

## ÚVOD

Bernard Placidus Johann Nepomuk Bolzano se narodil 5. října 1781 v Praze. Jeho matka, pokřtěná jako Marie Cecilie, roz. Maurer, se narodila v Praze, hlavním městě Českého království, zatímco jeho otec Bernard Bolzano vyrůstal od mládí v Praze, ale narodil se v Nesso, které bylo součástí Milánského vévodství (Winter, 1969, s. 16).<sup>1</sup> Obě území byla v té době součástí habsburské monarchie a vládl jim tehdy císař Svaté říše římské Josef II., který během své desetileté vlády provedl v rámci říše i v českých zemích (mj. tedy v Království českém, Markrabství moravském a Vévodství hornoslezském a dolnoslezském) řadu reforem. Změny s sebou přinášely těž společenské a politické

---

<sup>1</sup> Bibliografické údaje o Bolzanovi vycházejí především z Bolzanova životního příběhu *Lebensbeschreibung* (dále jen *Vlastní životopis*); (Bolzano, 1836), z Bolzanova životopisu, který napsal Eduard Winter (Winter, 1969), a z kapitoly knihy Pavla Rusnocka a Jana Šebestíka „Bolzanův život“ (Rusnock a Šebestík, 2019, s. 5–82), jakož i z (Jašek, 1934, s. 244). K Bolzanovu životopisu v tabulkové podobě srovnaj (Müller, 2016) a (Rusnock a Šebestík, 2019, s. XX–XXVIII). Mnohé z knih citovaných v tomto svazku jsou k nahlédnutí v Národní knihovně České republiky v Praze a v Moravské zemské knihovně v Brně.

otřesy, jež formovaly prostředí, v němž Bolzano prožil své dětství, a zároveň měly vliv i na jeho vzdělávání.

Bolzano nejprve navštěvoval v letech 1791–1796 římskokatolické piaristické gymnázium (tj. latinskou střední školu) na Novém Městě pražském. Piaristé byli jedním z řádů, které spolupracovaly na školské reformě po papežově zrušení Tovaryšstva Ježíšova v roce 1773 (v platnost vstoupilo na habsburském území následujícího roku), jež do té doby hrálo klíčovou roli ve vzdělávání ve velké části katolické Evropy (srov. Holborn, 1982, s. 224). V roce 1796 Bolzano nastoupil na filosofickou fakultu<sup>2</sup> Karlo-Ferdinandovy univerzity (pražské univerzity), jejíž kurzy byly již deset let předtím prodlouženy ze dvou na tři roky. V roce 1784 bylo nařízeno, aby se výuka ve „všech vzdělávacích institucích nad základní úroveň“ konala v němčině (Armour, 2012, s. 53) a na gymnáziích a univerzitách se začal klást vedle dalších předmětů důraz také na výuku matematiky.

V případě pražské filosofické fakulty se v posledních desetiletích 18. století zvýšil počet hodin týdně věnovaných matematice a vznikla nová pracovní místa v oborech, které byly považovány za důležité při modernizaci Čech, jako byla fyzikální geografie, astronomie, vyšší matematika a praktické a aplikované matematické vědy (srov. Tomek, 1849, s. 337). V roce 1796 tak existovaly tři profesorské pozice (stolice) v oboru matematiky: elementární matematika, kterou vedl Stanislav Vydra (1741–1804), obsahovala povinné předměty čisté a aplikované elementární matematiky, které odpovídaly prvnímu a druhému ročníku filosofických studií (aritmetika, geometrie a např. mechanika); další pozice se týkala praktické matematiky (např. měřictví a geodézie, inženýrská matematika), vedl ji Franz Anton Herget (1741–1800) a byla povinným předmětem ve třetím a posledním ročníku těchto studií; a konečně stolice pro vyšší matematiku (zahrnující analýzu,

---

<sup>2</sup> Filosofická studia (Philosophische Vorlesungen) měla v té době zakladatelskou roli a umožňovala přístup k teologické, lékařské a právnické fakultě. Tím, že se zde hovoří o „filosofické fakultě“ jako o fakultě, která měla na starosti různá studia, jež zahrnovala i studia filosofická, se používá jak oficiální, tak Bolzanova vlastní terminologie (srov. *Schematismus*, 1803, s. 26; Bolzano, 1836, s. 28–30).

diferenciální a integrální počet a dále např. vyšší mechaniku, teoretickou astronomii a jejich aplikace), kterou vedl Franz Joseph Gerstner (1756–1832). Tento pokročilý kurz nebyl povinný pro získání titulu filosofie a trval tři roky (srov. Fuentes Guillén a Crippa, 2021, s. 27–29).<sup>3</sup>

