+471, xii+498 stran.

⁵⁰ Viz např. *Eine Anwendung des Koebeschen Verzerrungssatzes auf ein Problem der Hydrodynamik*, Mathematische Zeitschrift 3(1919), s. 78–86.

⁵¹ Viz např. *Lichtstrahlen und Wellenflächen in allgemein anistoropen Körpern*, Zeitschrift für Physik 80(1933), s. 4–18.

⁵² Více viz *Obituary: Reinhold Henry Fürth*, The Royal Society of Edinburgh, 1980, s. 55–56.

6. Zamyšlení nad odborným úspěchem kroužku

Matematický kroužek v Praze byl jedinečným a úspěšným vědeckým „spolkem“ díky principům, na nichž byl založen. Byly to německý jazyk, kultura a vzdělání, zejména však příslušnost k jedné „generační skupině“, která byla naladěna na změny a dychtivě přijímala nové myšlenky, měla zkušenosti ze zahraničí, vysokou odbornost a vzájemnou důvěru, víru v kolegiální a pozitivní konstruktivní kritiku, toužila něco dokázat, hořela pro matematiku a fyziku, pro vědeckou práci a výchovu studentů a bojovala proti pražské „zapouzdřenosti“ a izolovanosti. K úspěchu kroužku přispěly i podmínky, které poskytoval. Jednalo se především o naprostou tematickou volnost a svobodu, o možnost prezentovat ještě nepublikované myšlenky, o příležitost pro seznamování se s novými výsledky a metodami, pro rozšiřování obzorů i pro spolupráci vedoucí ke vzniku vědeckých prací motivovaných přednáškami a diskusemi.⁵³ Nezanedbatelný byl i pocit sounáležitosti a hluboké vědomí příslušnosti k intelektuální elitě. Rozkvět spolku v neposlední řadě umožnilo i odmítnutí a úplné potlačení aspektů, které by jeho aktéry mohly rozdělovat (národnost, náboženství, sociální původ, politická příslušnost a rozdílný vztah k českým zemím, resp. k Československu).

Mathematische Kränzchen in Prag byl „fenomémem“, který se v našich zemích ve spojení s matematikou již neobjevil, neboť se již nikdy nepodařilo naplnit principy, na nichž byl založen.

LITERATURA

- [BBS] J. Bečvář, M. Bečvářová, J. Škoda, *Emil Weyr a jeho pobyt v Itálii v roce 1870/71*, edice Dějiny matematiky, svazek 28, Nakladatelství ČVUT, Praha, 2006, 166 stran, 50 obrázků. ISBN 80-01-03438-0.
- [B1] M. Bečvářová, *Česká matematická komunita v letech 1848–1918*, edice Dějiny matematiky, svazek 34, Matfyzpress, Praha, 2008, 355 stran. ISBN 978-80-7378-028-9.
- [B2] M. Bečvářová, *Matematika na Německé univerzitě v Praze v letech 1882 až 1945*, Karolinum, Praha, 2016, 404 stran, 42 obrazových příloh. ISBN 978-80-246-3182-0.
- [B3] M. Bečvářová et al., *Forgotten Mathematician Henry Lowig (1904–1995)*, series History of Mathematics, volume 52, Matfyzpress, Prague, 2012, 279 stran. ISBN 978-80-7378-203-0.
- [BN] M. Bečvářová, I. Netuka, *Karl Löwner and his Student Lipman Bers Pre-war Prague Mathematicians*, series Heritage of European Mathematics, volume 10, European Mathematical Society, Zürich, 2015, viii+300 stran. ISBN 978-3-03719-144-6.
- [HP] J. Havránek, Z. Pousta (red.), *Dějiny Univerzity Karlovy IV. 1918–1990*, Univerzita Karlova, Karolinum, Praha, 1998, 671 stran. ISBN 80-7184-539-6.

⁵³ V rámci kroužku vznikaly různé spolupracující dvojice: profesor – profesor, profesor – asistent, profesor – student (např. Pick – Blaschke, Frank – Pick, Frank – Löwner, Pick – Löwner), ale též zajímavá dvojice profesor – studentka (Kowalewski – Weizsaecker).

- [K] G. Kowalewski, *Bestand und Wandel – Meine Lebenserinnerungen, zugleich ein Beitrag zur neueren Geschichte der Mathematik*, Oldenbourg, München, 1950, 309 stran.
- [M] A. Mišková, *Německá (Karlova) univerzita od Mnichova k 9. květnu 1945: (vedení univerzity a obměna profesorského sboru)*, Karolinum, Praha, 2002, 279 stran. ISBN 80-246-0129-X, německý překlad: *Die Deutsche (Karls-) Universität vom Münchener Abkommen bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges: Universitätsleitung und Wandel des Professorenkollegiums*, Karolinum, Prag, 2007, 346 stran.
- [P] M. Pinl, *Památce Ludwiga Berwala*, Časopis pro pěstování matematiky **92** (1967), s. 229–238.

Poděkování

Studie byla podpořena grantem GA ČR *Dopad první světové války na utváření a proměny vědeckého života matematické komunity* s registračním číslem 18-00449S.

Adresa

Prof. RNDr. Martina Bečvářová, Ph.D.
Ústav aplikované matematiky
Fakulta dopravní ČVUT v Praze
Na Florenci 25
110 00 Praha 1
e-mail: becvamar@fd.cvut.cz