

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Emilie Těšínská

Profilování teoretické fyziky na pražské univerzitě a vazby s pražským působením A. Einsteina před 100 lety

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 57 (2012), No. 2, 146--168

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/142922>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2012

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>

## L i t e r a t u r a

- [1] GRAD, H., RUBIN, H.: *Hydromagnetic equilibria and force-free fields*. Proceedings of the 2nd UN Conf. on the Peaceful Uses of Atomic Energy 31, Geneva: IAEA, 1958, 190.
- [2] SHAFRANOV, V. D.: *Plasma equilibrium in a magnetic field*. Rev. of Plasma Phys. 2, New York: Consultants Bureau (1966), 103.
- [3] MRKVOVÁ, H: *Magnetická rovnováha v tokamacích a její rekonstrukce*. FJFI, ČVUT v Praze, Bakalářská práce, 2007.
- [4] SCHEP, T. J.: *Magnetic fields and plasmas*. Transactions of Fusion Science and Technology 45 (2004), 2T, [http://www.carolusmagnus.net/papers/2003/docs/BT\\_1\\_Schep.pdf](http://www.carolusmagnus.net/papers/2003/docs/BT_1_Schep.pdf)
- [5] KENRO, M.: *Fundamentals of plasma physics and controlled fusion*. [www.rsphysse.anu.edu.au/~jnh112/AIIM/c17/Miyamoto.pdf](http://www.rsphysse.anu.edu.au/~jnh112/AIIM/c17/Miyamoto.pdf)

# Profilování teoretické fyziky na pražské univerzitě a vazby s pražským působením A. Einsteina před 100 lety<sup>1</sup>

*Emilie Těšínská, Praha*

Působení Alberta Einsteina v Praze v letech 1911–1912 patří v historii vědy v českých zemích stále k atraktivním, i když dnes již dost podrobně zmapovaným tématům (viz např. [4, 12, 16, 18, 24, 29, 30, 42, 48]). To ovšem neznamená, že již nelze nic dodat. Pokračující bádání v dějinách vědy otvírá stále nové úhly pohledu, které napomáhají stávající obraz dokreslit či upřesnit. V tomto článku se pokusíme pohlédnout

---

<sup>1</sup>Článek je rozšířenou verzí příspěvku předneseného anglicky na mezinárodní konferenci „Universities in Central Europe – Crossroads of Scholars from all over the World“, která se konala v Praze ve dnech 29. září – 2. října 2011 a jejíž jedno zasedání bylo věnováno 100. výročí povolání A. Einsteina na německou univerzitu do Prahy (viz např. [14]).

na Einsteinův příchod do Prahy pod zorným úhlem profilování oboru teoretické fyziky na pražské, resp. pražské české a pražské německé univerzitě.<sup>2</sup>

## Ferdinand Lippich a profesorská stolice matematické fyziky na pražské univerzitě

Albert Einstein byl povolán na c. k. německou Karlo-Ferdinandovu univerzitu v Praze na řádnou profesuru, která se uvolnila definitivním odchodem již přesluhujícího 72letého Ferdinanda Lippicha na odpočinek dnem 30. září 1910.

Lippich byl profesorem matematické fyziky. Na tuto novou stolicí na pražské, tehdy ještě nerozdělené univerzitě byl povolán rozhodnutím panovníka z 10. února 1872. Před tím zajišťovali výuku matematické fyziky na pražské univerzitě v rámci předmětové skupiny tzv. matematických věd (*Mathematische Wissenschaften*) profesori matematiky. Před Lippichem to byl hlavně Vilém Matzka (1798–1891), penzionovaný v r. 1868, přesluhující však až do letního semestru 1871 [17]. Šlo zprvu o přednášky z vyšší a analytické mechaniky, od r. 1856 pak i o dvouhodinové kolegium o tzv. matematických partiích vědecké fyziky. Např. v zimním semestru 1867/68 vypsal Matzka přednášky: „*Analytische Mechanik*“ (3 h. týdně), „*Höhere Doctrinen der Integralrechnung, als Bestimmte Integrale, Integraltranscendenten*“ (2 h.) a „*Mathematische Partien der wissenschaftlichen Physik, und zwar aus der Statik und Dynamik*“ (2 h.). Témata matematické fyziky se tehdy objevovala i v přednáškách matematika a astronoma Karla Hornsteina (1824–1882). Přednášky z astronomie byly na filozofické fakultě ostatně rovněž řazeny do předmětové skupiny matematických věd. Naproti tomu přednášky z fyziky Ernsta Macha (1838–1916), působícího na pražské univerzitě od šk. r. 1867/68, byly v dobových seznamech přednášek ohlašovány ve skupině tzv. přírodopisných věd (*Naturhistorische Wissenschaften*). Ovšem i E. Mach vypsal čas od času přednášku přesahující do oblasti teoretické fyziky, jako byla např. přednáška „*Theoretische Ergänzungen zur Experimentalphysik*“ (1 h.) určená pro širší veřejnost (tzv. publice) [2]. V mezidobí od penzionování Matzky do příchodu Lippicha na pražskou univerzitu Mach dokonce zřejmě suploval i přednášku z matematické fyziky.

Odchod profesora Matzky do penze inicioval v r. 1870 profesorské kolegium filozofické fakulty pražské univerzity k podání návrhu na zřízení samostatné řádné profesury matematické fyziky tak, aby tento obor („*bei seiner hohen inneren Wichtigkeit*“) byl na pražské univerzitě v budoucnu zastoupen nejen výpomocným způsobem („*aushilfsweise*“), ale definitivně, tak jak je tomu již na jiných univerzitách. Rakouské

---

<sup>2</sup>V článku užíváme z úsporných důvodů občas zkrácených názvů pražská univerzita (pro nerozdělenou univerzitu do r. 1882), pražská česká univerzita a pražská německá univerzita (po rozdělení univerzity v r. 1882) místo oficiálních dobových názvů těchto institucí, které zněly: *K. k. Carl-Ferdinand Universität zu Prag* (v letech 1622–1882), *C. k. česká universita v Praze* a *K. k. deutsche Carl-Ferdinand Universität zu Prag* (1882–1918), Česká univerzita v Praze (1918–1920) a Karlova univerzita v Praze (1920–1939), *Deutsche Universität zu Prag* (1918–1940) a *Deutsche Karls Universität zu Prag* (1940–1945). K proměně názvů české a německé univerzity po r. 1918 dodejme, že Česká univerzita v Praze byla čs. parlamentem v r. 1920 zákonem o poměru obou pražských univerzit uznána za jedinou pokračovatelku tradice Karlovy univerzity a od tohoto roku nesla jako jediná oficiálně název Karlova. V r. 1939, 17. listopadu, byly všechny české vysoké školy v Protektorátu Čechy a Morava nacisty uzavřeny, jejich činnost byla obnovena až po osvobození v r. 1945. Německé vysoké školy v Protektorátu byly po celou dobu války v provozu. Německá univerzita v Praze si od r. 1940 navíc přisvojila přídomek Karlova. Po osvobození byla zrušena dekretem prezidenta republiky z 18. října 1945, nabývajícím účinnosti zpětně dnem 17. listopadu 1939.

ministerstvo kultu a vyučování žádosti vyhovělo. Při zřizování této nové stolice povolilo v r. 1873 dokonce jednorázový příspěvek 1 200 zl. na pořízení pomůcek a přesných přístrojů a roční dotaci 300 zl. k provádění experimentálních prací a zařízení pracovních prostor. Tyto požadavky zřejmě při nástupu na profesuru formuloval prof. Lippich.

Úzké propojení mezi stolicemi matematiky a matematické fyziky na pražské univerzitě po jejich formálním rozdělení nicméně pokračovalo, a to v rámci nové institucionální platformy, kterou se stal tzv. Matematický seminář (*Mathematisches Seminar*), jenž zahájil činnost od šk. r. 1874/75. Byl zřízen z iniciativy profesora matematiky Heinricha Durège (1821–1893) a byl společný pro obě zmíněné stolice: měl oddělení matematické a matematicko-fyzikální a profesori Durège a Lippich byli společně jeho prvními řediteli.

Při Lippichově stolici matematické fyziky figuruje v seznamech osob a ústavů pražské univerzity od r. 1875 tzv. Matematicko-fyzikální kabinet (*Mathematisch-physikalisches Kabinet*), vybudovaný na základě výše zmíněných přidělených finančních prostředků. Personál tvořil Lippich coby přednosta a jedna pomocná síla, resp. asistent. Kabinet sídlil zprvu v pražském Karolinu, podobně jako Fyzikální ústav E. Macha. V průběhu let 1879 a 1880 se oba tyto ústavy přestěhovaly do novostavby univerzitních přírodovědeckých ústavů ve Viničné ulici (*Weinberggasse*). Roční dotace Kabinetu byla v r. 1877 zvýšena na 400 zl., v letech 1875 a 1886 byly povoleny další mimořádné dotace na měřicí přístroje ve výši 600 zl. V Matematicko-fyzikálním kabinetu, který sloužil také k výuce, byla umístěna i postupně budovaná odborná knihovna společného Matematického semináře. Studentů, kteří si tehdy na pražské univerzitě zapisovali přednášky a seminární cvičení z matematické fyziky, náležející již k pokročilejší úrovni studia matematiky a fyziky, však byla jen hrstka, tak kolem desítky v jednom semestru. Mnozí z nich přitom kurs nedokončili, protože zjevně přecenili své síly. Např. v letním semestru 1888 se prací v matematickém oddělení semináře vedeném prof. Durègem účastnili čtyři posluchači univerzity a jeden posluchač techniky a prací v matematicko-fyzikálním oddělení vedeném prof. Lippichem čtyři posluchači univerzity [38].

Po rozdělení pražské univerzity na českou a německou v r. 1882 přešla tehdejší profesorská stolice matematické fyziky a s ní spojený Kabinet spolu s Lippichem na univerzitu německou. Stejně tomu bylo s Matematickým seminářem, jehož ředitelem se pak od r. 1893 stal spolu s Lippichem profesor matematiky Georg Pick (1859–1942). H. Durège odešel koncem září 1892 do výslužby.

Označení profesorské stolice zastávané Lippichem a s ní spojených institucí jako „matematické fyziky“ přetrvávalo až do povolání A. Einsteina na pražskou německou univerzitu v r. 1911. V názvech Lippichových přednášek nicméně již dávno předtím vystupovalo označení některých partií jako „*theoretische*“ nebo „*Theorie*“ (např. v zimním semestru 1885/86 „*theoretische Optik*“, „*theoretische Mechanik*“ nebo „*Theorie der Wärmeleitung*“).

Ferdinand Lippich (1838–1913) se narodil v Padově, kde jeho otec – lékař tehdy působil jako univerzitní profesor (Padova byla v té době součástí Rakouska). Svými studii a valnou částí akademické kariéry byl nicméně úzce spojen s Prahou – po smrti otce vyrůstal u strýce MUDr. Franze Köstla, který se v r. 1852 stal ředitelem a primářem ústavu choromyslných v Praze. Po absolvování reálky a po studiu na pražské polytechnice (1855–1859) působil F. Lippich šest let (1859–1865) jako

asistent profesora fyziky Viktora Pierra na pražské univerzitě a v letech 1863–1865 současně i na pražské polytechnice, kde se v r. 1863 habilitoval pro matematickou fyziku. K 1. říjnu 1865 přijal řádnou profesuru „teoretické a aplikované mechaniky a grafické statiky“ na technice ve Štýrském Hradci. Již v r. 1867 se však přihlásil, stejně jako E. Mach, do konkursu na obsazení profesury fyziky s německou vyučovací řečí na pražské polytechnice. Z konkursního řízení vyšel vítězně fyzik a elektrotechnik Adalbert von Waltenhoffen. E. Machovi byla tehdy nabídnuta profesura fyziky na pražské univerzitě, Lippich si musel na profesuru matematické fyziky na pražské univerzitě několik let počkat. Při posuzování kandidátů byl sice označen za jednoho z nejpozoruhodnějších a nejslibnějších, co se jeho vědeckých prací týče, avšak zatím s příliš krátkou pedagogickou kariérou.