Později ve svém *Vlastním životopise* Bolzano vzpomínal, že právě v těchto letech studia na filosofické fakultě objevil to, co se stalo jedním z jeho nejoblíbenějších odborných zájmů, totiž tu část matematiky, „která je zároveň *filosofií*“ (Bolzano, 1836, s. 19). Po ukončení tříletého filosofického studia se tedy řídil radou svého otce a místo toho, aby ihned začal studovat teologii, strávil další akademický rok studiem matematiky. Během tohoto roku Bolzano navštěvoval přednášky odpovídající prvním dvěma ročníkům Gerstnerova kurzu a zároveň pod jeho vedením a s výhodou povolení půjčovat si libovolný počet knih z pražské Veřejné a univerzitní knihovny (dnes Národní knihovna České republiky v Klementinu; srov. Winter, 1969, s. 24) studoval díla soudobých matematiků, jako byli Euler a Lagrange.

Nakonec se však Bolzano přece jen rozhodl vstoupit v roce 1800 na teologickou fakultu, kde studium trvalo čtyři roky. Jak poznamenávají Paul Rusnock a Jan Šebestík, ve svém „životním příběhu“ Bolzano vzpomíná, že v té době ještě nebyl „rozhodnut vstoupit do kněžství“ (Rusnock a Šebestík, 2019, s. 30) a ani nebyl přesvědčen, zda katolické náboženství je „pravdivé“ (Bolzano, 1836, s. 26). Jeho pochybnosti nezmizely během prvních tří let teologických studií, ale ve čtvrtém ročníku se upokojil poté, co jeden z jeho profesorů Marian Mika (1754–1816) vyslovil názor, že „[náboženská] nauka je oprávněná již tehdy, jakmile lze ukázat, že víra v ni přináší jisté morální výhody“

---

<sup>3</sup> Vydra, Herget a Gerstner působili na filosofické fakultě v Praze a po práci na jiných místech získali své profesury postupně v letech 1772, 1784 a 1788–1789. Vydra byl ve skutečnosti jedním z mála jezuitských profesorů, kteří nebyli propuštěni po zrušení tohoto řádu; kromě jiného napsal dílo *Historia matheseos in Bohemia et Moravia cultae* (1778) o historii matematiky v Čechách a na Moravě a *Počátkové Aritmyky* (1806), což je první česky psaná učebnice elementární matematiky (srov. Jandera, 1816). Gerstner vydal, kromě jiného, průkopnické dílo *Teorie vln* (1804) a je zakladatelem této teorie. Hergetův předmět Praktická matematika sloužil jako vzor pro další školy v říši (srov. Kadeřávek, 1956, s. 24–32; Stapf, 1791).

(Rusnock a Šebestík, 2019, s. 31; Bolzano, 1836, s. 27). Od té doby přijímal buditelskou roli náboženství a rozhodl se nejen vstoupit do kněžského stavu, ale v pravý čas požádat o místo učitele a o povolení „veřejně přednášet o dobré věci náboženství“ (Rusnock a Šebestík, 2019, s. 32; Bolzano, 1836, s. 28).

Když tedy Bolzano v roce 1804 dokončil teologická studia, byl profesorem Mikou upozorněn na zřízení dvou nových stolic (kateder) náboženské nauky (Religionslehre) v Praze, jedné na filosofické fakultě univerzity a jedné na staroměstském gymnáziu, a také na uvolnění katedry elementární matematiky na univerzitě po Vydrově odchodu do důchodu (Bolzano, 1836, s. 28–29; *Gesetze und Verordnungen*, 1807, s. 22–26). Katedry náboženské nauky byly součástí snahy císaře Svaté říše římské Františka II.<sup>4</sup> „vychovat a vzdělávat poslušné státní občany“ (Šebestík, 2014, s. 293) a účinně zajistit, aby se na jeho panství nemohlo opakovat takové revoluční hnutí, jaké nedávno zachvátilo Francii.

Bolzano se koncem srpna zúčastnil jak jednotné konkurzní zkoušky (Concursprüfung)<sup>5</sup> na obě katedry náboženské nauky, tak i konkurzu na katedru elementární matematiky koncem října. V prvním případě ředitelství teologické fakulty jeho výkon pochválilo, ale kvůli věku ho na univerzitě umístilo na druhé místo – ze šesti kandidátů, a místo toho ho doporučilo na místo na gymnáziu. V případě katedry elementární matematiky příslušná zkušební komise jeho výkon rovněž pochválila a ze dvou kandidátů ho pro místo na univerzitě doporučila (srov. Pavlíková, 1985, s. 39–40; Fuentes Guillén a Crippa, 2021, s. 46–49). Konečné rozhodnutí mělo být přijato ústředním orgánem ve Vídni, ale jak vysvětluje Marie Pavlíková, věc se dále komplikovala, protože Joachim Cron (1751–1826), původně doporučený kandidát na katedru náboženské nauky na filosofické fakultě,

<sup>4</sup> Císař František II. (a jako František I. první rakouský císař od roku 1804) nastoupil na trůn v roce 1792 po necelých dvou letech vlády císaře Leopolda II.

