

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Augustin Pánek

O životě a působení Dr. Emila Weyra

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 24 (1895), No. 3, [161a]--161,163--224

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123119>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1895

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>



*Jr. Emil Weyer*

O ŽIVOTĚ A PŮSOBENÍ

**D<sup>RA</sup> EMILA WEYRA.**

NAPSAL

AUGUSTIN PÁNEK.



V PRAZE.

TISKEM DRA ED. GRÉGRA. — NÁKLADEM JEDNOTY ČESK. MATHEMATIKŮ.

1894.

Dne 25. ledna r. 1894 o  $\frac{1}{2}$  11. hod. večerní zesnul v těžkém utrpení *Dr. Emil Weyr*, c. k. dvorní rada, v. ř. professor university ve Vídni, slavný matematik český, jenž jméno své zapsal písmem neshladitelným v annaly vědy.

Vylíčení jeho osudy životní, jeho činnost vědeckou, jeho zásluhy o povznesení „novější geometrie“ nejen v Čechách, nýbrž po všem světě mathematickém, jest úkolem těchto řádkův. Necht přispějí k tomu, aby uctěna a příštím dobám zachována byla památka jeho jako zjevu neobyčejného, jenž vynikal nejen neúnavnou plodnou činností vědeckou, nýbrž i ušlechtilou a ryzí povahou, která u něho byla družkou genia.\*)

---

Otec Emila Weyra, professor *František Weyr*, působil po více než 40 let na německé vyšší škole reální v Praze; mnohým z přečetných bývalých žákův jeho bude zajisté vhod, vylíčíme-li stručně i jeho osudy, a to tím spíše, že professor František Weyr měl také rozhodné působení v duševní rozvoj všech dítek svých.

*František Weyr*, narozený roku 1820 v Náchodě v Čechách, syn nezámožného měšťana tamějšího, pekaře *Jana Weyra*, studoval od roku 1833–34 až do roku 1838–39 na gymnasiu

---

\*) Pisateli těchto řádků bylo popřáno, prosloviti o *Emilu Weyrovi* pamětní řeč při „Slavnostním valném shromáždění České Akademie císaře *Františka Josefa* pro vědy, slovesnost a umění“ dne 2. prosince 1894.

v Hradci Králové, tehdy šestitřídňém, filosofii pak (logiku a fyziku) v Praze v letech 1840 a 1841, a to s vyznamenáním, kdež se mu také dostalo velikého štěstí, že se těšil osobní známosti a přízni slavného filosofa, matematika a ideálního lidumila P. *Bernarda Bolzana* († 18. prosince 1848\*), s nímž v létě trávil i prázdniny u pana *Hoffmanna*, přítele Bolzanova v Těchobuzích.

Nepříznivé poměry hmotné nedovolovaly Weyrovi, aby mohl dále ve studii pokračovati na školách vysokých, proto vyhledával výživy vyučováním soukromým, nejprve ve svém rodišti, později v Liberci. Do této doby připadá také tklivá poznámka jeho, v níž nejlépe se odrážejí tehdejší Weyrovy nesnáze hmotné:

„Die 18 patria egressus Reinerzii permutatus altero die Glacium me contuli ad . . . ., apud quem 4 fere hebdomades versatus. Mediis enim plane fueram destitutus Wratislaviam me conferendi: persaepe portis Glacii egressus depresso penitus animo per prata ad Bohemiam vergentia deambulabam, de tristi mea sorte cogitans, media exploraturus inimicissimum mihi fatum leniendi. Persuasus tandem nulla fieri posse ratione, ut in Borussia meliorem vitae rationem nanciscar, exii die . . . in patriam revertens.“

Vrátiv se do Prahy, roku 1845–46 vstoupil na královský stavovský ústav polytechnický, kde poslouchal prvním rokem přednášky o geodaesii a druhým o mechanice a nauce o strojích; vykonav zkoušky z předmětů vytčených, obdržel nejvyšší tehdejší známku: „První třídu s vyznamenáním.“ Potom rozhodl se věnovati stavu učitelskému.

Roku 1847 (1. října, usnesením konferenčním) stal se provisorním assistentem němčiny a zeměpisu a přidělen byl *Josefu Wenigovi*, pozdějšímu řediteli c. k. vyšší české školy reální v Praze, tehdejšímu professoru při „král. stavovské škole reální,“ která s polytechnikou byla spojena a ze které reálky vznikla

\*) Viz *Ottáv. Slovník Naučný*. VI. díl. 1891. str. 313.

nynější c. k. vyšší německá reální škola v Mikulandské ulici v Praze. Zajímavý jest dekret (d. d. 23. října 1847), jímž tehdejší ředitel král. stavovské polytechniky, *František Chanovský rytíř z Langendorfu*, Weyrovi oznamuje, že udílí se mu místo provisorního assistenta na škole reální se zřetelem k jeho eminentním studiím technickým a filosofickým a že *doporučen* jest professorem *Josefem Wenzigem*. Roku 1848 (11. května) na též ústavě přidělen byl jako asistent provisorní *Josefu Johnovi*, skutečnému učiteli matematiky, jehož zastával po dva roky samostatně v 2. oddělení I. ročníku reálky. Roku 1850 (25. října, čís. 4852) stal se „provisorním učitelem fyziky“ téže školy, v kterémžto úřadě byl potvrzen roku 1851 (výnosem minist. d. d. 12. prosince 1851, čís. 11206); vyučoval roku 1850–51 fysice, roku následujícího mathematice a nauce o strojích. Roku 1854 jmenován byl (výnosem minist. d. d. 4. března 1854, čís. 7453) členem zkušební kommisie pro kandidáty učitelství nižších škol reálných. Roku 1855 (8. května) nabyl approbace při zkušební kommissi ve Vídni pro školy reální, načež byl téhož roku (10. září) jmenován skutečným učitelem mathematického odboru při téže škole, na které svou učitelskou dráhu započal a také dokončil.\*) Učitelská působnost jemu i jeho kolegům zpříjemněna vynikajícím ředitelem P. *Františkem Schneidrem* († 16. března 1858,\*\*) jenž pomýjeje vedlejších a malicherných věcí, vždy k tomu

\*) Některá data viz „*Das ständisch-polytechnische Institut zu Prag. Programm zur fünfzigjährigen Erinnerungs-Feier an die Eröffnung des Institutes.* (10. November 1856). Im Auftrage des Lehrkörpers redigirt von *Dr. Carl Jelínek*, öff. ord. Professor der Elementar- und höheren Mathematik am polytechnischen Institute.“ Prag, 1856. Pak srovnej: „*Geschichte der k. k. deutschen Ober-Realschule.* Von *B. Scheinpflug.* (Erstes Programm der k. k. deutschen Ober-Realschule). Prag, 1857.

\*\*\*) P. *František Schneider* byl v našem národním životě zjevem pozoruhodným, jak lze čísti v „*Riegrově Slovníku Naučném,*“ díl VIII. str. 342. Stručná jeho data životopisná obsahuje shora uvedený spis: „*Das ständisch-polytechnische Institut zu Prag.*“

přihlížel, aby nadšení, s jakým tehdejší sbor mladých profesorů svému povolání se věnoval, nebylo zbytečným byrokratismem tlumeno. Že toto pojmání ředitelské činnosti bylo správné, dokázaly všeobecně uznané výsledky, jimiž se „Mikulandská škola“ mohla honositi.

Weyr byl netoliko svědomitým učitelem, nýbrž i výtečným paedagogem; jeho výklady a způsob, jakým jednotlivé části matematiky žákům podával, přímo zvané byly nevystižitelnými, čehož jeho bývalí žáci s vděčností vzpomínají. Není tedy divu, že odchoval na německé reálce veliký počet výtečných matematikův, Němcův i Čechův, zaujímajících nyní čelná místa mathematická na školách středních i vysokých. Žáci z německé reálky jako posluchači polytechniky osvědčovali se v mathematických studiih tou měrou, že vešlo ve zvyk říkati o dobrém matematikovi: „Byl u Weyra,“ čímž vydáno nejstkvělejší svědectví o jeho působení ve škole. Když některý žák Čech něčemu z matematiky nerozuměl, Weyr říkával: „Synku, pojď sem!“ a vykládal mu touž věc znova jazykem českým, což připadá do těch dob, když na polytechnice pražské začala se vykládati matematika jazykem českým.