Lippich zemřel 18. října 1913. Anton Lampa (1868–1938), v té době 45letý profesor fyziky na pražské německé univerzitě, v nekrologu uveřejněném v časopise pražského německého přírodovědného spolku „Lotos“ tehdy mj. napsal (překlad z němčiny): „*Lippich patří ke staré generaci rakouských fyziků, která bez ohledu na různé individuální schopnosti svých členů vykazuje určité typické rysy. Tyto rysy jsou dány stavem fyzikální vědy kolem poloviny 19. století. Specializace nebyla tehdy ještě tak daleko jako dnes, vědecká práce [der wissenschaftliche Betrieb], která dnes nabyla podoby velkopřemyslu, měla tehdy nesrovnatelně skromnější rozsah. Učedníci fyziky v té době byli schopni dosáhnout mistrovství v celém oboru fyziky v relativně mladém věku. Ti z nich, kteří pak důsledně sledovali pokroky ve speciálních oblastech, dosáhli celkového přehledu, kritické zkušenosti [eine Reife der kritischen Erfahrung], v míře, která je dnes obtížně dosažitelná byť jen v jedné speciální disciplíně. ... Lippich byl profesorem matematické fyziky a experimentální fyzika mu vděčí za své nejjemnější přesné přístroje*“ (viz [31]).

Většina Lippichových fyzikálních prací se zabývala optikou – teorií i jejími aplikacemi při konstrukci optických přístrojů. Lippich např. navrhl několik typů refraktometrů, které se úspěšně uplatnily v cukrovarnické praxi. Lippich zastával na pražské (resp. pražské německé) univerzitě také významné akademické posty: ve šk. r. 1875/76 byl děkanem filozofické fakulty pražské univerzity, ve šk. r. 1883/84, po rezignaci E. Macha, převzal na zbytek funkčního období post rektora pražské německé univerzity. V česko-německých národnostních otázkách patřil na univerzitě údajně k radikálnímu německému křídlu. Byl také členem řady vědeckých akademií, odborných společností i zájmových spolků (byl např. dlouholetým předsedou Německého pěveckého spolku v Praze). Jako zajímavost z jeho rodinného života lze uvést, že Lippichova dcera Maria se provdala za prof. Carla Coriho a z tohoto manželství se v r. 1896 narodil Carl Ferdinand Cori, který v r. 1947 získal spolu se svou manželkou Gertou Coriovou, roz. Radnitzovou, a s Bernardem A. Houssayem Nobelovu cenu za fyziologii a medicínu.

## **Přejmenování a nové obsazení profesury matematické fyziky na německé univerzitě v Praze**

Obsazením profesury po F. Lippichovi se kolegium profesorů filozofické fakulty německé univerzity v Praze začalo zabývat počátkem roku 1910. Vypracováním návrhu byla pověřena komise ve složení Anton Lampa (řádný profesor fyziky), George Pick (řádný profesor matematiky) a Viktor Rothmund (mimořádný profesor fyzikální

chemie), která byla zvolena na zasedání profesorského kolegia fakulty 27. ledna 1910. Lippich členství v komisi odmítl.

Návrh vypracovaný komisí byl profesorskému kolegiu fakulty předložen 21. dubna 1910. Vycházel z rozvahy o vymezení, stavu a perspektivách dalšího vývoje moderní teoretické fyziky. Při výběru kandidátů byla komise vedena snahou zajistit pražské německé univerzitě místo v přední linii světové teoretické fyziky. Za ústřední problém stojící před teoretickou fyzikou od doby, co byly potvrzeny vývoody Maxwellovy teorie o optice, označila vyřešení poměru mechaniky k nauce o elektřině. „*Uvedený problém je ústředním problémem moderní teoretické fyziky a nadlouho jím zůstane*“, uvádělo se v návrhu. „*Každý pokus, přiblížit tento problém k jeho řešení, musí vyjít od otázek elektromagnetické teorie; každý takový pokus má dalekosáhlé důsledky dotýkající se celého systému teoretické fyziky, takže lze bez přehánění říci, že další rozvoj teoretické fyziky je veskrze vázán na rozpracování otázek s tímto problémem spojených.*“ (Viz [37], překlad z němčiny.) V souladu s touto vizí vzala komise při výběru kandidátů v úvahu pouze vědce (*Forscher*), kteří ve svých pracích zaujali k uvedenému stěžejnímu problému moderní teoretické fyziky (tj. elektrodynamice pohybujících se těles) již nějaké stanovisko. Při výběru a posuzování kandidátů (zejména G. Jaumanna) se přitom opřela o posudky vyžádané od E. Macha, M. Plancka a W. Voigta, tj. renomovaných zahraničních kapacit reprezentujících v osobě Macha dobrou obeznámenost s místními poměry, v osobě Plancka přední autoritu propojující klasikou a moderní fyziku a konečně v osobě Voigta, profesora matematické fyziky na univerzitě v Göttingen, odborníka, který se zapsal mj. do historie teorie relativity (v r. 1887 formuloval speciální tvar Lorentzovy transformace). S návrhem opřít se o posudky zahraničních odborníků přišel v komisi V. Rothmund a jeho kolegové A. Lampa (jediný fyzik v komisi) i G. Pick toto relativní snížení tíhy odpovědnosti za výsledné rozhodnutí jen uvítali.

Třemi navrženými kandidáty byli, a to v uvedeném pořadí: 1. Albert Einstein, 31letý mimořádný profesor teoretické fyziky na univerzitě v Curychu, 2. Gustav Jaumann, 47letý řádný profesor obecné a technické fyziky na německé technice v Brně, a 3. Emil Kohl, 48letý soukromý docent teoretické fyziky na univerzitě ve Vídni.

O tom, jak se odvíjela následující jednání o předloženém návrhu, z nichž vítězně vyšel nakonec přece jen A. Einstein, se lze dočíst v řadě prací (viz např. [12, 16, 18]). Méně pozornosti však bylo dosud věnováno první části návrhu, v němž komise nejprve doporučila, aby: 1) dosavadní název stolice matematické fyziky na německé univerzitě v Praze byl změněn na stolice teoretické fyziky, 2) označení se stolicí spojeného Matematicko-fyzikálního kabinetu bylo změněno na Ústav pro teoretickou fyziku (*Institut für theoretische Physik*) a 3) do té doby společný Matematický seminář byl rozdělen na dva samostatné semináře – jeden pro matematiku a jeden pro teoretickou fyziku.

Požadovaná změna názvu stolice a s ní spojených institucí byla v návrhu zdůvodněna slovy (překlad z němčiny): „*Teoretická fyzika zaznamenala v poslední době rozvoj [eine Entwicklung und Fortbildung], pro který již není název „matematická fyzika“ zcela výstižný. Zaujímala-li dříve v teoretické fyzice první místo matematická formulace fyzikálních problémů, zatímco teoretická spekulace stála za ní, je tomu dnes obráceně, a zdá se proto adekvátní, aby i na naší univerzitě došlo k výstižnému označení v pojmenování institucí zabývajících se teoretickou fyzikou, tak jak je tomu např. na univerzitě ve Vídni.*“ (Viz [37].)

Co se týče navrženého rozdělení Matematického semináře, podle názoru komise bylo v zájmu obou dotčených stolic. Ovšem z hlediska materiálního zabezpečení šlo v návrhu o pouhý formální akt: odměny ředitelů samostatných seminářů zůstávaly totiž nadále ve výši 400 K za semestr, roční dotace a počet stipendií pro nejlépe pracující účastníky semináře byly rozděleny na polovinu (tj. 400 K a 3 systemizovaná stipendia pro každý ze samostatných seminářů). „Rozumným způsobem“ měla být rozdělena i společná knihovna. Ta zatím sídlila v místnostech Lippichova Matematicko-fyzikálního kabinetu a její provoz zajišťoval asistent Kabinetu Karel Wittich.

Dodejme, že profesori Pick a Lippich již v r. 1909 žádali ministerstvo o zvýšení dotace společného Matematického semináře na 700 K na semestr a systemizování stipendia pro knihovníka ve výši 200 K. Žádost odůvodnili hlavně tím, že během již více než 30 let existence semináře nedošlo k žádnému zvýšení jeho dotace, přestože za tu dobu došlo k výraznému nárůstu jak cen knih, tak odborné matematicko-fyzikální produkce. Jejich žádost, navzdory pádnosti argumentů, však vyslyšena nebyla. (Viz [38].)

Zřízení Ústavu a osamostatnění Semináře pro teoretickou fyziku na německé univerzitě v Praze bylo povoleno výnosem rakouského ministerstva kultu a vyučování z 13. ledna 1911. Jejich prvním ředitelem se stal Albert Einstein. Profesorem teoretické fyziky na pražské německé univerzitě byl jmenován dekretem panovníka z 6. ledna 1911. Na místo měl nastoupit k 1. dubnu t.r. K protokolárnímu převzetí Ústavu pro teoretickou fyziku A. Einsteinem, kde se pak odbývala i cvičení jeho semináře z teoretické fyziky, došlo zřejmě 5. května 1911. Mimochodem, v letním semestru 1912 byl den a čas konání tohoto semináře stanoven na „pátek od 8 hodin večer“ (!). Přednášky, tj. týdně 5hodinové kolokvium z teoretické fyziky, konal profesor Einstein v Klementinu. V rámci kolokvia během svého krátkého pražského působení postupně vypsaly tyto přednášky: v letním semestru 1911 „*Mechanik der diskreten Punkte*“ (3 h.) a „*Thermodynamik*“ (2 h.), v zimním semestru 1911/12 „*Mechanik*“ (3 h.) a „*Wärmelehre*“ (2 h.) a v letním semestru 1912 „*Molekulärtheorie der Wärme*“ (3 h.) a „*Mechanik der Kontinua*“ (2 h.). (Viz [2].) Alespoň jednu z Einsteinových přednášek či jeho seminář si na pražské německé univerzitě zapsalo celkem 36 posluchačů (řádných nebo mimořádných). Mimochodem, na závěr dopisu Heinrichu Zanggerovi z 15. listopadu 1911 připojil Einstein následující poznámku komentující jeho pražské pedagogické a vědecké aktivity (překlad z němčiny): „*Právě přednáším základy té nebohé zesnulé [armen gestorben] mechaniky, která je tak krásná. Jak bude vypadat její nástupkyně? S tím se stále lopotím.*“ (Srovnej [24, s. 349].)

Ředitelé seminářů měli povinnost vždy na konci školního roku podávat o činnosti seminářů písemnou zprávu děkanátu fakulty, který ji pak postupoval ministerstvu kultu a vyučování ve Vídni. Žádné zprávy profesora Einsteina o činnosti jeho pražského semináře teoretické fyziky se (zatím) nepodařilo nalézt. Zpráva o činnosti Matematického semináře ve šk. r. 1910/11 byla podepsána již jen profesorem Pickem s tím, že matematicko-fyzikální cvičení se už v tomto semináři nekonala. O činnosti matematického oddělení semináře Pick uvedl, že v zimním semestru byly v návaznosti na přednášku procvičovány funkce komplexní proměnné a cvičení se s vervou zúčastnilo 15 studentů. V letním semestru pak byly probírány jednoduché úlohy z variačního počtu, kterých se účastnilo 9 studentů. (Viz [38].)