<sup>5</sup> Jak poznamenal William Clark, v případě veřejné soutěže o akademické pozice na územích kontrolovaných Habsburky, „rakouské konkurzy se staly celostátní od roku 1784“ a sestávaly z písemné a ústní zkoušky, jejímž smyslem byl umožnit kandidátům „přednést zkušební přednášku“ (Clark, 2006, s. 245).

se mezitím rozhodl – a byl doporučen – pro jiné místo na teologické fakultě (srov. Pavlíková, 1985, s. 40).

Poté, co vláda s určitým zpožděním obdržela konečná doporučení na tři katedry, nechtěla už celou věc oddalovat tím, že by vypsalu novou zkoušku na obsazení místa, jež bylo považováno pro monarchii za zásadní, a rozhodla se jmenovat Bolzana na katedru náboženské nauky a druhého kandidáta, Josefa Ladislava Janderu (1776–1857),<sup>6</sup> na katedru elementární matematiky (srov. Pavlíková, 1985, s. 45). Tak byl Bolzano v březnu 1805 provizorně jmenován na místo učitele náboženské nauky, což znamenalo jak výuku, tak nedělní kázání – exhorty, a během následujícího měsíce byl vysvěcen na kněze a promován na filosofické fakultě, přičemž první přednášku přednesl 19. dubna a stálé místo získal o více než rok později, tedy pro akademický rok 1806–1807 (srov. Pavlíková, 1985, s. 45–46 a 52). V témže roce František II. abdikoval na funkci císaře Svaté říše římské, zůstal však císařem rakouským a mimo jiné i vládcem českých zemí.

Stojí za to připomenout, že již v roce 1804 vydal Bolzano své první matematické dílo s názvem *Betrachtungen über einige Gegenstände der Elementargeometrie* (*Úvahy o některých objektech elementární geometrie*; dále jen *Betrachtungen*), v němž se pokusil dokázat první věty „teorie trojúhelníků a rovnoběžek“, aniž by se na rozdíl od eukleidovské geometrie uchýlil k úvahám o rovině (srov. Folta, 1981a; Šebestík, 1992, s. 35–55). V následujících letech se však jeho studium matematických prací, mimo jiné kvůli povinnostem profesora náboženské nauky, zpomalilo (srov. Bolzano, 1810, s. XII) a teprve v roce 1810 vydal své druhé matematické dílo *Beyträge zu einer begründeteren Darstellung der Mathematik* (*Příspěvky ke zdůvodněnějšímu vykladu matematiky*; dále jen *Beyträge*). Toto dílo mělo být prvním z řady „příspěvků“, které měly

---

<sup>6</sup> Během své kariéry profesora elementární matematiky, která trvala až do jeho smrti, Jandera mimo jiné působil jako děkan filosofické fakulty v roce 1815 a rektor pražské univerzity v roce 1828 a vydal dvě díla o matematice, a to *Prima calculi exponentialis elementa nova partim metodo in usum auditorum suorum proposita* (1812) a *Beiträge zu einer leichter[e]n und gründlicher[e]n Behandlung einiger Lehren der Arithmetik* (1830) (srov. Wurzbach, 1863, s. 66–67).

zdokonalit „vědecký systém matematiky“ na základě definice a dělení matematiky, jež se lišilo od tehdejších zvyklostí,<sup>7</sup> a podle metody či logiky, která z Bolzanova pohledu zohledňovala „objektivní souvislosti“ mezi pravdami, kterou však pouze načrtl (Bolzano, 1810, s. 39–40; srov. Rusnock a Šebestík, 2013).

Následující léta Bolzanova života byla poznamenána výraznými zvraty profesního i osobního rázu (srov. Bolzano, 1836, s. 36–37; Pavlíková, 1985, s. 87 a 90). V roce 1813 vydal svazek *Erbauungsreden für Akademiker (Kázání pro univerzitní studenty)*, též známý jako *Exhorty*, v témže roce mu však zemřela sestra Franziska a on sám musel kvůli zdravotním problémům na dva a půl roku přerušit přednášky. V roce 1815 se stal členem Královské české společnosti a v následujícím roce obnovil své přednášky. V roce 1816 mu zemřel otec. A v roce 1818, kdy byl konečně jmenován děkanem filosofické fakulty, zemřel jeho bratr Petr, pro něhož psal učebnici logiky. Na samém konci roku 1819 (ačkoli mu to bylo oznámeno až počátkem roku 1820) byl Vídní propuštěn z univerzity pro údajné „hrubé provinění proti povinnostem kněze, profesora náboženství a učitele mladé generace“ (Folta, 1981b, s. 13; srov. Winter, 1944). V důsledku toho „[v rámci rakouského císařství] nesměl vyučovat, kázat ani publikovat a měl být pečlivě sledován policií“ (Rusnock a Šebestík, 2019, s. 59).