Když se svými přátely a známými mluvil o paedagogice, Weyr neshledával nikdy výrokův a svědectví učených paedagogův, ani nestavil na odív svého paedagogického věhlasu, ale byl paedagogem rozeným, nejsa si toho ani zvláště vědom. Když pisatel těchto řádků psal článek o vyučování matematice, vytištěný v „Paedagogice pro střední školy,“ tanul mu především Weyr na mysl při závěrečných slovech: „... budiž na konci této úvahy vytčena hlavně jedna věc, která skrývá v sobě přímo tajemství paedagogiky: učitel snaživý, věci své úplně mocný, obezřelý, svědomitý a otcovsky přísný, dovede vzbuditi lásku ku předmětu; i učí se žáci jistě s chutí a se zdarem; tak lze při mí-

nimu učení dosíci maxima vědění. Když o žáku se myslí, že nemá speciální schopnosti k mathematice ale jen k jiným předmětům, třeba hledati příčiny toho jedině v nedostatečném poznání základů . . .“ \*)

Učitelská činnost Weyrova — jak veřejná tak soukromá — byla tak namáhavá, že mu nezbývalo naprosto času k činnosti literární; teprve r. 1876–77 k naléhání ředitele dra *Viléma Köglera* uveřejnil v programu ústavu pozoruhodný článek: „*Über Ähnlichkeit, Gleichheit und Congruenz der Dinge überhaupt und geometrischer Gebilde insbesondere.*“ Weyrova pak veřejná činnost učitelská došla zaslouženého ocenění i na Nejvyšších místech: roku 1879 udělen mu zlatý záslužný kříž s korunou.

Hodlal ještě roku 1889–90 před dosažením 70ho roku věku svého na ústavě, jemuž náležel, býti činným, ač již dávno měl právo na úplné výslužné. Avšak jinak bylo mu souzeno. Dne 3. srpna roku 1889 Weyr utrpěl těžkou ztrátu úmrtím vzorné manželky své *Marie*, rodem *Rumpelovy*, po jejímž boku více než 40 let byl strávil a s níž 10 dítek byl vychoval. Zesnulá byla výbornou matkou, vynikající jak dobrotou srdce, tak i rázností povahy. Aby se z tesklivosti poněkud probral, odejel pak na prázdniny do Předměřic k synu svému, panu *Bedřichu Weyrovi*, řediteli cukrovaru. Tu však, raněn byv mrtvicí, skončil náhle dne 16. srpna, třináctý den po úmrtí své manželky.

Úmrtím milované choti zavládly v nitru jeho duševní mučivé útrapy, jež násilně tlumil, až jeho duch, prost jsa tělesných pout, se svými drahými se shledal a k jasnějším vznes se výšinám, odtud vítězně ohlédal se po krátké sice ale trudné

---

\*) Viz *Durdík Petr, Paedagogika pro střední školy. Část III. Oddělení 2. (Urhánkova bibliotéka paedagogická. Svaz. CXXXXVIII.) V Praze 1890.*



osamělosti posledních dnů své pouti pozemské. Byl pochován dne 20. srpna v rodinné hrobce na hřbitově Olšanském.

Professor František Weyr byl vlastencem upřímným, mužem veskrze přímým a srdečným a pravým vzorem skromnosti; jeho působení učitelské došlo uznání v srdcích vděčného žactva, dávajícího tomuto citu výraz opravdový, nadšený. A nejen mezi kollegy svými, nýbrž i u každého, kdo se s ním stýkal, požíval nelíčené vážnosti.

---

## O průběhu života Emila Weyra.

*Emil Weyr* \*) narodil se dne 1. září roku 1848 v Praze; jako šestiletý chlapec byl zapsán dne 6. října 1854 \*\*) do první třídy na hlavní škole u Panny Marie Sněžné, kde jeho učitelem byl František Petters. Roku 1859–60 přijat na německou vyšší školu reální, kde otec jeho *František Weyr* vyučoval mathematice a fysice. Již v posledních dvou ročnících reálky, \*\*\*) které vystudoval s vyznamenáním, †) Emil Weyr vedením otcovým zabýval se vyšší matematikou a vstoupil roku 1865–66 na po-

---

\*) Životopis *Emila Weyra* po prvé vytištěn v „*Riegrově Slovníku Naučném*“, díl XL, str. 265. pod heslem „*Weyr*.“ V Praze, 1874. Mýlkou uveden tam den narození 31. srpen místo 1. září a ještě jiná data nesprávná, která se též opakovala v jiných listech českých i ve *Wurzbachově „Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*“, 55. Theil; Wien, 1887, pag. 203., kde též uvedeny tituly několika jeho pojednání, vytištěných v čís. Akademie Vídeňské, z nichž některá však ve sborníku této Akademie vytištěna nejsou.

\*\*) Tehdáž prof. František Weyr, otec Emilův, bydlel v čís. 581.—II. (dle hlavního katalogu na obecné škole u Trinitářů).

\*\*\*) Za těch dob byly realky ještě šestitřídní a nekonalý se na nich zkoušky maturitní, nýbrž kdo chtěl být přijat jakožto řádný posluchač na polytechniku, musil se po absolvování reálky podrobiti přijímacím zkouškám. V jakém rozsahu žádány vědomosti na žácích, o tom byl vytištěn zvláštní program. Zkoušky konány z předmětů vyučovací: z matematiky, deskriptivní geometrie, fysiky, chemie a přírodopisu.

†) Viz IV. a V. *Program der k. k. deutschen Ober-Realschule in Prag* (z roku 1864 a 1865), kde Weyrovo jméno ze 6. ročníku reálky uvedeno jest mezi žáky vyznamenanými na místě prvním.

lytechnický ústav království Českého v Praze, kde obdržel první povzbuzení ke studiu onoho oboru, jemuž téměř výhradně své síly věnoval, znamenitými výklady professora *Viléma Fiedlera* o novější geometrii.\*) Studium mathematicko-geometrické pěstoval potom s takovou pílí a s takovým zdarem, že mu udělena assistentura při stolici vyšší matematiky, kterou tehdáž professor dr. *Jindřich Durège* († 19. dubna 1893) zastával na německém oddělení ústavu polytechnického.\*\*) V té funkci Weyr ustanoven dekretem zemského výboru království Českého ze dne 23. září r. 1868 (čís. 17135), v níž setrval až do 31. září r. 1870. Od 1. března 1869 až do 1. ledna 1870 Weyr sloužil jako jednoroční dobrovolník ve vojště řadovém.

Již jako posluchač polytechniky Weyr vydal v čís. Akademii věd ve Vídni r. 1867 (v listopadu) pojednání „*Ein Beitrag zur Theorie transversal-magnetischer Flächen*“ a roku 1868 (v lednu) v *Schlömilchovė Zeitschrift für Mathematik und Physik*

---

\*, Dr. *W. Fiedler* byl v. ř. professorem deskriptivní geometrie na polytechnice s vyučovacím jazykem německým; nyní jest professorem curyšské polytechniky. Byl vůbec prvním, který na polytechnice pražské zahájil přednášky o novější geometrii — arcit jazykem německým — a jest znám jako překladatel geometrií Angličana *Salmona*. Weyr kromě jiných Čechův byl prvním z jeho posluchačů; na př. důvěrný přítel Weyrův pan *Karel Pelz*, nyní v. ř. professor deskriptivní geometrie při vysoké škole technické v Štraském Hradci, náležel též mezi posluchače Fiedlerovy.