Prostorný ústav a jeho celkem dobře vybavená knihovna patřily k okolnostem, které Einstein v korespondenci z pražského období opakovaně zmiňoval jako přednosti

své pražské profesury, zatímco s úrovní a vědyčtí svých pražských studentů byl již spokojen méně. Ani on však nebyl v Praze zbaven administrativních povinností. Např. již podáním, které bylo děkanstvím fakulty zaregistrováno 8. května 1911, žádal o vydání pracovního oděvu (haleny a kalhot) pro svého výpomocného asistenta Karla Witticha [16].

A. Einstein přijel do Prahy údajně se svým asistentem z Curychu Ludwigem Hopfem, který se měl v Praze dočasně ubytovat na adrese „*Sokolstr. 54/1*“. Od 1. října 1910 se však stal asistentem na technice v Aachen v Německu. (Viz [24, s. 336].) V dobových seznamech přednášek a ústavů pražské německé univerzity (které ovšem nejsou zcela spolehlivým historickým pramenem) je jako Einsteinův asistent v Ústavu a semináři pro teoretickou fyziku uveden Karl Wittich, předtím dlouholetý asistent F. Lippicha a později asistent také Ph. Franka. Emil Nohel, o němž se zmiňuje Ph. Frank jako o Einsteinově pražském asistentovi, je v seznamech osob a ústavů pražské německé univerzity na počátku šk. roku 1911/12 veden jen jako pomocná vědecká síla Ústavu pro teoretickou fyziku. Jako asistent zde figuruje až od zimního semestru 1912/13, a to při matematickém semináři prof. G. Picka (asistentem zde byl ustanoven od 1. října 1912, ještě před dosažením doktorátu filosofie). (Podrobněji viz [16].)

### **G. Jaumann, hlavní protikandidát A. Einsteina při obsazování stolice teoretické fyziky na německé univerzitě v Praze**

Při sledování otázky profilování oboru teoretické fyziky na pražské německé univerzitě je v mnoha ohledech zajímavá také kandidatura poněkud rozporuplná a v historii fyziky zatím stále nedostatečně zhodnocené osobnosti hlavního protikandidáta A. Einsteina, kterým byl Gustav Jaumann.

Jaumann byl komisí pověřenou vypracováním návrhu na obsazení profesury po F. Lippichovi navržen na druhém místě, a to ne zcela jednoznačně vyznívajícími slovy. Rakouské ministerstvo kultu a vyučování mu nicméně, jako tuzemskému kandidátovi, dalo zprvu přednost. Při posuzování návrhu totiž aplikovalo v první řadě praktické hledisko: jmenováním Jaumanna by se byla uvolnila jím zastávaná profesura na německé technice v Brně, na niž by byl mohl postoupit některý z mladých vídeňských fyziků. Jaumann však měl finanční požadavky, které ministerstvo nehodlalo splnit, načež nabídku odmítl. Jako neoficiální důvod jeho odmítnutí se v literatuře nezřídka uvádí, že neunesl fakt, že byl komisí odborníků navržen až na druhém místě. Přímé důkazy pro to však chybějí. Jaumannovu kandidaturu v komisi silně prosazoval G. Pick. Ostatně oba byli žáky E. Macha. A. Lampa, mluvčí komise, neměl na Jaumanna zcela jednoznačný názor a se žádostí o vyjádření k jeho osobě a pracím se osobním dopisem z 9. února 1910 obrátil na E. Macha do Vídně. O názor na Jaumanna byli požádáni i M. Planck a W. Voigt. Nikdo z dotázaných neupřel Jaumannovi nesporné nadání, kritizován však byl jeho nedostatek sebekritiky.

Gustav Jaumann (1863–1924), podobně jako F. Lippich, nepocházel z Prahy. I jeho studia a počátek vědecké kariéry byly však s Prahou úzce spjaty. Narodil se v Karánsebes, které bylo tehdy součástí Rakouska, dnes leží v Rumunsku. V Praze dokončil středoškolská studia a ve šk. r. 1880/81 začal studovat chemii na pražské německé technice. Po roce sice přešel na techniku do Vídně, ale již ve šk. r. 1882/83 se do Prahy vrátil, aby studoval fyziku a chemii na již rozdělené pražské německé univerzitě. Přednášky



E. Macha obrátily jeho zájem k experimentální fyzice a Mach si ho pak v r. 1885 vybral za asistenta. Místo asistenta Fyzikálního ústavu pražské německé univerzity zastával Jaumann 8 let. V r. 1890 získal titul doktora filozofie – namísto dizertace tehdy předložil již čtyři publikované práce. V témž roce se na německé univerzitě v Praze také habilitoval z experimentální fyziky a fyzikální chemie a v r. 1893 byl pak jmenován mimořádným (zprvu bezplatným) profesorem uvedených oborů. Po následném dlouhém a marném čekání na řádnou profesuru v Praze přijal v r. 1901 nabídku řádné profesury obecné a technické fyziky na německé technice v Brně. Mimochodem, při obsazování této profesury byl jako kandidát na třetím místě uvažován tehdy ještě soukromý docent vídeňské univerzity Anton Lampa. V Brně Jaumann působil až do konce života. Jeho nástupcem na pražské německé univerzitě se v r. 1901 stal již zmíněný V. Rothmund.

K r. 1910, kdy byl Jaumann uvažován jako jeden z kandidátů na profesuru teoretické fyziky na pražské německé univerzitě, čítala bibliografie jeho vědeckých prací 31 vědecké pojednání a 3 samostatné tituly (jednu středoškolskou učebnici, napsanou společně s E. Machem, a dvě vysokoškolské učebnice-monografie). Šlo o práce z experimentální i teoretické fyziky, zabíhající také do chemie. V prvních publikacích se Jaumann zabýval konstrukcí (zdokonalením) fyzikálních přístrojů (např. Thomsonova elektrometru s ochranným prstencem), pak přešel ke studiu výbojů v plynech a katodového záření, které ho přivedly k teoretickým úvahám o elektromagnetismu a k pokusu o vybudování exaktní teorie chemických procesů. (Mimochodem, termodynamikou chemických procesů se zabýval i M. Planck.) Ve svých teoretických pracích však Jaumann neústupně setrval na své představě o spojitosti hmoty a o vlnové podstatě všech druhů záření, jejíž kořeny spočívaly valnou měrou v jeho experimentech s výboji v plynech.

Komise pověřená vypracováním návrhu na obsazení profesury po F. Lippichovi v charakteristice G. Jaumanna zdůraznila, že vyrostl ve škole E. Macha a že Machův vliv se odráží ve způsobu uvažování, který ho dovedl k vypracování elektromagnetické teorie veskrze se odchylojící od všech tehdy panujících názorů. Komise měla očividně na zřeteli hlavně Jaumannovu práci o elektromagnetických pochodech v pohybujících se prostředích, která vyšla koncem r. 1905 v *Sitzungsberichte* vídeňské akademie věd [20]. Komise nicméně korektně přiznala, že jakkoli je Jaumannova elektromagnetická (elektrodynamická) teorie nekonvenční, postačuje k výkladu nejdůležitějších známých jevů z dané oblasti a předpovídá i některé jevy zatím nepozorované. Dodejme, že Jaumann v uvedené práci na základě své teorie objasnil řadu elektrických, tepelných a optických jevů v prostředích v klidu i v pohybu, včetně Michelsonova pokusu, kdy zároveň konstatoval, že se staví proti hypotéze světelného éteru, kterou pokládá za zbytečnou a škodlivou. Komise uvedla, že význam Jaumannovy teorie spatřuje jednak ve vědecké diskusi, kterou musí nutně vyprovokovat, jednak v jejím potenciálním heuristickém přínosu. Nakonec konstatovala, že postavení Jaumanna v dobové fyzice je izolované (což určitě nebylo předností, ale ani důvodem k zatracení). Jako důvod označila na jedné straně zvláštní způsob Jaumannova uvažování, na straně druhé jím užívaný matematický formalismus, který zájemce o jeho teorii spíše odradí, než přiláká. Jaumann totiž ve svých pracích užíval tenzorového počtu uveřejněného W. Gibbsem v r. 1902, avšak v modifikované podobě. Částečně svůj tenzorový počet vyložil v knize [19]. Mimochodem o Jaumannově tenzorovém počtu se na stránkách Časopisu pro pěstování

matematiky a fyziky v r. 1910 zmínil tehdejší ředitel reálky v Hradci Králové Antonín Libický [32].

V souvislosti s vylíčeným hodnocením Jaumanna a rovněž ve vztahu k Einsteinově teorii gravitace stojí ještě za zmínku Jaumannova práce „*Theorie der Gravitation*“, kterou publikoval v *Sitzungsberichte* vídeňské akademie v r. 1912 [22]. V r. 1914 Jaumann na tuto svou práci a v ní podanou teorii gravitace znovu upozornil na stránkách časopisu *Physikalische Zeitschrift* [21]. Bylo to v reakci na diskusi k Einsteinově přednášce o problému gravitace na shromáždění přírodovědců ve Vídni v r. 1913 a na poznámku Gustava Mie, který v té souvislosti označil za první rozumný pokus o teorii gravitace publikaci Maxe Abrahama z prosince 1911. Jaumann se vůči takovému konstatování rozhořčeně ohradil s poukázáním na svou práci z r. 1912. Navíc si otevřeně postěžoval na více než dvacetileté přehlížení svých experimentálních i teoretických prací vycházejících z myšlenky spojitosti hmoty a vlnové podstaty všech druhů záření. Uvedl, že si to vysvětluje všeobecným přeceňováním korpuskulární, resp. elektronové teorie, které však – podle jeho názoru – jsou jen pomocnými pracovními hypotézami. Dodejme, že porozumět Jaumannovým pracím, jeho koncepci, uvažování a formalismu není dnes o nic lehčí, než tomu bylo v jeho době, spíše naopak. (Srovnej např. [3].)

Jaumann zemřel 21. července 1924 na srdeční infarkt při prázdninovém pobytu v rakouských Oetztských Alpách ve věku 61 let. Jaumannův brněnský žák a kolega, druhý profesor fyziky na brněnské německé technice Erwin Lohr v nekrologu uveřejněném v časopise *Physikalische Zeitschrift* mj. uvedl, že Jaumann byl nejen fyzik a chemik, ale také velký milovník přírody, s mimořádnými botanickými, mineralogickými a geologickými zájmy a znalostmi [33].

## Ph. Frank, nástupce A. Einsteina na německé univerzitě v Praze

Albert Einstein působil na pražské německé univerzitě pouhé tři semestry. Prahu opustil 25. července 1912, aby nastoupil na místo řádného profesora teoretické fyziky na technice (*Eidgenössische Technische Hochschule*) v Curychu. Očekávání ohledně pozdvižení teoretické fyziky na pražské německé univerzitě, vtělená do návrhu na Einsteinovo povolání do Prahy, Einstein v tak krátké době naplnit nemohl. Jeho přednášky na univerzitě určitě přitahovaly pozornost a budily zvědavost, ne všem posluchačům však šlo o teoretickou fyziku a ne všem se Einsteinův styl přednášení, vyžadující znalosti, aktivitu a přemýšlivost, zavděčil. Nicméně i během krátké doby působení v Praze zde Einstein navázal četné oboustranné obohacující vědecké a kulturní kontakty. K Praze navíc obrátil pozornost špiček tehdejší fyziky, což samo o sobě vůbec nebyla malá zásluha. Záhy po jeho nástupu na pražskou německou univerzitu ho v Praze navštívili např. fyzik Otto Stern a astronom Erwin F. Freundlich. V únoru 1912 byl jeho pražským hostem fyzik Paul Ehrenfest.