Po propuštění z univerzity se tak mohl Bolzano věnovat, mimo jiné, matematickému bádání. Podobná situace u něj nastala již v polovině druhého desetiletí 19. století, kdy mu špatný zdravotní stav nedovolil přednášet. Možnost bádát se tak odrazila v jeho třech matematických pracích vydaných v letech 1816–1817 a v jeho – soukromých – matematických zápiscích z té doby.<sup>8</sup> Jak vysvětlil v předmluvě

---

<sup>7</sup> V té době byla matematika obvykle definována jako „věda o veličinách, tj. o všech věcech, které lze zvětšit nebo zmenšit“ (Wolff, 1716, s. 863; srov. Kästner, 1786, s. 1) a ve Vydrových kurzech se dělila na čistou a aplikovanou.

<sup>8</sup> Bolzanovy matematické zápisky psané od poloviny roku 1813 do počátku roku 1816 tvoří 12 z 24 svazků jeho matematických zápisníků v knihovně Bernarda Bolzana: svazky mezi (BBGA II B 3/1, 1983) a (BBGA II B 8/2, 1999) jsou součástí sbírky sešitů Bernarda Bolzana (*Bernard Bolzano – Gesamtausgabe*; dále jen BBGA). BBGA založili Jan Berg, Friedrich Kambartel, Jaromír Loužil, Bob van Rootse-

ke svému dílu *Rein analytischer Beweis (Ryze analytický důkaz)*,<sup>9</sup> tyto tři práce měly přitáhnout pozornost akademického světa vzhledem k tomu, že vydání jeho *Beyträge* z roku 1810 vzbudilo jen malý zájem (srov. Bolzano, 1817b, s. 27).

Tři práce publikované v letech 1816–1817 byly skutečně ukázkami „*nového způsobu rozvíjení analýzy*“ a měly poskytnout „přísně vědecké“ (tj. pokud možno podle metody uvedené v jeho *Beyträge*) důkazy některých důležitých matematických vět (Bolzano, 1816, s. XV; Bolzano, 1817b, s. 20–21). Tak v případě práce *Der binomische Lehrsatz (Binomická poučka, 1816; dále jen Binomischer Lehrsatz)*,<sup>10</sup> kterou Bolzano považoval ve své analýze za podstatnou, se zabývá rozšířením binomické řady  $(1+x)^n$  pro hodnoty exponentu  $n$ , pro něhož lze počet členů řady libovolně zvětšovat, a snaží se objasnit smysl této věty (např. upozorněním na nutnost podmínky pro  $x$  za účelem vymezení rozsahu platnosti věty a diskusí o pojetí nekonečně malých čísel – infinitesimál). V případě *Die drey Probleme der Rectification, der Complanation und der Cubirung (Tři problémy rektifikace, kvadratury a kubatury, 1817; dále jen Drey Probleme)*<sup>11</sup> se zabývá vzorci pro délku zakřivených přímek, plochu ploch a objem těles „ryze analytickým postupem“ a bez použití infinitesimál či Archimédových hypotéz (Bolzano, 1817a, s. VI nn.). A konečně v případě jeho (až posmrtně vysoce ceněného) *Ryze ana-*

---

laar a Eduard Winter a se sídlem v Salcburku ji v současnosti rediguje Edgar Moscher. Vydává ji od roku 1969 nakladatelství Frommann-Holzboog a v současné době obsahuje již více než 100 vydaných svazků (viz [www.frommann-holzboog.de/editionen/20?lang=de](http://www.frommann-holzboog.de/editionen/20?lang=de)).

<sup>9</sup> Úplný název tohoto spisu je *Rein analytischer Beweis des Lehrsatzes, daß zwischen je zwey Werthen, die ein entgegengesetztes Resultat gewähren, wenigstens eine reelle Wurzel der Gleichung liege (Ryze analytický důkaz poučky, že mezi dvěma hodnotami, jež poskytují opačně označené výsledky, leží nejméně jeden reálný kořen rovnice)*.

<sup>10</sup> Celý název této Bolzanovy práce zní *Der binomische Lehrsatz, und als Folgerung aus ihm der polynomische, und die Reihen, die zur Berechnung der Logarithmen und Exponentialgrößen dienen, genauer als bisher erwiesen*.