\*\*\*) Pisatel těchto řádků byl zároveň s Emilem Weyrem v témže šk. r. 1868-69 assistentem vyšší matematiky; a to při prof. dr. *F. J. Studničkovi* na témže ústavě s vyučovacím jazykem českým, a od těch dob datovaly se se zvěčným styky přátelské. Poznamenáváme, že tehdáž byla ještě většina přednášek německá; takže některý povinný předmět vykládal se výhradně německy. Budova polytechniky byla v Husově třídě (dříve „*Dominikánské ulici*“), kde nyní jest c. k. německá vysoká škola technická. Srovnej: „*Zprávu o stavu a výsledcích polytechnického ústavu království Českého v školním roce 1868-69.*“ Totéž vydáno zvlášť jazykem německým s názvem: „*Jahres-Bericht über den Zustand und die Leistungen des Polytechnischen Institutes des Königreiches Böhmen im Studien-Jahre 1868-69.*“

„*Ueber magnetische Fernwirkung elektrischer Ströme und Stromringe*“, pak v čís. Akademii (v březnu) „*Studien aus der höheren Geometrie*“ a (v červnu) „*Ueber Krümmungslinien der Flächen zweiten Grades und confocale Systeme solcher Flächen.*“) Téhož roku 1868 (v říjnu) již jako asistent polytechniky vydal ještě v téže Akademii „*Zur Erzeugung der Curven dritter Ordnung*“ a r. 1869 kromě pojednání uvedených později na jiném místě naší rozpravy, v níž promlouváme o Weyrově činnosti vědecké, vydal dílo s názvem: „*Theorie der mehrdeutigen geometrischen Elementargebilde und der algebraischen Curven und Flächen als deren Erzeugnisse*“, kteroužto publikací Weyr, sotva 21 letý, nabyl rázem jména geometra vynikajícího. Již pojednáními, shora vytčenými, obrátil na sebe pozornost *dr. Arnošta Macha*, v. ř. profesora fyziky při universitě pražské. Jím jsa povzbuzen, Weyr žádal za udělení soukromé docentury na téže universitě, zjednav si v Lipsku na základě zkoušky ze dne 5. května 1869 hodnost doktora filosofie. Leč žádost ta byla mu několikráte od sboru professorského vrácena, ježto — dle platných předpisů — neměl předepsaných studií gymnasijských a universitních ani doktorátu na některé universitě rakouské. Konečně překonav všechny ty překážky, potvrzen byl dekretem c. k. ministerstva kultu a vyučování ze dne 3. května 1870 (čís. 4005) za soukromého docenta „novější geometrie“ na universitě Karlo-Ferdinandově, načež zahájil své výklady o „křivkách algebraických.“

Kdyby Weyr býval se tehdáž ucházel o docenturu „matematické fyziky“, byl by rovněž tak býval podporován prof. Machem, neboť práce Weyrovy kvalifikovaly ho i pro tento obor. Lze s celou jistotou předpokládati, že by se byl stal rovněž tak vynikajícím matematickým fysikem, jakým byl geometrem. A ještě třeba

\*) K pojednání tomuto, jež Weyr vydal jako posluchač polytechniky, poukázal později ve svém článku „*Ueber Krümmungslinien.*“ (*Zur Wahrung der Priorität.*) Viz „*Archiv matematiky a fyziky.*“ I. V Praze, 1876, strana 78.

podotknouti, a to s důrazem, že Weyr, ač mathematické fysiky jako student nikdy neposlouchal, přece v původních pracích svých, jež vydal jako posluchač polytechniky, nesl se k oboru tomuto způsobem pozoruhodným.

Koncem měsíce září roku 1870 docházela Weyrovi lhůta assistantství na polytechnice, kde zatím nastaly změny ve sboru professorském: prof. *Durège* byl povolán na universitu pražskou a na jeho místo jmenován dosavadní mimořádný professor *Jan Lieblein*; mimoř. pak professura po prof. Liebleinovi udělena *dr. Antonínu Grünwaldovi*, docentu matematiky a předchůdci Weyrovu v assistenturu na polytechnice. Weyr již dříve se rozhodl, že nebude žádati za obnovení assistentury\*) a že se raději poohlédne v cizině, aby seznámil se s přednáškami čelnějších matematikův, k čemuž obdržel státní stipendium 1000 zl. r. m. Vyhlídl si pak Paříž, chtěje poslouchati výklady tamějších výtečných učenců, jako na př. *Chasles-a*, *Hermite-a*, *Bonnet-a*, *Bertrand-a*, *Serret-a* a jiné. Zatím však vzplanula válka německo-francouzská, pročež Weyr zanechal cesty do Paříže a vydal se dne 7. listopadu 1870 k věhlasnému geometru *dr. Ludvíku Cremonovi*, přednášejícímu na milánské polytechnice, kde pilně sledoval výklady jeho a s ním důvěrně se sprátelil. Tam seznámil se též s *Casoratim*, professorem téže polytechniky, a s mnohými mladými pěstiteli věd mathematických. Na jaře odešel z Milána do střední a jižní Italie, aby poznal sám tamější vynikající matematiky. Zejména navštívil Padovu, Bolognu, Pisu, Řím a Neapol, všude jsa přátelsky vítán. Od té doby Weyr stál takřka s celou mathematickou Itálií ve svazku přátelském.

Koncem května roku 1871 vrátil se zase do vlasti, kde našel poměry velmi změněny: za jeho nepřítomnosti nastal obrat

\*) Assistentura na polytechnice — jako dosud se děje — udělována vždy nejdéle na dobu 2 let, a po uplynutí této lhůty možno bylo žádati o prodloužení na další dvě léta.

politický, nastoupilo ministerstvo *Hohenwartovo*, a tím se i věci na pražské universitě počaly měniti. Povoláním *dra F. J. Studničky*, v. ř. professora matematiky na král. české polytechnice, za professora téhož předmětu na universitu pražskou uprázdněna stolice řádné professury na polytechnice. Sbor professorský české polytechniky učinil zemskému výboru království Českého návrh, aby povolán byl za řádného professora matematiky *dr. Gabriel Blažek* a zároveň Weyr za mimořádného professora téhož předmětu. Vynesením zemského výboru království Českého ze dne 15. října 1871 (čís. 10554) ustanoveno, že suplování mimořádné professury svěřuje se docentu pražské university, *dr. Emilu Weyrovi*, a pak dekretem zemského výboru království Českého ze dne 2. ledna 1872 (čís. 25829) ohlášeno, že Nejvyšším rozhodnutím d. d. 17. prosince 1871 jest potvrzeno jmenování Weyra za mimořádného professora matematiky. Dne 4. ledna 1872 Weyr vykonal současně s *prof. dr. G. Blažkem* přísahu do rukou nejvyššího *maršálka zemského Jiřího knížete z Lobkovicz*. Mimořádná profesura byla placena jen ročními 1200 zl. r. m. Zároveň s přednáškami na technice zahájil přednášky na universitě pražské, kde na rok 1872–73 zvolen byl za zástupce soukromých docentů ve sboru professorském.