Einsteinovým nástupcem na pražské německé univerzitě se od počátku šk. r. 1912/13 stal fyzik a filozof Philipp Frank (1884–1966), do té doby soukromý docent teoretické fyziky na univerzitě ve Vídni. Návrh na obsazení uvolněné řádné profesury vypracovala komise ve složení A. Einstein, A. Lampa a G. Pick. Navrženi byli tři rakouští fyzici: na prvním místě 28letý Ph. Frank, na druhém místě 32letý Paul Ehrenfest, který v té době působil v Petrohradu v Rusku, a na třetím místě opět Emil Kohl, stále soukromý docent univerzity ve Vídni. (Viz [37].) Ehrenfest v té době hledal profesuru na některé

z vysokých škol v německy mluvících evropských zemích. Při posuzování jeho pražské kandidatury bylo minusem, že nebyl dosud nikde habilitován. V Petrohradě pořádal sice pro studenty univerzity seminář, avšak po privátní linii. Na překážku bylo i jeho „bezvěrectví“. Nicméně v dubnu 1912 obdržel nabídku od H. A. Lorentze na místo profesora teoretické fyziky na univerzitě v Leydenu, kterou bez velkého váhání přijal; na místo byl oficiálně jmenován koncem září t.r. a během půlroku již přednášel holandsky.

V charakteristice Ph. Franka komise ve svém návrhu mj. uvedla: „*Množství solidních vědeckých prací, které tento teprve 28letý muž již vykonal, je obdivuhodné. Spojuje vzácné ovládnutí matematických prostředků s dobrým porozuměním problémům fyziky.*“ (Viz [24, s. 472], překlad z němčiny.)

Přestože profesura uvolněná odchodem Einsteina byla systemizována jako řádná, vídeňské ministerstvo kultu a vyučování jmenovalo Ph. Franka nejprve mimořádným profesorem. Mělo tak být vyhověno zásadám formálního akademického postupu. Jeho učitelská povinnost byla vymezena stejně jako u jeho předchůdců. Povinný základ tvořilo týdně nejméně 5hodinové kolegium z teoretické fyziky v každém semestru.

Regulérní součástí několikasemestrového kursu teoretické fyziky vypisovaného Ph. Frankem na pražské německé univerzitě se stala teorie relativity. Poprvé ohlásil přednášku „*Das Relativitätssprinzip, seine Grundlagen und Anwendungen*“ (4 h.) v letním semestru 1914. V zimním semestru 1914/15 vypsals také seminární cvičení „*Gravitationstheorie und Relativitätstheorie*“ (2 h.). Profesor G. Pick probíral tehdy paralelně v přednášce a matematickém semináři neeuclidovskou geometrii.

Ke jmenování Ph. Franka řádným profesorem došlo po pěti letech, výnosem panovníka z 11. listopadu 1917, a to na základě Frankovy žádosti a doporučení komise složené z profesorů A. Lampy, G. Picka a G. Kowalewského (matematik). Komise tehdy posoudila jak Frankovu odbornou činnost, tak jeho dosavadní pedagogické působení na pražské německé univerzitě. Posuzovaná bibliografie Frankových prací čítala 40 titulů, z toho prvních 26 se vztahovalo k době před jeho příchodem do Prahy a dominovala v nich problematika teorie relativity [37].

O Frankově pedagogické činnosti komise konstatovala, že během 5 let působení na pražské německé univerzitě zde dokázal v přednáškách a cvičeních probrat obor teoretické fyziky v celé jeho šíři a rozsahu. Připojený výčet zahrnoval následující témata Frankem do té doby konaných přednášek a seminářů: „*Analytische Mechanik*“, „*Theorie der Elektrizität und des Magnetismus*“, „*Elektromagnetische Lichttheorie*“, „*Thermodynamik*“, „*Kinetische Theorie der Materie*“, „*Partielle Differentialgleichungen der mathematischen Physik*“, „*Relativitätstheorie*“, „*Einführung in die Atomistik*“, „*Wahrscheinlichkeitsrechnung*“, „*Einführung in die Fluglehre*“ a „*Physikalischer Mittelschulunterricht*“. V semináři teoretické fyziky probral Frank za tu dobu témata: „*Das Nernst'sche Wärmethorem*“, „*Statistische Mechanik samt einer Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung*“, „*Einführung in die technische Hydromechanik*“, „*Probleme der Aviatik*“, „*Die Optik bewegter Medien in ihrer historischen Entwicklung*“ a „*Relativitätstheorie*“. O deset let později, v zimním semestru 1927/28 zařadil Ph. Frank do svého kursu teoretické fyziky poprvé také přednášku o kvantové teorii.

Teoretická fyzika zůstala na německé univerzitě v Praze zastoupena jedinou řádnou profesurou po celé meziválečné období. Ph. Frank ji zastával do konce šk. r. 1937/38. V zimním semestru 1938/39 obdržel dovolenou k přednáškovému turné v USA, z něhož se do mezitím rozbitého a okupovaného Česko-Slovenska již nevrátil. Zbytek života

dožil, stejně jako A. Einstein, v USA. Do r. 1954 působil jako profesor fyziky a filozofie na Harvardově univerzitě v Cambridgi, Massachusetts. Zemřel v r. 1966.

V r. 1947 publikoval Ph. Frank biografii A. Einsteina [15], v níž dobře zúročil osobní znalost pražského akademického prostředí. Popsal v ní i Einsteinovu krátkou návštěvu Prahy v r. 1921, která se uskutečnila na pozvání pražského německého lidově vzdělávacího spolku „Urania“. Kolem přednášky, kterou tehdy Einstein ve spolku Urania proslavil, se rozvinula bouřlivá diskuse. Referoval o ní denní tisk a nalezla pokračování i na stránkách odborných časopisů. Jako hlavní odpůrce teorie relativity tehdy vystupoval profesor filozofie na pražské německé univerzitě Oskar Kraus (1872–1942). Na stránkách časopisu „Lotos“ mu oponovali Ph. Frank a jeho pražský žák, fyzik Reinhold Fürth. (K tomu podrobněji viz [51].) Při návštěvě Prahy v r. 1921 Einstein v doprovodu Franka údajně krátce a nečekaně navštívil také Fyzikální ústav pražské české univerzity v ulici Ke Karlovu. S kým se tam setkal, není bohužel známo.

## Profilování teoretické fyziky na české univerzitě v Praze (srovnání)

K podobné proměně v definici a institucionalizaci moderní teoretické fyziky došlo na přelomu 19. a 20. století i na české univerzitě v Praze.

Na české univerzitě v Praze, která zahájila činnost v r. 1882, se samostatná profesura teoretické fyziky vydělila z počátečního svazku s matematikou a teoretickou astronomií, reprezentovaného společnou stolicí pro matematickou fyziku a teoretickou astronomií, kterou zde jako první zastával August Seydler (1849–1891).

Seydler přednášel o „teoretické“ fyzice česky již na nerozdělené univerzitě, kde se v r. 1872 jako 23letý habilitoval pro fyziku; zaměstnán byl tehdy jako adjunkt pražské hvězdárny. V docentských přednáškách probíral postupně teoretickou mechaniku, gravitaci, teorii potenciálu, elektřinu a magnetismus, teorii pružnosti, nauku o vlnivém pohybu a akustiku. Jeho přednášky v češtině se tehdy na pražské univerzitě konaly vedle přednášek v němčině profesora Lippicha; jejich témata a časy konání se během semestru většinou nepřekrývaly a dávaly zájemcům, vládnoucím oběma jazyky, možnost poslouchat je souběžně. Ještě před rozdělením pražské univerzity výnosem c. k. ministerstva kultu a vyučování z 27. července 1881, byl Seydler jmenován mimořádným profesorem matematické fyziky. Po rozdělení pražské univerzity, k němuž došlo zákonem z 28. února 1882, přešel na univerzitu českou, kde pak byl v r. 1884 jmenován řádným profesorem teoretické astronomie a matematické fyziky. Přičlenění teoretické astronomie k jeho nominálnímu oboru tehdy souviselo nejen s jeho profesní erudicí, ale především s úmrtím profesora astronomie K. Hornsteina v r. 1882 a s úspornou politikou státní správy. Spojenou profesuru matematické fyziky a teoretické astronomie zastával Seydler až do své smrti 22. června 1891.

Jedním z ústředních témat, jimž Seydler věnoval pozornost ve svých vědeckých pracích i přednáškách a k nimž se opakovaně vracel jak z fyzikálního, tak z astronomického hlediska, byl problém gravitace. Zabýval se např. otázkou silového (gravitačního) působení tří a více těles. V r. 1887 také připomenul zvláštním spiskem, který vydal vlastním nákladem, dvousté výročí vydání Newtonova stěžejního díla „*Philosophie naturalis principia mathematica*“ [43].

Seydler je rovněž autorem první české vysokoškolské učebnice teoretické fyziky: první díl (1880) věnoval teoretické mechanice (bez gravitace), do druhého dílu (1885)

zahrnul matematickou teorii potenciálu a výklad gravitace, elektřiny a magnetismu. Třetí díl, jednající o molekulární fyzice, vlnění a pružnosti, již zanechal nedokončený v rukopise, k vydání v r. 1895 jej dopracoval Seydlerův nástupce F. Koláček [44].

Koláček byl v r. 1892 také požádán o zhodnocení Seydlerova díla jako fyzika u příležitosti posmrtné vzpomínky věnované Seydlerovi v Časopise pro pěstování matematiky a fysiky. O Seydlerovi tehdy mj. napsal: „Z bohatého svého talentu méně kořistival ve prospěch do nekonečna detailovaných vědeckých otázek časových. Při jeho širokém rozhledu myšlenkovém vábila jej mnohem více filosofická stránka poznání vědeckého; proto vidíme jej nejraději se vraceti k starším mistrům vědy, Newtonovi, Laplaceovi, Faradayovi. Pravdy vědecké, jež z pramenů takových vážíme, chovají v sobě zvláštní kouzlo, vznik idee doprovázející a nejevíce se nám ve formě školskou tradici zkonstatělé, obsahují v sobě velmi zhusta podněty k pracím novým.“ (Viz [27].) Dodejme, že Seydler také jako jeden z prvních mužů-akademiků u nás věnoval pozornost otázce žen ve vědě [45].

Stolice matematické fyziky (a teoretické astronomie) na české univerzitě byla zpočátku bez ústavu. Hned od šk. r. 1882/83 zde však zahájil činnost Matematicko-fyzikální seminář, jehož prvními řediteli se stali profesor matematiky František Josef Studnička a A. Seydler. Studnička usiloval o zřízení českého matematicko-fyzikálního semináře paralelního k německému semináři již před rozdělením pražské univerzity, avšak bez úspěchu. Jednou z nesnází, na niž údajně narazil, bylo nalezení partnera pro fyzikální oddělení semináře [39]. Vedení semináře bylo vázáno na profesuru a Seydler se jej ještě nemohl ujmout. E. Mach, na kterého se Studnička tehdy obrátil, jeho nabídku údajně odmítl. To lze pochopit, i když pomíneme otázku jazykovou. Machovým nominálním oborem byla (experimentální) fyzika, a vedle toho byl zaneprázdněn řadou dalších povinností.

Cíl a organizaci tehdejšího matematicko-fyzikálního semináře dokreslí krátká citace z jeho stanov: „§ 1. Seminář matematický má studující povzbuzovati a vésti k samostatnému bádání v mathematice a matematické fysice. . . § 2. Ředitelé semináře ustanovují, a sice samostatně o sobě, themata k menším nebo větším písemným pracem a udělují členům semináře radu a návod k jich spracování. Práce tyto spisují se v řeči české a řeči touto konají se též přednášky, rozhovory. . . Seminární cvičení tato jsou bezplatná. . . “. (Viz [38].) Dodejme, že seminárních cvičení se mohli vedle studentů účastnit i absolventi univerzity bez definitivy a také studenty pražské techniky. Obdobné stanovy platily pro seminář na německé univerzitě, ovšem s tím rozdílem, že byl veden v němčině.