<sup>11</sup> Celý název zní *Die drey Probleme der Rectification, der Complanation und der Cubirung, ohne Betrachtung des unendlich Kleinen, ohne die Annahmen des Archimedes, und ohne irgend eine nicht streng erweisliche Voraussetzung gelöst; zugleich als Probe einer gänzlichen Umgestaltung der Raumwissenschaft, allen Mathematikern zur Prüfung vorgelegt*. Podle

*lytického důkazu* se zabývá větou o mezihodnotě (a jejím speciálním případem) a předkládá novou a „korektní“ definici spojitosti funkce, adekvátní kritérium *bodové* konvergence nekonečné posloupnosti a něčeho, co lze považovat za počáteční formulaci takzvané Bolzano-vy-Weierstrassovy věty (srov. Bolzano, 1817b, s. 11–12, 35–38 a 41–48).

Penze, kterou Bolzano obdržel, byla v důsledku zmíněné ztráty postavení profesora univerzity velmi nízká, navíc čelil soudnímu procesu, který trval po celou první polovinu dvacátých let 19. století (srov. Winter, 1969, s. 52–71). Během těchto let došlo ke dvěma událostem, které poznamenaly jeho život. Nejprve mu v roce 1821 zemřela matka, a jak poznamenávají Rusnock a Šebestík, Bolzano „těžce nesl tuto ztrátu, neboť si s ní byl velmi blízký“ a ona byla osobou, „která se o něj vždy starala a tak či onak udržovala jeho nesmírně křehké tělo víceméně v chodu“ (Rusnock a Šebestík, 2019, s. 64). Druhá událost souvisela s úmrtím posledního žijícího dítěte Anny a Josefa Hoffmannových, dcery Karolíny, v roce 1823. Bolzano jim po této ztrátě poskytoval duchovní útěchu, spřátelil se s nimi a oni ho pozvali k sobě do Těchobuzi. Prakticky po následující dvě desetiletí žil Bolzano většinu času u nich (v Těchobuzi), i když trávil čas i u dalších přátel v jiných místech – např. v Radíči a také v Praze u svého bratra Johanna Bolzana v Celetné ulici, a právě v této době napsal a s pomocí několika přátel vydal své hlavní dílo o logice s názvem *Wissenschaftslehre* (*Vědosloví*, 1837), ale také *Athanasia* (1827) a *Lehrbuch der Religionswissenschaft* (*Pojednání o vědě o náboženství*, 1834).<sup>12</sup>

Navíc právě ve třicátých letech 19. století, tedy v desetiletí, v jehož polovině začala vláda rakouského císaře Ferdinanda I., se Bolzano zaměřil na nový matematický projekt, a to na teorii veličin (*Größenlehre*). Tento projekt měl být „obrovským kompendiem celé matematiky“ (Russ, 2004, s. 347). Víme o něm, že jeho obsahem měly být

---

Rusnocka a Šebestíka předložil Bolzano ranou verzi této práce Královské české společnosti nauk již v roce 1814 (srov. Rusnock a Šebestík, 2019, s. 49).

<sup>12</sup> Celý název zní *Lehrbuch der Religionswissenschaft. Ein Abdruck der Vorlesungshefte eines ehemaligen Religionslehrers an einer katholischen Universität, von einigen seiner Schüler gesammelt und herausgegeben.*



například: *Einleitung in die Größenlehre und erste Begriffe der allgemeinen Größenlehre* (Úvod do teorie veličin a první pojmy obecné teorie veličin), *Reine Zahlenlehre* (Čistá teorie čísel), *Functionenlehre* (Teorie funkcí), *Raumlehre* nebo *Raumwissenschaft* (Teorie prostoru) a *Zeitlehre* (Teorie času) (Winter a Zeil, 1965, s. 104; srov. Berg, 1975, s. 10; Russ, 2004, s. 347). Bolzano však nakonec nedokázal tento projekt dotáhnout do konce a žádný svazek nepublikoval. Dochovaly se však náčrty a poznámky k některým z těchto teorií, z nichž lze vyčíst, že došel k následujícím velmi důležitým výsledkům:

a) Ve své *Reine Zahlenlehre* provádí rozšíření od tzv. přirozených čísel k tomu, co nazývá „měřitelná čísla“, což je pojem, který, i když svým způsobem zahrnuje nekonečně malá čísla, se dosti podobá pojmu reálných čísel, jak jej o několik desetiletí později různými způsoby rozpracovali například Dedekind a Cantor, a který tak představuje „na svou dobu překvapivý úspěch“ (Russ, 2004, s. 348; Bolzano, 1976).

b) Ve své *Functionenlehre* zkonstruoval to, co se někdy označuje jako „Bolzanova funkce“, tj. spojitou, nikde nediferencovatelnou funkci, což je další pozoruhodný úspěch, o němž se zhruba půl století věřilo, že jeho příklad jako první zkonstruoval Weierstrass (Šebestík, 1992, s. 417–418; Hykšová, 2001, s. 73–74; Bolzano, 1930; Bolzano, 2000).