Když roku 1869 ze „Spolku pro volné přednášky z matematiky a fysiky“, založeného roku 1862 a do té doby na kruhy studentské se omezujícího, vznikla pak „Jednota Českých Matematikův“, byl mezi prvními zakládajícími členy jejími Weyr (dne 6. února 1870), který mimo to stále spisy svými knihovnu její obohacoval.\*) V té době nastal v Jednotě čilý ruch vědecký:

---

\*) Srovnej: *Dějepis Jednoty Českých Matematiků v Praze. Vydaný na oslavu památky založení „Spolku pro volné přednášky z matematiky a fysiky“ před 10 lety, z kterého Jednota vznikla. V Praze, 1872.* Dějiny ty se zvláštní podrobností a správností sepsal tehdejší jednatel

pořádány hojně přednášky z matematiky, deskriptivní geometrie, zejména též z experimentální fyziky, neboť zvláštní přízní prof. *dra Macha*, který vůbec své žáky podporoval ve všelike snaze vědecké s ochotou v skutku vzácnou, Jednota měla k volnému užívání universitní posluchárnu a fyzikální kabinet. Protektoru Jednoty *dr. F. J. Studničkovi*, tehdaž v. ř. professoru královské zemské polytechniky, náleží výhradně zásluha, že Jednota začala vystupovati na venek publikacemi mathematickými v jazyku českém; v letech 1870–1871 vydány tři „Zprávy“, z nichž pak vznikl roku 1872 „Časopis pro pěstování matematiky a fyziky“, od té doby pravidelně vydávaný.\*) Počet členův a příznivců Jednoty vzrůstal měrou netušenou a tím také rozhojňovaly se prostředky, že bylo možno vydávati spisy mathematické v jazyku

---

*Ph. C. Fr. Houdek*, nynější professor c. k. střední školy na Malé Straně v Praze. Neobyčejnou měrou prof. *dr. Houdek* přispěl tehdaž k tak velikému rozkvětu Jednoty u nás, ježto svou organizací zabezpečil jí po stránce hmotné postavení tak stkvělé, že mohla Jednota hojněji vydávati publikace jazykem českým. Viz o tom dále „*Věstník Jednoty českých matematiků*“ jenž vyšel: Ročníku I. čísla 4 (1873), ročníku II. čísla 4 (1874) a ročníku III. čísel 6 (1875). Připojujeme ještě slova samého *Weyra*, která lze čísti v *Riegrově Naučném Slovníku* dílu X., 1873, str. 277. totiž: „O rozkvět Jednoty má mimo prof. *Dr. F. J. Studničku* hlavně neúnavný jednatel Jednoty pan *Ph. C. Fr. Houdek* značné zásluhy.“

- \*) K slavnosti desítiletého trvání Jednoty dne 17. března 1872, konané na polytechnice, vyšlo první číslo *Časopisu*. V předvečer dne 16. března členové Jednoty a mnoho učenců českých a vynikajících osobností sešlo se v místnostech *Městanské Besedy*, a tu pronesen také přípitek *prof. dr. F. J. Studničkou*, že *Weyr* pracemi svými za hranicemi vlasti naší jméno české oslavil. Viz: „*Zprávu o činnosti Jednoty českých matematiků v Praze za třetí ročník, totiž od 15. října 1871 do 7. čerence 1872*“ str. 10. K slavnosti té vydán též dříve již jmenovaný „*Dějepis Jednoty Českých Matematiků v Praze*.“

Sluší na tomto místě ještě poukázati k slavnostní schůzi Jednoty, konané dne 24. března 1887, kterou popsal nynější neúnavný ředitel Jednoty, prof. *Václav Řehořovský*, v článku: *Na paměť dvacetipětiletého trvání Jednoty Českých Matematiků*. Viz: *Časopis pro pěst. mathem. a fyziky*, roč. XVI., 1887, str. 257.

českém. Svolávány sjezdy mathematické, pořádány mnohé slavnosti — z nichž zejména dlužno uvéstí památku 400letých narozenin Kopernikových (r. 1873), kteráž na vyzvání Jednoty důstojně byla oslavena velmi četnými přednáškami nejen v Čechách a na Moravě, nýbrž také od Čechů, dlicích za hranicemi vlasti.\*)

Ve velikém tom ruchu vědeckém a společenském, kdy Jednota vystupovala v čele českých spolkův odborných, šífic všude nadšení a zápal pro pěstování věd jazykem mateřským,\*\*) rozvíjela se utěšeně uvnitř i na venek a nabyla v národě českém nevídané přízně a vážnosti. Když pak roku 1872 dne 7. července Weyr zvolen valnou hromadou za předsedu, tu jeho známosti vědecké zjednaly Jednotě velmi rychle takovou váhu, že četné společnosti, družstva a akademie věd, domácí i cizozemské, ochotně začaly si vyměňovati své publikace za „Časopis pro pěstování matematiky a fysiky“, čímž obohacovaly knihovnu Jednoty a tak vydatně jí pomáhaly, by došla úkolu, ježž si byla vytkla. Jednota počítala mnohé slavné matematiky své doby, zvláště francouzské a italské, mezi své přátele. Za-

\*) Celkem *Kopernik* oslaven podnětem Jednoty na více než 150 místech. Jednota uspořádala slavnost *Kopernikovu* dne 19. února r. 1873 o 10 hod. dop. v mathematickém sále české techniky. Slavnostní přednášku měl protektor a čestný člen Jednoty. *professor dr. F. J. Studnička*.

\*\*\*) Ve spise *prof. dr. V. Strouhala*: „O životě a působení *Dra A. Seydlera*,“ (V Praze, 1892. Nákladem české Akademie císaře *Františka Josefa* pro vědy, slovesnost a umění) vytčeno jest toto: Jak veliký panoval mezi členy Jednoty, kteří byli tehďáž posluchači matematiky, zápal pro přednášky v jazyku českém, vysvítá z toho, že posluchači universitní z vlastního popudu navštěvovali české přednášky mathematické *prof. dr. F. J. Studničky* na polytechnice, nežli byl (po odstoupení *prof. dr. Matzky*, 1871) jmenován v. ř. *professorem matematiky* na universitě *Karlo-Ferdinandové*. — Na jiném pak místě se praví: Tehďáž akademická mládež pěstovala vědu k vůli vědě, a pěstovala ji jazykem nejmilejším, jazykem mateřským.“



hraniční časopisy odborné vyžádaly si od Jednoty referátův o jednotlivých pojednáních, jež uveřejněna v „Časopisu pro pěstování matematiky a fyziky“; zejména učinily tak „*Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques*“, vydávaný v Paříži, „*Fortschritte der Mathematik und Physik*“, jediný německý mathematický časopis toho druhu, vydávaný Ohrtmannem v Berlíně. A do obou těch časopisů původně Weyr sám referáty podával; u prvního z nich uváděn byl až do své smrti na titulním listě mezi hlavními spolupracovníky. V Jednotě pak byl činným měrou velice značnou: mívál přednášky\*), účastnil se rozprav ve schůzích, přispíval do Časopisu a podporoval vůbec snahy Jednoty horlivě. Členům Jednoty byl rádcem ve věcech vědeckých všeobecně váženým a pro svou milou povahu u všech velice oblíbeným.

Proto psáti životopis Weyrův, a to pro členy naší Jednoty — tudíž se zvláštním zřením ku poměru, v jakém Weyr k Jednotě byl — jest psáti valnou část dějepisu této Jednoty, a to právě tu, ve kterou spadá nejkrásnější její rozvoj. —

Již roku 1870–71 za svého pobytu v Miláně Weyr předsevzal si poříditi český překlad Cremonova klassického díla: *Introduzione ad una teoria geometrica delle curve piane*, kte-

---

\*) Weyr přednášel v Jednotě o těchto předmětech:

O kuželosečkách a jich kruzích zakřivenosti

(20. října 1872).

O sestrojení normál ke kuželosečkám

(12. ledna 1873).

O normálách kuželoseček

(19. ledna 1873).

O základních pomůckách analytické geometrie

(26. října 1873).

O plochách třetího stupně

(5. července 1874).

rýmžto spisem Cremona razil vyšší geometrii nový směr jehož podstata záleží ve šťastné kombinaci pomůcek algebraických a ryze geometrických. Když Weyr oznámil úmysl svůj příteli Cremonovi, tento ochotně dal své svolení ku překladu a zároveň slíbil se své strany podniknu tomu podporu co nejvydatnější. To se též stalo plnou měrou. Když totiž Weyr svůj překlad český ukončil, odebral se — doprovázen dr. A. Seydlerem, bývalým posluchačem svým a později švakrem — dne 30. března 1873 opět do Itálie ke Cremonovi, který své zápisky a poznámky, spisu řečeného se týkající, zapůjčil Weyrovi ku překladu českému. Z Milána pak Weyr odcestoval do Bologně, aby si vymohl dovolení k vydání překladu, ježto spis původní vyšel ve sborníku tamější Akademie věd (1862). Vše pořídív, Weyr vrátil se po čtyřech nedělích. Náklad na tento spis s názvem: „*Úvod do geometrické theorie křivek rovinných*“ převzala Jednota ve schůzi dne 11. května téhož roku, předseda pak Weyr zřekl se jako překladatel honoráře ve prospěch „fondu“ Jednoty.