Po smrti Seydlera byla jím zastávaná profesorská stolice rozdělena: profesorem matematické fyziky byl v r. 1891 jmenován František Koláček (1851–1913), profesorem astronomie v r. 1892 Gustav Gruss (1854–1922). Oba patřili, stejně jako i Seydler, k pražským žákům E. Macha (i F. Lippicha) z řad českých studentů.

Koláček studoval na pražské univerzitě a pak ještě rok na univerzitě ve Vídni. Po studiích působil 18 let jako středoškolský profesor v Brně, vědou (fyzikou) se zabýval víceméně ze zájmu.

Na post řádného profesora teoretické (!) fyziky byl Koláček navržen již při rozdělení pražské univerzity. Jeho jmenování tehdy vřele doporučoval E. Mach. Z úsporných důvodů (a možná i pro střet se zájmy jiných osob) však k jeho jmenování tehdy nedošlo. Návrh byl opakován v r. 1888, tehdy jej podpořil i Seydler, který se stále více zaměřoval

na astronomii a rozdělení společné stolice matematické fyziky a teoretické astronomie by byl uvítal. Ministerstvo však ke zřízení nové profesury na české univerzitě stále nejevilo ochotu. K rozdělení stolice a Koláčkovu jmenování došlo až v r. 1891, po Seydlerově smrti.

Koláček za studií tíhnul více k matematice než k fyzice. Zběhlost v matematice se pak také stala silnou stránkou jeho fyzikálních prací. Bibliografie Koláčkových prací sestavená k r. 1887, kdy stále ještě působil na střední škole, čítala 23 položek, na konci jeho života pak 58 položek. Zahrnovala řadu prací uveřejněných v prestižních periodikách, jakými byly protokoly (*Sitzungsberichte*) matematicko-přírodovědné třídy vídeňské akademie nebo německý fyzikální časopis *Annalen der Physik*. Centrem Koláčkova vědeckého zájmu se záhy stala Maxwellova elektromagnetická teorie a její aplikace na optiku. Např. v práci z r. 1887 podal elektromagnetickou teorii disperze světla. V r. 1907 publikoval také článek o odvození rovnic elektromagnetického pole v pohybujících se prostředích [28]. Do české fyzikální literatury přispěl rovněž několika vysokoškolskými učebnicemi – vedle již zmíněného dopracování a vydání třetího dílu Seydlerovy učebnice teoretické fyziky napsal učebnice hydrodynamiky [26] a elektřiny a magnetismu [25].

Sledujeme-li profilování moderní teoretické fyziky na pražské české univerzitě, je jistě zajímavou otázkou, jaký byl Koláčkův postoj k moderním fyzikálním teoriím počátku 20. století. V. Trkal, jeden z meziválečné generace českých teoretických fyziků, charakterizoval Koláčka v tomto směru slovy (opírajícími se o rozbor Koláčkových prací): „... jistá opatrná prozíravost, zejména v pozdějších letech, vedla Koláčka k tomu, že se vyhýbal, pokud možno, novějším a nejnovějším teoriím, jako je teorie elektronová, teorie relativnosti a teorie kvant, pokud doufal, že vystačí s rovnicemi Maxwellovými, které pro prostředí v klidu byly tak často potvrzeny. Ani kinetické teorie hmoty nebyl Koláček příliš nakloněn.“ (Viz [52].)

Koláčkovu učitelskou činnost na pražské české univerzitě a koncepci dobové výuky teoretické fyziky vylíčil u příležitosti Koláčkových 60. narozenin jeho žák a posléze nástupce F. Záviška (na základě vlastní zkušenosti). Tehdy napsal: „*S nepatrnou přestávkou přednáší Koláček již dvacet let teoretickou fysiku na naší universitě; ... Theoretická fysika jest jistě nejnesnadnějším oborem studia mathematicko-fysikálního, obtiže tu se vyskytující jsou nejen rázu podružného, související s tím, že pro posluchače ze střední školy přicházející jest theoretická fysika naukou docela novou, dosud neznámou, pro niž si nepřináší přípravy žádné, ale i jsou podmíněny nesnadností disciplíny samé; rozmanitost dějů fysikálních nedá se tak lehce vměstnati v naše jednoduchá mathematická schemata, ba možno říci, že každý nový problém vyžaduje tu i nové metody. Proto staví se začátečníku při studiu theoretické fysiky v cestu obtiže, jež mnohemu zdají se nepřekonatelné, a mají za následek, že theoretická fysika zůstává mu pak navždy knihou sedmerou pečeti uzavřenou. Přes tyto obtiže převáděl nás Koláček, když nás seznamoval s počátky té vědy, takořka hravě, pod vlivem jeho jasných přesvědčujících slov mizely všechny nesnáze, bylo vždy přímo radostí poslouchati jeho výklady. A kdo později, překonav formální obtiže a seznámiv se se základními methodami v theoretické fysice užívánými, znova si přečetl Koláčkovy přednášky, mohl poznati a oceniti i jinou jich vynikající vlastnost: přesnost v definicích a úvahách; uskutku snadnost Koláčkových výkladů nikdy nebyla vykoupena povrchností, nebo dokonce nějakými ústupky v přesnosti. Živé přesvědčení o tom, co nám přednášel, získané hlubokým přemýšlením*

*a dlouholetou zkušeností, láska k vědě, jejíž studium si vybral za svůj životní úkol, nás hřála z jeho slov a činila nám našeho učitele i jeho slova tak milými. Proto Koláček mívával vždy pevný kmen posluchačů, kteří nikdy nevynechali jediné jeho přednášky, proto malá posluchárna v Klementinu, v níž přednášoval, byla zvláště v posledních letech, kdy počet posluchačů vzrostl, vždy přeplněna, přes to, že osvětlení bylo velmi mizerné, přes to, že byla velmi často přetopena, a konečně – last but not least – přes to, že Koláček přednášoval vždy v časných hodinách ranních.“ (Viz [55].)*

Koláček se po smrti A. Seydlera stal také spoluředitelem Matematicko-fyzikálního semináře na pražské české univerzitě. Tento seminář, na rozdíl od semináře na pražské německé univerzitě, zůstal společný pro stoličku matematiky a stoličku matematické (resp. teoretické) fyziky až do r. 1920, i když do té doby došlo k dalšímu vnitřnímu členění semináře a personálním změnám ze strany matematiky. Seminář původně sídlil v Klementinu, v letním semestru 1899 přesídlil načas do Veleslavínovy ul. č. 96.

Po marném usilování o získání ústavu a systemizovaného místa pro asistenta odešel Koláček v r. 1900 na nově zřízenou českou techniku do Brna. Do Prahy se však po dvou letech vrátil, ani v Brně nenalezl uspokojivější podmínky k práci. V době Koláčkovy krátkého brněnského intermezza nebyly na pražské české univerzitě přednášky kursu teoretické fyziky ohlašovány, matematicko-fyzikální cvičení v semináři se nicméně konala, a to pod vedením profesora experimentální fyziky Č. Strouhala.

Po návratu do Prahy v r. 1908 se Koláčkově konečně podařilo prosadit, aby při jeho stoličce „matematické fyziky“ byl zřízen také vědecký ústav („Ústav pro theoretickou fyziku“). Personál ústavu tvořili zpočátku ředitel (Koláček), jeden asistent (F. Závíška) a jeden výpomocný sluha (Josef Příbyl). Od šk. r. 1912/13 bylo při ústavu obsazeno i místo mechanika (Josef Šebek). Koláček se okamžitě s vervou pustil do zařizování ústavu měřicími a demonstračními přístroji, do vybavování jeho dílen a laboratoří. Zúročil při tom zkušenosti z dlouholetého působení na střední škole a vedení školního kabinetu. Prostory získal ústav zprvu v již zmíněné Veleslavínově ul. 95, kolem r. 1910 se pak přestěhoval do novostavby matematicko-přírodovědných ústavů v ulici U Karlova 3. Rovněž v Koláčkově koncepci Ústavu pro theoretickou fyziku, podobně jako tomu bylo u Lippicha při budování Matematicko-fyzikálního kabinetu, se zračí vědomí potřeby propojit fyzikální teorii a experiment.

Koláček zemřel koncem r. 1913. Jeho nástupcem se stal jeho žák a asistent, tehdy 35letý soukromý docent František Závíška (1879–1945). V dubnu 1914 byl Závíška jmenován mimořádným a v květnu 1919 řádným profesorem teoretické fyziky. Tento post zastával až do r. 1939 (resp. formálně až do své tragické smrti na sklonku druhé světové války v dubnu 1945).

Podobně jako Koláček, byl také Závíška zběhlý teoretik i zručný experimentátor. Během let 1906–1907 pracoval rok v Cavendishově laboratoři v Cambridge v Anglii, kde dostal za úkol experimentální studium účinku rentgenového záření na kondenzaci par ve Wilsonově mlžné komoře. Zahraniční stáž byla tehdy pro Závíšku vlastně nouzovým řešením, neboť Koláček v té době pro něho stále ještě neměl systemizované místo asistenta. Závíška chtěl původně odjet do Vídně k L. Boltzmannovi, ten však v r. 1906 spáchal sebevraždu. Ještě před odjezdem do Anglie, v dubnu 1906, se Závíška na pražské české univerzitě habilitoval pro theoretickou fyziku. Po návratu v r. 1908 byl pak konečně jmenován asistentem nově zřízeného Ústavu pro theoretickou fyziku. (Viz [50].)

Návrh na jmenování Závíšky mimořádným profesorem teoretické fyziky byl ovšem

podán již Kolářkem v dubnu 1912. Šlo o návrh na zřízení druhé profesury teoretické fyziky na pražské české univerzitě, zdůvodněný „*nezbytnou potřebou rozšířit a také prohloubit theoreticko-fyzikální studium*“ na české filozofické fakultě s tím, že „*obor této disciplíny vzrostl nesmírně v posledních letech*“. Návrh tehdy nebyl ministerstvem vyslyšen. Ke zřízení druhé profesury teoretické fyziky na české univerzitě v Praze došlo až v r. 1922, po vzniku samostatného československého státu a po zřízení přírodovědeckých fakult. Prvním držitelem této druhé stolice teoretické fyziky se stal již zmíněný Viktor Trkal.

Z řečeného je patrné, že v názvu profesorské stolice na pražské české univerzitě a s ní spojeného ústavu a oddělení matematicko-fyzikálního semináře se plynule přešlo od označení matematická fyzika k označení teoretická fyzika, aniž k tomu byl podáván nějaký hlubší teoretický rozklad a oficiální požadavek na přejmenování. Po určitou dobu byly dokonce názvy institucí téhož oboru poněkud zmatečně kombinovány (profesura matematické fyziky s ústavem pro teoretickou fyziku apod.).