Koncem roku 1841 se Bolzano i Anna a Josef Hoffmannovi přestěhovali do Prahy kvůli zhoršenému zdravotnímu stavu paní Anny, která následujícího roku zemřela. Během těchto let se Bolzano pokoušel obnovit svůj projekt teorie veličin, ale nakonec od pokusů upustil (srov. Winter, 1933, s. 215–216). Protože však „[o]becný tlak na [něj] již polevil“ (Rusnock a Šebestík, 2019, s. 79), mohl publikovat dva matematické eseje o „objektivním založení“ teorie skládání sil a teorie tří rozměrů prostoru (Winter, 1933, 219).<sup>13</sup> V následujících letech

---

<sup>13</sup> Tyto práce, stejně jako mnoho dalších Bolzanových matematických prací, jsou dostupné on-line v České digitální matematické knihovně, kterou provozuje Matematický ústav Akademie věd České republiky. Viz [www.dml.cz/handle/10338.dmlcz/400001/](http://www.dml.cz/handle/10338.dmlcz/400001/).

se soustředil na poslední matematický projekt s názvem *Paradoxien des Unendlichen* (*Paradoxy nekonečna*).<sup>14</sup> Bolzano se snažil toto dílo dokončit, ale 18. prosince 1848,<sup>15</sup> uprostřed řady revolucí v rakouském císařství, bohužel zemřel, a tak dílo vydal až v roce 1851 jeho přítel František Příhonský.

Od počátku čtyřicátých let 19. století se Bolzano snažil najít osobu, která by uchovala a snad i doplnila jeho matematické spisy. Nakonec je odkázal Robertu Zimmermannovi (srov. Winter, 1933, s. 216–218). Zimmermann bohužel tento úkol nesplnil a v roce 1882 daroval „Bolzanovu pozůstalost“ Císařské akademii věd (vídeňská Kaiserliche Akademie der Wissenschaften), odkud byla v roce 1892 převedena do Císařské dvorní knihovny (Kaiserliche Hofbibliothek) (Křivský a Pavlíková, 1981, s. 8; srov. Winter, 1969, s. 173; Němcová, 1996; Morscher, 1997). Z této knihovny se později stala Rakouská národní knihovna (Österreichische Nationalbibliothek), v její péči zůstaly Bolzanovy matematické spisy i s dalšími materiály dodnes.<sup>16</sup>

Český překlad Bolzanova *Ryze analytického důkazu* od Františka Josefa Studničky vyšel v roce 1881, ve stejném roce vyšel i první Bolzanův česky psaný životopis *Bernard Bolzano, Životopisný nástin* od Marie Červinkové-Riegrové. V té době probíhaly neúspěšné pokusy o studium Bolzanových matematických spisů uložených ve Vídni (srov. Němcová, 1996, s. 115–116), ale jak poznamenává Magdalena Hykšová, teprve objevení těchto spisů dr. Martinem Jaškem ve dvacátých letech 20. století „podnítilo české matematiky ke studiu a uspořádání Bolzanovy pozůstalosti“ (Hykšová, 2001, s. 69). To se shodovalo s koncem zhruba tří desetiletí, během nichž Muzeum Království českého (později Národní muzeum) obdrželo darem některé Bolzanovy rukopisy a získalo velkou část písemné pozůstalosti jeho

<sup>14</sup> Celý název Bolzanovy práce je *Paradoxien des Unendlichen herausgegeben aus dem schriftlichen Nachlasse des Verfassers von Dr. Fr. Příhonský*.

<sup>15</sup> Bolzanův hrob se nachází na Olšanských hřbitovech (Hřbitov III, oddělení 1) v Praze (Rusnock a Šebestík, 2019, s. 81–82).

<sup>16</sup> Katalog Bolzanovy pozůstalosti uložený v Rakouské národní knihovně lze nalézt v (*BBGA E 2/1*, 1972).

rodiny, čímž se rozšířila Bolzanova „písemná pozůstalost“ v Praze, kterou původně shromáždil a odkázal Michael Josef Fesl (Křivský a Pavlíková, 1981, s. 7 a 9).