Weyr, překládaje již roku 1871–72 Cremonův spis „*Sulle trasformazioni geometriche delle figure piane*“, došel rovněž podpory autorovy hojnou měrou. Spis ten, pro celou geometrii veledůležitý, záleží původně ze dvou pojednání stejného názvu svrchu uvedeného spisu a byl vytištěn ve dvou svazcích sborníku akademie bolognské (Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Tomo II° & V° serie 2<sup>a</sup> 1863, 1865). Český překlad dokončen v březnu 1872 a vyšel nákladem Musea král. Českého s názvem: *Cremonovy geometrické transformace útvarů rovinných*. O prázdninách roku 1874 Weyr navštívil Paříž, kde se seznámil s vynikajícími matematiky, mimo jiné se slavným *Chaslesem*, jehož intervencí se stalo, že Jednota českých matematiků dostává od Akademie věd v Paříži „*Comptes Rendus*“ za Časopis náš. Poznáváme, že bratr zesnulého, *prof. Eduard Weyr*, dříve meškál již v Paříži a že on byl původcem výměny té, která se datuje od mě-

síce února roku 1874. Emil Weyr odejel pak dále do Bordeaux, kde působil *Hotel*, který v četných dopisech jevil stále velikou přízeň k Jednotě, již za svého pobytu v Praze také osobně dával na jevo a jejíž „Archiv matematiky a fyziky“ svými pojednáními obohatil.

Roku 1874 po reorganizaci Jednoty Weyr přijal v ní úřad „stálého tajemníka“, který má velmi důležitý úkol, udržovati spojení Jednoty s členy cizozemskými, akademii a společnostmi, kteroužto funkci — po odchodu jeho do Vídně — převzal ochotně jeho bratr a nástupce na polytechnice, professor Eduard Weyr.

Vědecká činnost Emila Weyra došla stkvělého uznání: byl na základě Nejvyššího rozhodnutí d. d. 23. září r. 1875 (výnosem minist. d. d. 26. září 1875 čís. 15190, za ministra *Stremayra*) jmenován řádným professorem matematiky university vídeňské.

Dne 28. října téhož roku Jednota uspořádala slavnost na rozloučenou s bývalým starostou a stálým tajemníkem Weyrem.

Četná řada profesorů škol vysokých a škol středních, jakož i množství posluchačů škol vysokých sešla se v místnostech Městanské Besedy, aby se pobavila vzpomínkami na krásnou dobu, právě uplynulou, v níž oslavenec zdárně pracoval o rozkvět Jednoty vůbec a pěstování matematiky v našich kruzích zvláště. Každý cítil se povznesen tím vědomím, že vědecké zásluhy matematika-Čecha byly tak stkvěle uznány, každý však radost tlumil tím bolným vědomím, že nám odňat takový výtečník a přesazen na pole cizí, ač by byl podobné místo zaujmouti na universitě zdejší. Těm citům dal volný průchod tehdejší místopředseda pan *M. Pokorný*, ředitel městského reálného gymnasia na Malé Straně — nyní c. k. střední školy — kterýž ujav se slova, vzletnou řečí ukázal k významu této slavnosti, k zásluhám loučícího se stálého tajemníka Jednoty, již zjednal svými snahami uznání i v širším světě mathematickém, a konečně

k naději, že oslavenec tento ani dále nezapomene díla svého a jako upřímný Čech i jinde bude horlivě činným ve prospěch Jednoty, ve prospěch mathematického vzdělání na půdě naší a tudíž ve prospěch vědy mathematické vůbec.

Srdečnými slovy oslavenec děkoval potom známým svým přeskromným způsobem, slibuje, že seč jest, pracovati bude k rozvoji matematiky a ve prospěch Jednoty, jež se mu tak milou stala, a končil přáním, aby se jí dařilo čím dále tím stkvěleji.

Pan *B. Bečka*\*), jakožto zástupce posluchačů obou vysokých škol, vyslovil jménem jich nejvroucnější dík oslavenci za jeho neúnavnou shovívavost a za jeho nevšední obětovnost, jakou studentstvo vždy dobromyslně podporoval v jeho snahách a jemu cestu upravoval k výšinám vědy mathematické.

Pan dr. *G. Blažek*, v. ř. professor matematiky české techniky a tehdáž rektor její, vyložil, že sbor professorský učinil všechny možné kroky dříve i nyní, aby sílu tak výtečnou zachoval ústavu českému, ukázav k četným žádostem, vzneseným dříve na zemský výbor království Českého, nyní na samo ministerstvo vyučování, aby pro zvláštní zásluhy udělena byla loučícímu se nyní professorovi stolice řádná; konečně živě vylíčil stkvělé vlastnosti, jež oslavence zdobily, jednak jako kollegu, jednak jako učitele.

Pan dr. rytíř *Karel Kořistka*, v. ř. professor geodaesie při německé vysoké škole technické, promluvil o zásluhách přítomného otce oslavencova „starého Weyra“ — jak mu všichni uvykli říkati, aby rozdíl mezi mladým a nejmladším Weyrem matematikem krátce naznačili — a povolal konečně nejvzornějšímu otci a — jak nenuceně se pronesl — „kantoru českému“ nadšené „Sláva!“ jež bylo s pravým jásosem ode všech opakováno.

\*) Nynější prof. dr. *B. Bečka* na c. k. gymnasiu v Táboře.

V radostném rozjaření tom dr. *Josef Durdík*, v. ř. professor české university, doplnil celý obraz vytčením jiného druhu zásluh, jež v rodině tak výtečné si zjednala matka, a jež se v celém rázu jeho duševním jeví; vytknuv, že stejnou platnost mají vedle ostatních sebe stkvělejších a že tudíž v tomto případě stejného uznání zasluhuje tak vzorná matka, provolal jí rovněž „Sláva!“, při čemž došel souhlasu všech přítomných.

Kde šlo o uznání vědeckých zásluh, nesměl scházeti *Jan Krejčí*, tehdáž v. ř. professor geologie při české technice, z jehož zlaté hřivny nadšení vytryskly při této příležitosti tři něžné znělky, věnované Weyrovi jako příteli a kollegovi, čímž slavnost večerní dosáhla svého vrcholu a zasvěcení poetického. Prof. Krejčí přednesl na rozloučenou příteli Weyrovi:

Na počátku, od prsou když máti  
přírody se lidstvo odňalo,  
temné noci se podobalo  
žítí jeho. Ejhle však tu znáti,

jarní větrík jak počíná váti,  
třpytivé se jeví hvězdice,  
jsou to vědy první poslice;  
též se luna počne s nebe smáti.

Tu z červánků na obzoru vzplane  
slunce; bujarý již vzejde den,  
a hned všude čilý ruch nastane. —

Toto slunce, slavné hle! počtářství,  
věčné pravdy zdroj jím objeven;  
neb kde vládne, nelze trvat tmářství!

Proto úctu svatou lidstvo cítí,  
slunci vzdává vřelý dík a čest,  
důstojný sbor mužů zvolen jest,  
úctě jeho zasvětit své žití;

zkoumat průběh, dle něhož nám svítí,  
sbírat pravdy v světle zjevené,  
střící, množit vědy zděděné,  
jimiž moudrost se a láska nítí. —

Také Ty jsi jeden z velekněží,  
tvé též péči svěřen vědy chrám,  
v nějž kdo vkročí sláb, ten vyjde svěží.

Ducha Tvého vzácným objevením  
naslouchali jsme, kdy mluvil's k nám,  
s radostně rostoucím obdivením.