Záviška již v letech 1910–1912 často suploval výuku za nemocného a budováním ústavu zaneprázdněného profesora Kolářka, a to přednáškami i cvičeními v Matematicko-fyzikálním semináři. Např. ve zprávě za školní rok 1911/12 Kolářek s politováním konstatoval, že z důvodů svého „bídneho“ zdravotního stavu a velkého zaneprázdnění při zařizování ústavu moderními přístroji musil vedení seminárních cvičení zcela přenechat asistentu Záviškovu. Místo semináře v systému tehdejší výuky teoretické fyziky a jeho práci nejpodrobněji vykresluje poslední z Kolářkových zpráv, resumující činnost semináře ve šk. r. 1912/13. V ní Kolářek napsal: „... *S ohledem na to, že mé přednášky o mechanice tekutých hmot v létě suploval docent Záviška, omezil jsem se ve svých seminárních výkladech na mechaniku hmot tuhých. Po obšírnějším výkladu základních myšlenek analytické mechaniky obrátil jsem se, pomůjete snazší partie, jež posluchači mají beztoho příležitost slyšeti např. v přednáškách z experimentální fyziky (prof. B. Kučery), k nesnadnějším problémům. Jmenuji tu odvození a diskussi rovnic Eulerových o pohybu hmot tuhých, jejich četné aplikace hlavně na rotující tělesa (setrvačníky), vliv povrchů zejména na stabilitu osy zemské, a tím i na geografickou šířku, vliv rotace zemské na zjevy mechanické, zejména na rotující setrvačníky, které již nyní slibují nahrazovati kompassy lodí železných; při tom poukázáno na výklad uklidňování lodních pohybů (následkem vln vzbuzených) pomocí ohromných rotujících setrvačnicků. Zakončení cvičení seminárních tvořil obšírný výklad tz. obecných principů mechaniky: Rovnice Lagrangeovy, princip Hamiltonův a jeho rozšíření, princip Maupertuého (tz. nejmenšího účinku) a onen pohybu variovaného (Jacobi). Cvičení se zúčastňoval, jak se to obyčejně děje, stávají-li se nesnadnějším, poměrně malý počet studentů, však vybranějších, což také odpovídá vlastní intenci seminářů vědeckých. Obvyklým způsobem hleděno k tomu, aby pomocí ústní diskusse o materií výkladů tyto se staly méně dogmatickými, nežli jsou obvyklé přednášky profesorské. Dotyčné mathematicko-analytické operace prováděli studenti u tabule sami, arciť pod návodem profesora.*“ (Viz [38].)

Kolářek se snažil držet přednášky i seminární cvičení z matematické (teoretické) fyziky v rámci prověřených klasických témat. Horkými novinkami posluchače v rámci řádné výuky nezatežoval. Záviška vnášel do výuky teoretické fyziky „svěží vítr“ již jako soukromý docent. Např. ve šk. r. 1909/10 vypsál dvousemestrovou přednášku „*Teorie elektronová*“, v zimním semestru 1910/11 přednášku „*O principu relativity*“, v zimním



semestru 1913/14 „Elektromagnetická teorie světla“ a v následujícím letním semestru „O paprscích Rötgenových“. Vedle toho přednášel také v rámci výuky matematiky „Úvod do počtu diferenciálního a integrálního a do analytické geometrie prostoru“. Po převzetí profesury po Koláčkovi zařadil moderní témata i na program semináře. Hned v letním semestru 1914 to byla témata „Einsteinův princip relativity“ a „základy optiky pohybujících se těles“. K problematice teorie relativity se vrátil znovu v zimním semestru 1916/17, kdy v rámci semináře ohlásil téma „základy Einsteinova principu relativnosti, Minkovského geometrická interpretace a některé jednodušší aplikace“. Připomeňme, že prakticky v téže době vypsál první přednášky a seminární cvičení z teorie relativity také Einsteinův nástupce na německé univerzitě v Praze, mimořádný profesor teoretické fyziky Ph. Frank.

F. Závíška na české, podobně jako Ph. Frank na německé univerzitě v Praze, patřil k hlavním přívržencům, zastáncům a popularizátorům teorie relativity. Závíška byl zřejmě prvním z českých fyziků, kdo v r. 1906 s nadšením a pozoruhodnou předvídatelostí referoval – v rámci tzv. přehledů pokroků fyziky v uplynulém roce, zpracovávaných kolektivem autorů a publikovaných ve Věstníku České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění – o Einsteinově článku z r. 1905 o elektrodynamice pohybujících se těles. Na úvod příslušného souboru prací o elektromagnetismu, elektronové teorii a světelném éteru tehdy napsal: „... práce sem náležející souvisí téměř všechny s elektronovou teorií. Největší obtíže působí tu okolnost, že nebyl dosud dokázán vliv pohybu zemského na četné zjevy optické a elektrostatické.“ Po referátech o nejnovějších pracích H. A. Lorentze, W. Kaufmanna, M. Abrahama a dalších referoval o práci A. Einsteina: „Velice zajímavé stanovisko k této otázce zaujímá Einstein.<sup>3</sup> Ten hledá příčinu všech těchto obtíží v nejasném pojmu „absolutního klidu“ a „absolutně pevného systému“, jež všechny teorie berou si za základ. Autor odvozuje rovnice elektrodynamické bez tohoto pojmu a udává některé aplikace. Stanovisko jeho je jistě docela správné, nemáme-li v mechanice absolutně pevného systému, není ho ani v elektrodynamice, a ostatně téměř všude se otázka, je-li představa absolutně pevného prostoru oprávněna, nechává stranou. Úvahy autorovy, hlavně pokud se této otázky týče, jsou velice zajímavé.“ Hned poté připojil Závíška zmínku o práci G. Jaumanna z téhož roku: „Také Jaumann<sup>4</sup> podává teorii elektromagnetických zjevů v pohybujících se médiích a aplikuje ji na celou řadu zjevů; studium jeho práce je však znesnadněno značně komplikovanou symbolikou, jíž autor zavádí.“ (Viz [41].)

Ze Závíškových prací věnovaných výkladům a popularizaci teorie relativity si pozornost zaslouží také jeho populárně-vědecký spisek „Einsteinův princip relativnosti a teorie gravitační“, který vydala v r. 1925 Jednota čs. matematiků a fyziků. Nebyla to první populárně-vědecká práce o Einsteinově teorii relativity – speciální a obecné – vydaná v češtině, byla však jednou z nejlepších. V jejím úvodu Závíška mj. napsal: „Tato knížka byla psána s přesvědčením, že Einstein ukázal fysice správnou cestu a že jeho myšlenky nezmizí z teorií fyzikálních nikdy.“ K zanícené obhajobě Einsteina a jeho teorie relativity pak ještě dodal: „Není snad příliš přehráno, řeknu-li, že bychom teorii relativnosti jednou měli i bez Einsteina; měla by snad jiný tvar a jistě jiný název, neboť nynější její pojmenování není vhodné, jistě by nevznikla tak brzo, ale přišla by, neboť celý vývoj fyzikálního bádání v posledních letech k ní mířil. Nejsou proto menší zásluhy

<sup>3</sup>A. Einstein, *Drud. Ann.* 17 (1905) 891.

<sup>4</sup>G. Jaumann, *Wien. Ber.* 114 (2a) (1905), 1635.

jejího geniálního tvůrce, jenž měl odvalu vysloviti a domysleti to, co jiní jen nejasně tušili. . . .“ (Viz [54].)

V r. 1931 Závíška napsal také kapitolu o Einsteinově teorii relativity pro 3. svazek sborníku „XX. století, co dalo lidstvu“ [53]. Teorie relativity se stala pevnou součástí také jeho kursu teoretické fyziky, který vypisoval na české (Karlově) univerzitě, (zatímco druhý profesor teoretické fyziky V. Trkal se z moderní fyziky více zaměřil na kvantovou teorii). Hlavním tématem Závíškových vědeckých prací byla nicméně problematika šíření elektromagnetických vln v soustavách vodivých válců a dielektrik s různým geometrickým uspořádáním, řešená pomocí klasických Maxwellových rovnic.

### **Několik dalších poznámek k reflexi Einsteinovy teorie relativity a jeho působení v Praze ze strany české fyziky**

Příchod A. Einsteina na pražskou německou univerzitu na jaře 1911 nebyl ze strany české fyziky oficiálně nijak halasně komentován, její pozornosti však neunikl a bezesporu přispěl k reflexi teorie relativity v české fyzice.

Např. v číslech ze 7. a 14. dubna 1911 časopisu „Přehled. Týdenník věnovaný veřejným otázkám“ vyšel na pokračování článek „Princip relativity“ z pera českého fyzika J. Suchého. Začínal slovy: „*Ve fyzice započal právě veliký boj mezi dvěma vědeckými teoriemi: starou, klasickou mechanikou Newtonovou a mechanikou novou, založenou na principu relativity. Běží o problémy zásadní důležitosti; důsledky principu relativity týkají se přímo základních pojmů: hmoty, času, prostoru! Proto sahá význam jejich daleko za hranice vědy speciální, ony nabývají důležitosti pro světový názor přírodovědecký vůbec.*“ Následující nástin předmětu speciální teorie relativity a jejích historických kořenů zakončil Suchý slovy: „*Prozatím má nová mechanika, založená na principu relativity, stejný počet odpůrců jako přívrženců. Správnost její nutno teprve potvrditi pokusy, a to velice jemnými a nesnadnými pokusy. Z výsledků experimentálních, dosud uveřejněných, nelze bezpečně usouditi, na kterou stranu se vítězství přikloní. Nejnovější výsledky mluví, jak se zdá, ve prospěch principu relativity. Než – ať už dopadne konečné rozhodnutí tak či onak: tolik lze dnes už říci, že teorie relativity, zbudovaná Lorentzem, Einsteinem a Minkowskim, znamená jeden z nejzajímavějších a nejoriginálnějších pokusů ducha lidského proniknouti ku poznání pravdy, pokud arci tato lidem vůbec jest dostupna.*“ (Viz [46].)

Julius Suchý (1879–1920) se shodou okolností narodil v témže roce jako Einstein. Studoval matematiku a fyziku, nejprve rok na univerzitě ve Vídni, pak na české univerzitě v Praze. Po studiích působil jako asistent při stolici pro vyšší matematiku a fyziku na Vysoké škole báňské v Příbrami. Od šk. r. 1905/06 do počátku r. 1919 učil na české vyšší reálce v Praze na Malé Straně. Mezitím v letech 1907–1909 absolvoval studijní pobyt u H. A. Lorentze na univerzitě v Leydenu. Pod Lorentzovým vedením vypracoval pojednání, které bylo v r. 1911 publikováno v časopise *Annalen der Physik* [47]. Řešil v něm otázku podílu tepelného záření na vedení tepla v soustavě těles. Publikaci v r. 1911 přiložil jako habilitační spis k žádosti o udělení *venia docendi* pro teoretickou fyziku na české vysoké škole technické v Praze. Názor na Suchého habilitační práci nebyl však v profesorském sboru jednotný a zdá se, že rozhodující úlohu při jejím posuzování nakonec sehrál příznivý posudek práce od A. Einsteina. Bohužel přímý důkaz k této kauze se nedochoval. Suchého habilitace pro teoretickou fyziku byla potvrzena vídeňským ministerstvem kultu a vyučování 28. srpna 1913. Po

vzniku samostatného československého státu byl Suchý v r. 1919 na české technice v Praze jmenován profesorem fyziky (šlo o druhou profesuru fyziky, pro studijní obory strojního a elektrotechnického inženýrství a pro chemii). Vedle toho byl ministerstvem veřejných prací pověřen vybudováním Státního radiologického ústavu RČS a jmenován jeho prvním ředitelem. Půl roku poté, 19. srpna 1920, však zahynul pod koly pražské tramvaje. (Podrobněji viz např. [49].)

K „nepřímému uvítání“ A. Einsteina v Praze se v r. 1911 připojil také tehdy 26letý český fyzik, asistent fyzikálního ústavu české univerzity August Žáček (1886–1961). V květnovém čísle populárně vědeckého přírodovědného časopisu Živa uveřejnil věcně a jasně napsaný článek „O principu relativity ve fyzice“, do něhož vtělil i stručnou zmínku o tom, že Einstein právě působí na „zdejší německé univerzitě“ [57]. Vedle toho v Časopise pro pěstování matematiky a fyziky, v dvojčísle k 60. narozeninám F. Kolářky vyšlém v r. 1912, publikoval Žáček příspěvek „Odvození Einsteina adičního theoremu pro skládání rychlostí v případech rychlostí paralelních“ [56].