S cílem „získat, sjednotit a vydat“ Bolzanovu písemnou pozůstalost v Praze i ve Vídni tak byla v roce 1924 Královskou českou společností nauk založena Bolzanovská komise (Královská česká společnost nauk; Hykšová, 2001, s. 69; srov. Křivský a Pavlíková, 1981, s. 9; Hykšová, 2003, s. 170). Za tímto účelem byl pořízen soupis Bolzanovy písemné pozůstalosti v Praze a ve Vídni (srov. Winter, 1933) a vzhledem k nemožnosti zakoupit vídeňskou pozůstalost byl dr. Martin Jašek pověřen zhotovením fotografických kopií těch, které vybral, pomocí stroje Photostat, čímž vznikly negativy s monochromatickým bílým textem na černém pozadí (Hykšová, 2001, s. 69; Křivský a Pavlíková, 1981, s. 9).<sup>17</sup> Po překonání řady obtíží tak došlo k vydání pěti svazků Bolzanových spisů v letech 1930–1948, z nichž tři jsou práce matematické. V roce 1952 byly Královská česká společnost nauk i Bolzanovská komise zrušeny (Hykšová, 2001, s. 70).

Přestože byl v roce 1955 Karel Rychlík pověřen Matematicko-fyzikální sekci Československé akademie věd „uspořádáním Bolzanovy pražské pozůstalosti“, teprve v roce 1958 byla obnovena Bolzanovská komise, v jejímž rámci částečně vyšla řada studií a překladů Bolzanových matematických prací (Hykšová, 2001, s. 70–71). Komise také stanovila, že celá Bolzanova „písemná pozůstalost“ v Praze by měla být přednostně shromážděna tam, kde již byla většina z ní uložena, a to v Literárním archivu Národního muzea, odkud byla v roce 1953 převezena do Strahovského kláštera a v roce 1964 začleněna do Památníku národního písemnictví (srov. Hykšová, 2003, s. 173; Křivský a Pavlíková, 1981, s. 10).<sup>18</sup> Tam byla Bolzanova „písemná pozůstalost“, která obsahuje několik jeho matematických spisů, postupně zušlech-

---

<sup>17</sup> Reprodukci jedné z těchto fotografických kopií viz v (Hykšová, 2003, s. 169). Tyto fotografické kopie jsou v současné době uloženy v Archivu Akademie věd České republiky a jejich seznam lze nalézt v (Hykšová, 2003, s. 171).

<sup>18</sup> V říjnu 1922 byl Památník, který byl po sedmdesát let umístěn ve Strahovském klášteře po násilném vystěhování premonstrátů, znovu otevřen v Praze-Bubenči

řována a v roce 1981, při příležitosti Bolzanova dvoustého výročí narození, byl vydán její soupis (srov. Křivský a Pavlíková, 1981).

V roce 1980 byl v Salcburku založen Bolzano Archiv, který vzešel z knihovny Edgara Morschera, později přejmenovaný na Bolzano-Winter-Archiv (podle toho, že se jeho součástí stala i část pozůstatosti Eduarda Wintera, související s Bolzanem), jenž obsahuje některé původní svazky Bolzanových prací. V roce 1991 pak byla tamtéž založena také Mezinárodní společnost Bernarda Bolzana (Internationale Bernard Bolzano-Gesellschaft; IBBG).<sup>19</sup> K tomu přistupuje vydání *Bernard Bolzano – Gesamtausgabe* z roku 1969 (viz výše, pozn. 8), které obsahuje edice Bolzanových nedokončených matematických prací a jeho soukromých matematických sešitů (psaných v letech 1799–1844), tj. rukopisů, které nepochybně obohacují, a řečeno s Janem Šebestíkem, dokonce pozměňují „naše chápání Bolzanova myšlení“ (Rusnock a Šebestík, 2019, s. 597). Díky tomu bylo v posledních desetiletích vydáno několik prací o Bolzanově matematice, včetně těch, které tvoří tuto knihu a které byly původně publikovány v angličtině, a také některé práce českých překladatelů zapojených do tohoto projektu.<sup>20</sup>

---

pod novým jménem, totiž Muzeum literatury. Bolzanovy rukopisy budou přemísřeny do archivu (rezpozitáře, úložiřtř) na Kladně a budou zpřístupněny v průběhu roku 2023 ke konzultacím ve studovně Muzea literatury.

<sup>19</sup> Další informace o IBBG, jejím Zpravodaji, Bolzano-Winter-Archivu a knižní řadě „Beiträge zur Bolzano-Forschung“ (založené v roce 1992 Edgarem Morschem a Otto Neumaierem a inspirované projektem, který naplánoval sám Bolzano a někteří jeho přátelé a studenti) jsou dostupné na: [www.plus.ac.at/philosophie-gw-fakultaet/forschung/bernard-bolzano/buchreihe/](http://www.plus.ac.at/philosophie-gw-fakultaet/forschung/bernard-bolzano/buchreihe/). Ačkoli v současné době v Praze neexistuje žádné badatelské centrum věnované Bolzanovu vědeckému dílu, myřlenku na jeho zřícení již delší dobu rozvíjí řada bolzanovských badatelů.