---

Že odcházíš do luhu cizého,  
žalem nám se plní útroby;  
milé vzpomínáno na doby,  
které z žití věnoval's nám svého.

Avšak kane něco útěšného  
v pelyňkový pohár loučení:  
jména českého že slavení  
dál se šíří slávou jména Tvého.

Jak Ti budou učni noví jásat,  
velebné své vědy zář a moc  
slovem kouzelným až počneš hlásat!

Podej ruku — šťastné na shledání —  
nevědy kde jasníš temnou noc,  
všude Čechů konáš povolání!

---

Pak Emil Weyr vzpomněl si svých učitelů bývalých způsobem nejděčnějším vůbec, zvláště tklivou upomínkou svého nejprvnějšího a zároveň přítomného učitele ze školy obecné, p. *Petterse*.

Z té slavnosti lze seznati, jak výtečnými vlastnostmi Weyr byl ozdoben, jež podržel i na dále, když vzdálen byl od své „milé Prahy,“ jak jí vždy říkával. —

Pro své vynikající zásluhy vědecké Weyr byl jmenován již roku 1870 mimořádným členem královské české Společnosti nauk v Praze a po odchodu svém do Vídně za člena přespolního; roku 1872 zvolen za dopisujícího člena král. Lombardské Akademie věd v Miláně, v měsíci červnu r. 1875 za dopisujícího člena císařské Akademie věd ve Vídni a 30. června r. 1882 pak za člena řádného, r. 1874 za člena Pařížské „Société mathématique de France“; dále zvolen za čestného člena francouzské Société des sciences physiques et naturelles v Bordeaux, dopisujícího člena král. belgické Společnosti nauk v Lutychu, a jihoslovanské Akademie věd a umění v Záhřebě, řádného člena cis. Leopoldo-Karolinské Akademie ve Vídni a Jednot mathematických v Moskvě a Charkově; r. 1891 při založení české Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění Jeho Veličenstvem jmenován byl mezi prvými 19 řádnými členy. Jednota Českých Matematiků za neocenitelné zásluhy jeho o vědu a o rozkvět Jednoty dala vděčnosti své výraz, zvolivši ho již ve valné hromadě dne 7. listopadu roku 1875 za svého čestného člena, roku pak 1877 na uctění jeho jména — po návrhu professora dra F. J. Studničky — založila „Weyrovu cenu“ za vynikající české práce z oboru novější geometrie.

Když roku 1889 svolán v Paříži mezinárodní kongress bibliografický věd mathematických,\*) Weyr zvolen jeho místo-

\*) Viz Časopis pro pěst. mathem. a fys., roč. XIX., 1890, str. 207. „*Resoluce přijaté mezinárodním kongressem bibliografickým věd mathematických, konaným od 16. do 19. července 1889 v Paříži.*“

předsedou, i svěřeno mu řídití práce bibliografické v Rakousku. Zvláště Weyr staral se, aby české práce mathematické došly náležitého povšimnutí ve sborníku, kterýž po usnesení onoho kongressu měl býti vydán. Získal k tomu účelu spolupracovníky (pp. *Lercha, Machovce, Strnada, Sucharda* a j.), s kterými v neustálém byl písemném spojení a také ob čas v Praze ke společné úradě se scházel. Bohužel, nedočkal se výsledku své snahy, ježto teprve mezi rokem 1894 počal vycházeti *Répertoire bibliographique des sciences mathématiques*.

R. 1893 jeho vědecká a učitelská činnost došla na Nejvyšších místech ocenění stkvělého tím, že udělen mu Jeho Veličenstvem titul a hodnost dvorního rady. —

Sídlo mimočeské — Vídeň — nejen nebylo na újmu vědecké činnosti Weyrově, nýbrž ještě mocněji zvýšilo její intenzitu a rozšířilo slávu jména Weyrova jakožto výtečného učence-mathematika.

Odborná způsobilost Weyrova stupňuje se tím, že v osobnosti jeho učenec-theoretik pojí se se vzorným učitelem-praktikem, jenž dovede vzbuzovati zájem a lásku vědě mathematické, což dokazuje řada professorů-mathematiků, již působí na různých ústavech.

Vedle hlavního povolání svého Weyr zaměstnán byl ve svém oboru jako matematik mnohonásobně, z čehož nejlépe viděti obsáhlého ducha jeho: byl ředitelem semináře mathematického, členem vědecké kommisie zkušební pro učitelství gymnasiijní a reální, referentem cfs. Akademie věd o pracích mathematických, určených k uveřejnění v Akademii, spoluredaktorem časopisu „*Monatshefte für Mathematik und Physik*“ a t. d., ve kterýchžto všech hodnostech činnost jeho byla vzorná. Tak Weyr jeví se jako učenec.

Jako Čech byl vždy věrným synem vlasti své; také okolí nejbližší, domácnost jeho, byla rázu ryze českého. Ve Vídni r. 1877



pojal za manželku slečnu *Marii Waniekovu*, rozenou Češku, dceru c. k. ministerialního rady rytíře Wanieka z Domyslowa; tak dítky jejich *František*, *Jindřich* a *Marie* vychovány byly v ovzduší českém.

Rodina Weyrova od r. 1879 spřátelena byla úzce s rodinou dra *Jana Woldřicha*, profesora akademického gymnasia vídeňského. Když prof. Woldřich měl býti povolán na vysoké učení pražské, Weyr velmi se o to přičiňoval, ač želel velice, že obě tak spřátelené rodiny od sebe budou vzdáleny. Těšil však sebe i přítele svého, že se za ním do Prahy vrátí.

V prázdninách pak po namáhavých pracích a studiích hledal vždy jenom v Čechách odpočinku a zotavení a dlíval rád ve společnosti. První léta přebýval pravidelně s rodinou v Náchodě, v rodišti svého otce, odkud neopomíjel vždy navštívit Prahu, kde dleli jeho rodiče a většina nejbližších příbuzných a přátel jeho. Poslední prázdniny v letech 1889, 1890 a 1892 trávil v lázních Kateřinských u Počátek. Oblíbil si horskou lesnatou krajinu na českomoravských hranicích, s dalekým pohledem na Šumavu, takovou měrou, že ji pokládal takřka za svůj domov. Roku 1891, když byl poslán od svého přítele slavného dra *Alberta* do mořských lázní, přijel před odjezdem alespoň na několik dní, aby pookřál v milých lesích počáteckých. Jeho úmysl, usaditi se tam trvale zakoupením pozemku a vystavěním villy v pěkném lesním zákoutí, překazila jenom churavost jeho, stále se vzrnáhající. Pokud mu zdraví sloužilo, chodil z lázní do blízkého města, kde setkával se s některými kollegy ze škol středních, s professorem dr. *Frant. Augustínem*, ředitelem *A. Škodou*, professorem *Vostrým*, professorem dr. *Hejtmanem* a j. Weyr býval vždy milým a zábavným společníkem. Když se později choroba jeho nebezpečně zhoršila, nemohl konati již další vycházky a byl nucen meškati jen v nejbližším okolí lázní, kde stýkal se někdy s prof.

Augustinem, meškajícím o prázdninách v nedaleké myslivně, s nímž hovořival o našich věcech národních, o pracích vědeckých, o své chorobě, o svém působení ve Vídni, a nepřestával litovati, že o prázdninách práce jest mu čím dále nemožnější. Weyr jako upřímný vlastenec nezdомácněl nikdy úplně v německé společnosti vídeňské: touhou jeho bylo vždy dostati se nazpět do Prahy. Neměl ovšem tušení, že o přání vyplněném — již nezví! — —

Kdykoli zavítal do Prahy, rád prodlél v kroužku přátel svých, k nimž náleželi již dříve, když v Praze meškal, pp.: *dr. Gabriel Blažek, dr. Karel Domalíp, August Salaba* (†), *Karel Pelz, Vilém Plenkner, Karel Preis, Antonín Juppa* (†) a *JUDr. Josef Juppa, Antonín Kostěnc* (†), *Otta Pinkas* (†) *Bohumil Čermák* a pisatel těchto řádkův. K tomuto kroužku přidružili se časem pp.: *Jaroslav Červenka, dr. Karel Zahradník, Jaroslav Sobička, Václav Řehořovský, Alois Strnad, František Machovec* (†), *dr. František Houdek, Matyáš Lerch* a *Antonín Kittl*.