Dodejme, že krátce předtím v zimním semestru 1910/11 byl Žáček na studijním pobytu na univerzitě v Göttingen, kde navštěvoval přednášky a pracoval v Ústavu užité fyziky u prof. H. Th. Simona. Jak známo, A. Žáček se později stal profesorem experimentální fyziky na Karlově univerzitě a hlavním oborem jeho vědeckého i podnikatelského zájmu se stala vysokofrekvenční elektronika.

Jedním z prvních nadšených stoupenců Einsteinovy teorie relativity mezi českými fyziky a astronomy byl také Arnošt Dittrich (1878–1959), který se pokoušel i o samostatné řešení některých relativistických otázek a současníky byl nejednou dokonce označen za „relativistu dávno před Einsteinem“.

Věkem byl o rok starší než Einstein. Studoval na české univerzitě v Praze a pak ještě rok na univerzitě ve Vídni. Za studií vynikal zejména v matematice a původně se jí chtěl také věnovat. Od r. 1901 však, jako mnoho jiných nadaných českých fyziků a matematiků v té době, na řadu let zakotvil na střední škole. Zde působil do září 1920, kdy byl služebně přidělen na astrofyzikální observatoř ve Staré Ďale (dnes Hurbanovo) na Slovensku, kterou převzal čs. stát. Zde setrval do r. 1936. V r. 1921 se nicméně zároveň habilitoval na přírodovědecké fakultě české (Karlovy) univerzity pro kosmickou fyziku a v r. 1934 zde byl jmenován bezplatným mimořádným profesorem.

Návrh, aby byl A. Dittrichovi udělen titul mimořádného profesora, byl předložen již v r. 1925. Autoři návrhu, profesori V. Láska (aplikovaná matematika a geofyzika), V. V. Heinrich (astronomie) a F. Závíška, v něm tehdy mj. uvedli: „*Jeho [Dittrichovy] přednášky na universitě („Princip relativnosti, pokud spadá do kosmické fyziky“ v letním semestru 1923 a „Několik průřezů vývojem našich názorů o kosmu. Primitivové, antika, Koperník-Einstein“ v letním semestru 1925) byly a jsou velmi čteně navštěvovány a jest o ně živý zájem nejen ve studentstvu přírodovědecké fakulty, ale i ostatních vysokých škol v Praze.*“ (Viz [1].) Návrh nebyl ministerstvem školství a národní osvěty vyslyšen. V opakovaném podání návrhu předloženém v r. 1934 komisí F. Nušl (profesor astronomie), V. V. Heinrich a F. Závíška, komise po stručné charakteristice Dittrichových prací uveřejněných do r. 1919 mj. konstatovala: „*Možno říci, že Dittrich byl relativistou dříve, než teorie relativnosti byla Einsteinem založena; není tedy divu, že se hned po jejím vzniku stal jejím horlivým pěstitelem.*“ (Viz [1].)

O řadu let později, u příležitosti Dittrichových 70. narozenin, česká fyzička a filozofka Albína Dratvová v podobném smyslu napsala: „*Publikace myšlenek Einsteino-*

vých znamenala pro Dittricha oporu jednak v práci samé, jednak umlčení protivníků, kteří uznali myšlenky Dittrichovy teprve tehdy, až se dílo Einsteinovo stalo všeobecně známým.“ (Viz [11].)

Relativita se svým způsobem objevila již v první Dittrichově tištěné práci nazvané „Jak třeba voliti vazby a síly, aby soustava jimi daná dala se realizovati“, která vyšla v r. 1902 na pokračování v Časopise pro pěstování matematiky a fyziky [6]. S použitím grupy Lieových transformací v ní řešil otázku odvození podmínek, které musí být splněny, aby poloha a orientace hmotné soustavy neměla vliv na její pohyb. Einsteinova speciální teorie relativity inspirovala později Dittricha k práci „*Rovnice Maxwellovy v prostoru Lobačevského*“, která vyšla v témže časopise v r. 1911 [10]. V dalších pracích, publikovaných také německy v *Annalen der Naturphilosophie* v letech 1913 a 1914, se Dittrich zabýval otázkou, nakolik by bylo možno přímým měřením rozhodnout mezi Euklidovou, Riemannovou a Lobačevského geometrií. Problematika gravitace se stala předmětem několika jeho prací z let 1915–1916. (Viz [8].) Na základě analogie s Maxwellovými rovnicemi elektromagnetického pole nastolil představu, že úplná formulace zákonů gravitačního pole vyžaduje dva vektory, z nichž druhý má mít charakter pole zemského magnetismu. V r. 1921, v práci uveřejněné v *Astronomische Nachrichten*, Dittrich upozornil také na význam trpasličích hvězd pro ověření gravitačního posuvu spektrálních čar předpovězeného A. Einsteinem [5]. (Podrobnější, i když neúplný a ne zcela spolehlivý soupis Dittrichových prací do r. 1934, viz [1].)

Dittrich je také autorem dvou populárně vědeckých českých spisků o principu relativity: první vyšel v knižnici Illustrovaných přednášek vydávaných dr. A. Bařkem v Praze, v sešitech z května 1913 a března 1914 [9]. Druhý, zahrnující již i obecnou relativitu, vydal Dittrich vlastním nákladem v r. 1922, viz [7]. Dittrich se zabýval také historií a filozofií přírodních věd, zejména astronomie. Jeho fyzikální práce a jejich místo v historii teorie relativity by si určitě zasloužily nové, hlubší zhodnocení dnešními relativisty.

Zájem o teorii relativity na celém světě výrazně stoupl po zprávě o potvrzení teorii předpovězeného odklonu světla v gravitačním poli Slunce (přesněji o naměření efektu ve shodě s teoretickou předpovědí), které v r. 1919 oznámila Královská astronomická společnost a Royal Society v Londýně na základě vyhodnocení výsledků pozorování zatmění Slunce v r. 1919 astronomickými výpravami zorganizovanými těmito dvěma institucemi.

K stoupencům a popularizátorům teorie relativity mezi českými fyziky tehdy přibyl 45letý František Nachtikal. Během května až července 1920 uveřejnil v Kulturní kronice brněnských Lidových novin seriál 10 populárních výkladů o speciální a obecné teorii relativity. První článek (otištěný pod zkomoleným názvem „Princip relativity“) Nachtikal uvedl slovy: „*Před nedávnem prošla všemi novinami stručná zpráva, že astronom Eddington při loňském úplném zatmění slunečním zjistil, že na fotografii zatmělého Slunce jsou hvězdy poblíž kotouče slunečního vychýleny ze své pravé polohy asi o 1,7° směrem od Slunce. . . . Nepatrná tato odchylka má však ohromný význam pro další rozvoj bádání fyzikálního. Znamená totiž prvé experimentální potvrzení smělé Einsteinovy teorie relativity.*“ Cílem seriálu bylo přiblížit čtenářům, jak se k teorii relativity došlo a jaké jsou její důsledky. Poslední článek seriálu končil slovy: „*Teorie relativity vzešla z elektrodynamiky, kde je v naprosté shodě se zkušeností. Vědecká důslednost nutí rozšířiti tuto teorii na všechny děje přírodní, především na mechaniku. Tu vede k pozo-*

*ruhodným změnám v základních pojmech našeho nazírání na svět, zejména o prostoru, času a hmotě, které se mnohdy zdají hodně podivné. Při bližší úvaze však poznáváme, že nikde nevedou k rozporům. . . . Je přirozeno, že starší fyzikové se s těmito názory těžko smiřují; její [tj. teorie relativity] experimentální potvrzení nepovažují za dost průkazné a proti některým důsledkům jejím mají také své vážné protidůvody. Mladší pokolení fyziků dorůstá však již pod vlivem těchto nových názorů.“ (Viz [36].)*

Zájem, který články zřejmě vzbudily, se stal Nachtikalovi impulsem k sepsání obsažnějšího populárně vědeckého spisku „Princip relativity“, jež vyšel v r. 1922 v Brně jako první svazek tzv. Píšových vědeckých příruček redigovaných profesory Ed. Babákem, K. Ryskou a H. Traubem [35]. Nachtikal do něho na závěr zařadil také komentovaný přehled české vědecké a populárně vědecké literatury o teorii relativity, která vyšla do té doby.

František Nachtikal (1874–1939) po studiích na české univerzitě v Praze ve šk. r. 1898/99 strávil ještě jeden semestr na univerzitě v Göttingen a jeden semestr na pařížské univerzitě. I on pak působil dlouhou dobu, v letech 1900–1920, jako středoškolský profesor, a to v Brně. V červnu 1920 se habilitoval na české vysoké škole technické v Brně pro teoretickou fyziku a rok nato zde byl jmenován řádným profesorem technické fyziky. V r. 1926 přešel na českou techniku do Prahy (na stále neobsazenou profesuru po J. Suchém). Jeho vědecké práce se týkaly teorie dopružování, piezoelektrických jevů a akustiky, je také autorem několika českých vysokoškolských učebnic fyziky.

K přehledu ohlasů Einsteinovy teorie relativity v české fyzice je třeba připomenout, že v r. 1923 vyšel pod názvem „*Theorie relativity speciální i obecná. Lehce srozumitelný výklad*“ také český překlad Einsteinova populárního výkladu teorie relativity [13]. V předmluvě, napsané pro české vydání, se Einstein stručně ohlédl za svým pražským působením a jeho významem pro formulaci obecné relativity. Tuto předmluvu je však třeba chápat spíše jako přátelské gesto vůči Praze a české fyzice, nežli jako kritickou historickou analýzu cesty k obecné relativitě.

Nakonec, pro úplnost a v paralele ke zmínce o diskusi o teorii relativity na německé univerzitě v Praze, avšak bez zabíhání do detailů, je nutno dodat, že i mezi českými fyziky, a to i mezi reprezentanty mladé generace, se vyskytli zatvrzelí odpůrci teorie relativity. Byl to např. profesor teoretické fyziky na Masarykově univerzitě v Brně Bohuslav Hostinský (1884–1951). K diskusi o teorii relativity mezi Hostinským na jedné straně a Dittrichem a Nachtikalem na straně druhé došlo např. na stránkách českého časopisu Ruch filosofický, v ročníku 1926/27. Věcné diskuse o teorii relativity nelze v historii zatracovat a pro její rozpracování a recepci měly svůj význam, pokud se ovšem nesnížily k osobním výpadům a politicky motivovaným útokům.

## **Závěrečné shrnutí**

Návrh na povolání Alberta Einsteina na německou univerzitu v Praze byl spojen s jasně deklarovaným a koncepčně zdůvodněným požadavkem na přejmenování tamní stolice matematické fyziky na stolicí teoretické fyziky a s rozdělením do té doby společného semináře pro matematiku a matematickou fyziku. K podobné proměně v definici oboru došlo zhruba v téže době i na české univerzitě v Praze – rovněž při příležitosti nového obsazení uvolněné profesury, i když bez zvláštního formálního zdůvodňování.

Jakkoli se uvedené a v článku podrobně komentované změny mohou dnes jevit

jako pouhá hra se slovy, a v dosavadních historických pracích tak také byly většinou interpretovány, zrcadlí vývoj ve fyzice na přelomu 19. a 20. století. Na obou zmíněných pražských univerzitách byly spojeny s nástupem mladé generace fyziků a moderní teoretické fyziky do výuky i vědecké práce.