<sup>20</sup> Bibliografii prací o Bolzanově matematice, napsaných do roku 2000 a převážně v čeřtině, lze nalézt v (Hykřšová, 2001, s. 85–91), zatímco novější informace o publikacích o Bolzanově matematice jsou dostupné na internetových stránkách [www.bernardbolzano.org](http://www.bernardbolzano.org), za které odpovídají Steve Russ a Elías Fuentes Guillén. Rozsáhlou výběrovou bibliografií lze nalézt v (řveřjda, 1981) a ucelený soubor bibliografií s pracemi vydanými do roku 1999 – což je ve skutečnosti velmi důležitý nástroj pro výzkum Bolzana – v (*BBGA* E 2/3, 2015). Seznam bibliografií zahrnující práce vydané v letech 2000–2017 lze pak nalézt v (Rusnock a řebestík, 2019, s. 599–646).

Tato kniha zkoumá Bolzanovo matematické dílo ve světle jeho rukopisů, a to jak posmrtně vydaných, tak dosud nepublikovaných, s cílem pochopit je v rámci, který vytvořil sám Bolzano, a zasadit je do kontextu spíše než je interpretovat ve světle pozdějšího vývoje. Bolzanovy příspěvky v oblasti matematiky, jejich základů a metodologie nepochybně obsahují hluboké poznatky a převratné prvky a problémy, takže jejich význam je nesporný. Svědčí však také o nejistotách a napětí, částečně způsobených jeho lpěním na zděděných pojmech a postupech. Proto lze Bolzana považovat za průkopnickou osobnost převratného období, jejíž studium je velmi důležité pro lepší pochopení praktických a koncepčních změn v matematice v průběhu 19. století.

Tato kniha nabízí čtenářům vhled do vývoje Bolzanovy matematiky. První kapitola se týká *Beyträge* (1810), druhá *Ryze analytického důkazu* (1817) a třetí *Reine Zahlenlehre* (po r. 1830). Zároveň však předkládá tři druhy přístupu k Bolzanovu matematickému dílu. První kapitola se tak zaměřuje na historii jednoho *rukopisu* a jeho publikované verze, dosud Bolzanovým badatelům neznámých, v nichž je odhaleno, co sám Bolzano považoval na svých *Beyträge* za nejpozoruhodnější. Druhá kapitola se zaměřuje na *pojmem*, který Bolzano zavedl v *Binomischer Lehrsatz* a který hraje ústřední roli v *Ryze analytickém důkazu*, a zpochybňuje zavedené tradice tím, že s pomocí jeho soukromých matematických zápisků zkoumá jak jemnosti tohoto pojmu, tak jeho souvislosti. Konečně třetí kapitola se zaměřuje na Bolzanovu *teorii čísel*, jejíž rukopis nezanechal připravený k vydání, a na základě několika rukopisů rekonstruuje její pozadí a rámec. Autor doufá, že celá tato kniha otevře čtenářům nové směry a otázky týkající se Bolzanova díla a podnítí tak další bádání, které obohatí a rozšíří českou tradici studia Bolzanovy matematiky.

Tato kniha by nevznikla bez podpory několika lidí. Především bych chtěl vyjádřit svůj největší dík Aleně Šolcové, Kateřině Trlifajové a Jakubu Šolcovi za jejich skvělou práci při překladu nejen mých, ale i citovaných Bolzanových textů, což je vzhledem k bohatosti a nuancím Bolzanova vyjadřování obzvlášť obtížný úkol. Jsem také hluboce vděčný Stevu Russovi a Edgaru Morscherovi, z jejichž rozsáhlých znalostí Bolzana jsem měl to štěstí těžit, za jejich obohacující připo-

mínky a návrhy. Stejně tak bych rád vyjádřil upřímnou vděčnost Davidu Crippovi a Janu Balonovi za veškeré jejich povzbuzování a neutuchající podporu při realizaci tohoto projektu. Zvláštní poděkování patří také redakční radě nakladatelství Filosofia, a zejména Jakubu Hromkovi a Aleně Bakešové, jejichž naprostá důvěra a podpora byly pro tuto publikaci klíčové. Rád bych také poděkoval Pavlu Blažkovi a Kamile Linkové za radu v konkrétní záležitosti týkající se názvu, grantovému projektu GA ČR „Matematika v českých zemích: od jezuitského učení po Bernarda Bolzana“ (19-03125Y), jehož finanční podpora umožnila vydání této knihy, a postdoktorskému projektu AV ČR „Bernard Bolzano: filozofické a matematické problémy kontinua“ (PPPLZ-L300092052). Nakonec bych rád vyjádřil hlubokou lásku a vděčnost Alejandrině Viesce Ramírezové, jejímž manželem mám tu čest být a bez níž by nic nebylo možné.

Elías Fuentes Guillén  
Praha, prosinec 2021