Pravé přátelství své Weyr dokazoval i skutkem: kdykoli od někoho požádán byl za přímluvu neb intervenci jakoukoli ve Vídni, vždy s ochotou učinil energické kroky ve prospěch žadatelův, o čemž dokladův jest hojnost.

Bohužel! muž tento — jako učenec i jako člověk vůbec výtečný — již od roku 1891 marně vyhledával léku na jihu i na severu proti neuprosné chorobě, jež posléz i sluchu jej zbavila, a dne 25. ledna 1894 do hrobu sklátila. Tělesná schránka zesnulého byla 28. ledna z Vídně do Prahy převezena a dne 30. ledna na Olšanském hřbitově do rodinné hrobky k věčnému spánku uložena.

Tu z kmene národního leží haluz urvaná, druhdy tak svěží, tak jará, že svět mathematický ještě od ní právem mohl očekávati nejednoho stkvělého, bohatého plodu.

Že k Jednotě Českých matematiků vroucně Inul zvěcnělý a že slova, která před odchodem do Vídně pronesl o slavnosti na rozloučenou v Jednotě, věrně v nitru choval, příslibiv tehdá, že bude ve prospěch Jednoty pracovati, jež se mu tak *milou stala*: to dokázal tím, že pamatoval na Jednotu, odkázav jí bohatou a vzácnou svou knihovnu.

*Prof. dr. F. J. Studnička* uctil památku Weyrovu dedikací právě vyšlého svého spisu „O kvaternionech“.

## Vědecká činnost Emila Weyra.

Předem budiž k tomu poukázáno, že převalná část prací Weyrových náleží oboru novější geometrie a to onomu směru jejímu, který nevyhýbaje se zcela vztahům metrickým, užívá též principů pouze analyticky odůvodněných a vyvozuje z nich důsledky geometrické. K směru tomuto, jehož hlavní reprezentanti jsou *Chasles* a *Cremona* (viz str. 177), přilnul Weyr úplně; již na počátku vědecké dráhy upoutal jej Chaslesův princip korespondenční, který pracemi našeho učenca dosáhl značného i pozoruhodného rozšíření a upotřebení. Prvním větším plodem tohoto studia byly dvě knihy u Teubnera v Lipsku r. 1869 a 1870 vydané s názvy: „*Theorie der mehrdeutigen geometrischen Elementargebilde und der algebraischen Curven und Flächen als deren Erzeugnisse*“,\*) pak „*Geometrie der räumlichen Erzeugnisse ein-zwei-deutiger Gebilde, insbesondere der Regelflächen dritter Ordnung*“, v nichž se mu podařilo učiniti v projektivní geometrii význačný krok ku předu. Pojímaje projektivnost jakožto vztah jedno-jednoznačný, přirozeným způsobem byl veden ke studiu vztahu jedno-dvoznačného a k jeho aplikacím, totiž k teorii racionálních rovinných čar třetího stupně a třetí třídy, a k teorii přímkových ploch třetího stupně. Nelze upříti, že tyto theorie

---

\*) Třeba se zmíniti, že v této publikaci jsou uvedené křivky snad vůbec po prvé přesně narysovány, což přítel jeho *prof. Karel Pelz* vzorně provedl.

v uvedených dvou spisech způsobem soustavným, stále přihlížejee k stanovisku konstruktivnímu, šťastně zbudoval, což na vždy zůstane jednou z hlavních jeho zásluh vědeckých.

Zdar, s kterým toto studium vztahu jedno-dvoznačného se potkalo, vedlo našeho geometra k studiu vztahů víceznačných, ovšem zvláště oněch, jež nazval involucemi vyšších stupňův a tříd. Tyto úvahy s jich přečetnými aplikacemi na teorii algebraických čar a ploch jsou druhou, neméně důležitou částí vědecké činnosti Weyrovy. Zahájil ji roku 1870 pojednáním „*Die Erzeugung algebraischer Curven durch mehrdeutige Elementargebilde*“, pokračoval v „*Grundzüge einer Theorie der cubischen Involuntionen*“ a v „*Principes d'une théorie des systèmes symétriques d'éléments*“, vydaném ve spisech společnosti věd fysikálních a přírodovědeckých v Bordeaux a v hojných jiných pracích, uveřejněných většinou ve Zprávách o zasedání Vídeňské Akademie a jinde ve mnohých sbornících a časopisech.

Velice četné a zajímavými výsledky svými pozoruhodné jsou též práce Weyrovy rázu analytického, ve kterých důmyslným užitím jednoznačného parametru vyšetřil racionální křivky třetího a čtvrtého stupně jak rovinné tak prostorové.

Roku 1880 ve spise „*Beiträge zur Curvenlehre*“ soustavně srovnal a v harmonický celek upravil výsledky mnoholetého badání svého v oboru novější geometrie, speciálně útvarů mnohoznačných.

Spis tento rozdělen jest na sedm statí, z nichž každá značí trvalé obohacení novější geometrie.

Stať *první* jedná o mnohoznačných útvarech. Vyvinuje zde Weyr ony věty, jež z rovnice vztahu vyplývají, a dále zde zavádí pojem křivek direkčních (při involucích křivek involučních) tím, že uvažuje útvary tyto na kuželosečkách. Křivky direkční jsou vzhledem k soustavám bodovým obálky přímek spojujících

příslušné body, vzhledem k soustavám tečnovým geometrická místa průseků příslušných tangent.

V stati *druhé* Weyr zavádí útvary symmetrické do geometrie, a to jako zvláštní případ útvarů  $m-n$  značných. Pomocí jich Weyr řeší velmi elegantním způsobem otázky týkající se singularit rovinných křivek, kteréžto řešení má do sebe tu přednost, že jest úplně nezávislé od znalosti křivek Hesseových a spojených tím úvah a tedy více přirozené.

V stati *třetí* vyvozuje na základě symmetrických útvarů „věty Ponceletovy o současně vepsaných a opsaných polygonech“.

Další stať pojednává o „projektivnosti singularit elementů útvarů dvojnárodných.“

V stati *páté* provedeny jsou úvahy o „involucích  $n$ -tého řádu a  $k$ -tého stupně“, jež podal již v proslulém pojednání svém z roku 1879. Pokládajíce tuto stať za zvláště důležitou a charakterisující svéráznou a samostatnou metodu prací Weyrových, neváháme tuto podati podrobně obsah její.

*„Jsou-li prvky univkursálního (racionalného) útvaru nějakého v také vzájemné souvislosti, že volbou  $k$  prvků je stanoveno dalších  $n-k$  prvků  $n > k$  v ten způsob, že v oboru všech  $n$  prvků (zvolených a ustanovených) vládne úplná zaměnitelnost, tak sice, že lze z prvků řečené skupiny  $n$ -členné kterýchkoli  $k$  vybrati a je pokládati za prvky skupiny stanovičí, a že při tom vždy ostatních  $n-k$  jest určeno; pak nazveme takovou souvislost involucí  $n$ -tého stupně a  $k$ -té třídy, znamenajíce ji  $I_n^k$  \*)*

Je-li  $k = 1$ , máme soustavu skupin po  $n$  prvcích, z nichž každá jest určena jedním ze svých prvků.

\*) K důležitosti involucí  $n$ -tého stupně a  $k$ -té třídy Weyr poukázal též ve své přednášce na I. sjezdu českých lékařův a přírodopytcův v Praze. Viz „Oznamovatel sjezdu českých lékařův a přírodopytcův v Praze 1880, str. 15.