Koncepce moderní teoretické fyziky, její vazby s matematikou a adekvátní forma institucionalizace obou těchto oborů na univerzitách byly koncem 19. a na počátku 20. století předmětem řady úvah a diskusí, do nichž se aktivně zapojila řada známých osobností vědy. Ze sousedství českých zemí to byli např. Ludwig Boltzmann, Arnold Sommerfeld či Hermann Helmholtz. Podrobně a v širokém historickém kontextu se touto otázkou zabývá např. publikace [23]. (Viz též např. [40], hesla „Mathematical physics“ a „Theoretical physics“, jejichž autorem je známý jaderný fyzik, laureát Nobelovy ceny Hans A. Bethe.) Používání pojmů matematická a teoretická fyzika mělo v historii a má i dnes přirozené i své lingvistické kořeny a aspekty, které však byly v rámci tohoto článku ponechány poněkud stranou.

**Poděkování.** Za laskavé přečtení a připomínky k textu bych ráda poděkovala RNDr. J. Dittrichovi, CSc., a prof. RNDr. M. Křížkovi, DrSc., i oběma recenzentům.

#### L i t e r a t u r a   a   p r a m e n y

- [1] Archiv UK, Praha. Fond Přírodovědecká fakulta UK, i. č. 40 (Arnošt Dittrich).
- [2] Archiv UK, Praha. Fond Pražská univerzita, seznamy přednášek.
- [3] BLACKMORE, J., ITAGAKI, R., TANAKA, S. (eds.): *Ernst Mach's science. Its character and influence on Einstein and others*. Tokai University Press (2006), 304 s. (Ke G. Jau-mannovi viz zejména kapitolu 6: Einstein's Prague.)
- [4] Čs. čas. fyz. A29 (3) (1979).
- [5] DITTRICH, A.: *Die Rotverschiebung der Riesensterne*. *Astronomische Nachrichten* 215 (5158) (1921), 436–440.
- [6] DITTRICH, A.: *Jak třeba zvoliti vazby a síly, aby soustava jimi daná dala se realizovati*. *ČPMF* 31 (1902), 42–48, 115–124, 201–213, 283–300, 406–418.
- [7] DITTRICH, A.: *O principu relativnosti, nové teorii světa, 4-rozměrna (bez matematiky ...)*. Nákladem vlastním, tiskem Karla Bradeisa v Třeboni (1922), 67 s.
- [8] DITTRICH, A.: *Polní rovnice obou gravitačních vektorů*. *ČPMF* 44 (1915), 47–55; *Důsledky dvouvektorové teorie gravitační pro otáčenou zeměkouli*. *ČPMF* 44 (1915), 232–243; *O souvislosti gravitace s kosmickým magnetismem*. *ČPMF* 45 (1916), 417–439; a další.
- [9] DITTRICH, A.: *Princip relativnosti, I a II*. Ilustrované přednášky (Dr. A. Batěk), Praha (1913, 1914), 96 s.
- [10] DITTRICH, A.: *Rovnice Maxwellovy v prostoru Lobačevského*. *ČPMF* 40 (1911), 34–44, 184–194.
- [11] DRATVOVÁ, A.: *K osmdesátým narozeninám Arnošta Dittricha*. *Říše hvězd* 39 (1958), 158–160 (citace ze s. 158).
- [12] BIČÁK, J.: *Einstein a Praha. K stému výročí narození Alberta Einsteina*. *JČMF*, Praha 1979, 63 s.
- [13] EINSTEIN, A.: *Theorie relativity speciální i obecná. Lehce srozumitelný výklad*. František Borový, Praha 1923, 110 s.
- [14] European Society for the History of Science, <http://www.eshs.org/>.

- [15] FRANK, PH.: *Einstein and his life and times*. Alfred A. Knopf Inc., New York 1947, 352 s. (Vyšlo též ve francouzském překladu.)
- [16] HAVRÁNEK, J.: *Ke jmenování Alberta Einsteina profesorem v Praze*. Acta Universitatis Carolinae – Historia Universitatis Carolinae Pragensis 17 (1977), fasc. 2, 105–130; *Materiály k Einsteinovu pražskému působení z Archivu Univerzity Karlovy*. Tamtéž 20 (1980), fasc. 1, 109–134.
- [17] CHOCHOLOVÁ, M., ŠTOLL, I.: *Wilhelm Matzka (1798–1891)*. Dějiny matematiky, sv. 49, Matfyzpress, Praha 2011, 245 s.
- [18] ILLY, J.: *Albert Einstein a Praha*. Dějiny věd a techniky 12 (1978), 65–79.
- [19] JAUMANN, G.: *Die Grundlagen der Bewegungslehre von einem modernen Standpunkte aus dargestellt*. Leipzig (1905), 421 s.
- [20] JAUMANN, G.: *Elektromagnetische Vorgänge in bewegten Medien*. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, math.-naturwissen. Klasse, Abt. IIa, 114 (1905), 1635–1684.
- [21] JAUMANN, G.: *Feststellung einer Priorität in der Gravitationstheorie*. Physikalische Zeitschrift 15 (1914), 159–160.
- [22] JAUMANN, G.: *Theorie der Gravitation*. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, math.-naturwiss. Klasse, Abt. IIa, 121 (1912), 95–181.
- [23] JUNGnickel, CH., McCORMMACH, R.: *Intellectual mastery of nature: theoretical physics from Ohm to Einstein*. Vol 1: *The torch of mathematics 1800–1870*. Vol 2: *The now mighty theoretical physics 1870–1925*. The University of Chicago Press, Chicago and London (1986), 350 a 435 s.
- [24] KLEIN, M. J., KOX, A. J., RENN, J., SCHULMANN, R. (eds.): *The collected papers of Albert Einstein*. Vol. 5: *The Swiss years: correspondence, 1902–1914*. Princeton University Press (1993), 550 s.
- [25] KOLÁČEK, F.: *Elektřina a magnetismus. Výklady theoretické*. Jednota českých matematiků, Praha (1904), 673 s.
- [26] KOLÁČEK, F.: *Hydrodynamika*. Jednota českých matematiků, Praha (1899), 288 s.
- [27] KOLÁČEK, F.: *Seydler jako fysik*. ČPMF 21 (1892), 203–205 (citace ze s. 203).
- [28] KOLÁČEK, F.: *Zur Theorie der elektromagnetischen Gleichungen in bewegten Medien*. Annalen der Physik, IV. Folge 23 (1907), 698–718.
- [29] KOLOMÝ, R.: *Albert Einstein a jeho vztah k Praze*. PMFA 17 (1972), 265–272.
- [30] KOTECKÝ, R.: *Korespondence Einsteina s Masarykem. Domněle ztracený dopis a pozapomenutá historie jedné intervence*. Vesmír 72 (1993), 566–568.
- [31] LAMPA, A.: *Ferdinand Lippich †*. Lotos 62 (1914), 13–18 (citace ze s. 14).
- [32] LIBICKÝ, A.: *Úvod do vektorové analýze*. ČPMF 39 (1910), 134–143, 258–269, 460–488.
- [33] LOHR, E.: *Gustav Jaumann*. Physikalische Zeitschrift 26 (1925), 189–198.
- [34] Masarykův ústav a Archiv AV ČR, Praha. Fond F. Závaška, sign. II.b, i. č. 20, k. 2.
- [35] NACHTIKAL, F.: *Princip relativity*. Názorný výklad. Píšovy vědecké příručky č. 1, Brno (1922), 115 s.
- [36] NACHTIKAL, F.: *Princip relativity(!) I*. Lidové noviny 28 (23. 5. 1920), č. 257, 9; ... *Princip relativity X*. Lidové noviny 28 (13. 7. 1920), č. 341, s. 9.
- [37] Národní archiv, Praha. Fond MKV/R (Ministerstvo kultu a vyučování rakouské), sign. 5 Prag Philosophie Professoren, k. 111 (Philipp Frank).

- [38] Národní archiv, Praha. Fond MKV/R, sign. 5 A Prag-Seminare, k. 136 a 142.
- [39] NĚMCOVÁ, M.: *František Josef Studnička, 1836–1903*. Dějiny matematiky, sv. 10, Prometheus, Praha (1998), s. 157.
- [40] PARKER, S. P. (ed. in chief): *McGraw-Hill concise encyclopedia of science & technology*. Second edition, McGraw-Hill Publishing Company, New York, St. Louis, San Francisco (1989) (citace ze s. 1128 a 1871, hesla signována H. A. Be.).
- [41] Přehled pokroků fyziky za rok 1905. Věstník České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění 15 (1906), 713–715.
- [42] ROZSÍVALOVÁ, E.: *Albert Einstein v Praze*. PMFA 4 (1959), 352–354.
- [43] SEYDLER, A.: *Izák Newton a jeho Principia. Ku dvěstěleté upomínce vydání Newtonova arcidíla*. Nákladem vlastním, Praha (1887), 70 s.
- [44] SEYDLER, A.: *Základové theoretické fyziky*. Díl první. *Theoretická mechanika*. Nakladatelství dr. Slavíka a Borovského, Praha (1880), 394 s.; Díl druhý. *Theorie potenciálu. Theorie úkazů gravitačních, magnetických a elektrických*. Nákladem Fr. Borovského, Praha (1885), 416 s.; Díl třetí: *Mechanika molekulární, theorie vibračního a undulačního pohybu, akustika*. (Vydal a doplnil F. Koláček.) Nákladem České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, Praha (1895), 416 s.
- [45] SEYDLER, A.: *Žena v exaktních vědách*. Květy 5. 2. 1883. Článek přetiskl Čs. čas. fyz. A61 (2011), s. 101 a následující.
- [46] SUCHÝ, J.: *Princip relativity*. Týdenník věnovaný veřejným otázkám 9 (1911), 401–403, 419–421. (Citováno ze s. 401 a 421.)
- [47] SUCHÝ, J.: *Wärmestrahlung und Wärmeleitung*. Annalen der Physik, IV. Folge 36 (1911), 341–382.
- [48] TESKE, A.: *Z Einsteinovy pražské korespondence*. Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky č. 7, Praha (1962), 228–231.
- [49] TĚŠÍNSKÁ, E.: *Dějiny jaderných oborů v českých zemích (Československu). Data a dokumenty (1896–1945)*. Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, Praha (2010), s. 390–392 a další.
- [50] TĚŠÍNSKÁ, E.: *František Závíška (1879–1945) Physiker. Ein großer Verlust für die tschechische Physik*. In: GLETTNER, M., MÍŠKOVÁ, A. (eds.): *Prager Professoren 1938–1948. Zwischen Wissenschaft und Politik*. Klartex Verlag, Essen (2001), 483–511.
- [51] TĚŠÍNSKÁ, E.: *Fyzikální vědy v pražském německém přírodovědném spolku „Lotos“*. PMFA 42 (1997), 35–47.
- [52] TRKAL, V.: *Profesor Dr. František Koláček*. PMFA 2 (1958), 420–429 (citace ze s. 428). (Článek z pozůstalosti prof. V. Trkala byl znovu publikován též in: BRDIČKA, M., TRKAL, V. ml.: *Profesor Viktor Trkal. Pouť moderní fyzikou*. Academia, Praha (2007), s. 100–119.)
- [53] ZÁVIŠKA, F.: *Einsteinova teorie relativnosti*. In: *XX. století – co dalo lidstvu*, díl 3, Praha (1931), 237–270.
- [54] ZÁVIŠKA, F.: *Einsteinův princip relativnosti a teorie gravitační*. Sběrka Kruh, sv. 1, JČMF, Praha (1925), 166 s. (Citace z úvodu, nečíslováno [s. 4].)
- [55] ZÁVIŠKA, F.: *Prof. dr. František Koláček*. Příloha Časopisu pro pěstování matematiky a fyziky 20 (1912), 113–142 (citace ze s. 137–138).
- [56] ŽÁČEK, A.: *Odvození Einsteinova adičního theoremu pro skládání rychlostí v případě rychlostí paralelních*. ČPMF 41 (1912), 538–543.
- [57] ŽÁČEK, A.: *O principu relativity ve fyzice*. Živa 21 (1911), 135–137.