1. *Involuci  $n$ -tého stupně, jak byla dosud do úvah geometrických zavedena, dlužno tedy pokládati za involuci  $n$ -tého stupně a první třídy.*

Takovéto involuce první třídy stanoveny jsou na racionálních rovinných čarách svazky křivek a na racionálních čarách prostorových svazky ploch.

Je-li dána v rovině racionálně rovinné křivky síť křivková, tvoří průsečné body jednotlivých křivek sítě s danou racionální čarou základní involuci druhé třídy; každá jednotlivá soustava průseků takových je dvěma z nich úplně určena, ježto dvěma body pouze jedna křivka sítě vedena býti může.

Na racionálně křivce prostorové stanoví z týchž příčin plochy dané sítě plošné involuci třídy druhé.

Ponecháme-li racionální (rovinnou neb prostorovou) křivku základní, a přejdeme-li k soustavě křivek, resp. ploch o trojnásobně nekonečném počtu prvků, stanoví soustava tato na křivce základní involuci třídy třetí; obecně pak obdržíme involuci  $k$ -té třídy, použijeme-li lineární soustavy křivek neb ploch o  $k$  násobně nekonečném počtu prvků.

Z definice involuce  $I_n^k$  plyne bezprostředně:

2. „Podržíme-li v involuci  $I_n^k$  stupně  $n$  a třídy  $k$  určité  $p$  ( $< k$ ) prvků  $l_1, l_2, \dots, l_p$  pevných, tvoří skupiny o  $n-p$  prvcích  $l_{p+1}, \dots, l_n$ , které s oněmi pevnými prvky doplňují skupiny involuce  $I_n^k$ , involuci stupně  $n-p$  a třídy  $k-p$ , zkrátka: podržíme-li v  $I_n^k$   $p$  ( $< k$ ) prvků pevných, tvoří proměnné prvky involuci  $I_{n-p}^{k-p}$ “.

„Tuto involuci  $I_{n-p}^{k-p}$ , nazýváme involucí přidruženou (adjungovanou) skupině  $p$  prvků pevných  $l_1, l_2, \dots, l_p$ “.

Učiníme-li  $p = k-1$ , přejde  $I_{n-p}^{k-p}$  v  $I_{n-k+1}^1$  t. j.

3. „Každé skupině  $k-1$  prvků přidružena jest invo-

luce prvé třídy (involuce v obyčejném slova smyslu) stupně  $n - k + 1$ ."

Z  $k$  prvků, jichž k určení skupiny jest potřebí, mohou některé prvky splynouti v jediný.

Splynutím  $k'$  prvků vznikne prvek  $k'$ -násobný, kdež ovšem  $k' \leq k$  býti musí.

„Každý prvek involuce  $I_n^k$  může pokládán býti za  $k'$ -násobný ( $k' \leq k$ ), a můžeme k němu připojití libovolných dalších  $k - k'$  prvků, jež pak s ním stanoví skupinu.“

Pro  $k' = k$  plyne:

4. „Každý prvek involuce  $I_n^k$  vyskytne se v jediné, jím úplně stanovené skupině jakožto prvek  $k$ -násobný.“

Zvolíme-li nějaký prvek  $e$  za  $k$ -násobný, je tím skupina již určena, která pak obsahuje dalších  $n - k$  jednoduchých prvků. Příhodí-li se — a to nastane patrně v omezeném počtu případů —, že z oněch  $n - k$  prvků, tvořících s  $e$  skupinu, jeden s  $e$  splyne, stane se  $e$  prvkem  $(k + 1)$ -násobným.

5. „Involuce  $k$ -té třídy má určitý počet prvků  $(k + 1)$ -násobných.“

Počet těchto prvků obdrží se těmito úvahami:

Skupině libovolných  $k - 1$  prvků přidružená involuce jest třídy prvé a má tedy, ježto stupeň její jest  $n - k + 1$ , prvků dvojných  $2(n - k)$ , t. j.:

„Libovolných  $k - 1$  prvků se vyskytuje v  $2(n - k)$  skupinách majících po jednom dvojnásobném prvkem.“

Kromě toho jest zřejmo, že z daných  $k - 1$  prvků může každý pokládán býti za dvojnásobný.



Podržíme-li pevných  $k-2$  prvků  $e_1 \dots e_{k-2}$ , a připojíme-li k nim proměnný prvek  $e_{k-1}$ , bude celá skupina  $k-1$  prvků dle poslední věty obsažena v  $2(n-k)$  skupinách majících každá jeden prvek dvojnásobný  $d$ : odpovídá tedy každému  $e_{k-1}$   $2(n-k)$  prvků  $d$ , a naopak je zřejmo, že připojíme-li ku  $k-2$  prvkům  $e_1 \dots e_{k-2}$  prvek dvojný  $d$ , je tím již skupina úplně stanovena, a každý z ostatních  $n-k$  prvků skupiny může býtí pokládán za prvek  $e_{k-1}$ . Odpovídá tudíž každému  $d$  soustava  $n-k$  prvků  $e_{k-1}$ , takže se — na základě známých principů — přihodí celkem  $2(n-k) + (n-k) = 3(n-k)$ -krát, že splyne jeden z prvků  $e_{k-1}$  s jedním z příslušných prvků  $d$ , čímž vznikne prvek trojnásobný.

„Libovolných  $k-2$  prvků přichází v  $3(n-k)$  skupinách majících po jednom prvu trojnásobném.“

Ponecháme-li  $k-3$  prvků  $e_1 \dots e_{k-3}$  pevnými, poskytně připojený proměnný prvek  $e_{k-2}$  dle předešlého  $3(n-k)$  trojnásobných prvků  $d$ , a naopak přichází s každým  $d$  vždy  $n-k$  prvků  $e_{k-2}$  v téže skupině; pak se přihodí

$$3(n-k) + (n-k) = 4(n-k)\text{-krát,}$$

že jeden z prvků  $e_{k-2}$  splyne s jedním z příslušných  $d$ , čímž vznikne prvek čtyřnásobný.

„Libovolné  $k-3$  prvky přicházejí ve  $4(n-k)$  skupinách, majících každá po prvu čtyřnásobném.“

Analogickými úvahami dospějeme k větě obecné:

6. „Libovolných  $k-l$  prvků přichází v  $(l+1)(n-k)$  skupinách majících po jednom prvu  $(l+1)$ -násobném.“

Pro  $l = k-1$  máme, ježto  $k-l = 1$ :

7. „Každý prvek  $e$  přichází v  $k(n-k)$  skupinách po  $k$ -násobném prvu  $d$  majících.“

Nyní stanoví  $k$ -násobný prvek skupinu, v níž přichází dalších  $n-k$  jednoduchých prvků  $e$ ; odpovídá tudíž každému  $e$  soustava  $k(n-k)$  prvků  $d$ , a každému  $d$  soustava  $n-k$  prvků  $e$ . Příhodi se tedy  $k(n-k) + (n-k) = (k+1)(n-k)$ -krát, že prvek  $e$  splyne s jedním z příslušných prvků  $d$ , čímž vznikne prvek  $(k+1)$ -násobný; máme tedy větu:

8. „Počet prvků  $(k+1)$ -násobných involuce  $n$ -tého stupně a  $k$ -té třídy jest  $(k+1)(n-k)$ .“

Odtud jde, že pouze involuce zvláštního druhu mohou míti prvky  $(k+2)$ -násobné,  $(k+3)$ -násobné, ... aneb  $n$ -násobné, jsou-li  $n$ -tého stupně a  $k$ -té třídy. —

Je-li involuce stupně  $n$ , sestává každá skupina z  $n$  prvků a může se určití rovnicí  $f=0$  stupně  $n$ -tého, udělíme-li kořenům rovnice této význam parametrů náležejících  $n$  prvkům skupiny.

Involuce  $n$ -tého stupně a  $k$ -té třídy jest tím charakterisována, že možno  $k$  prvků skupiny jakkoli zvoliti, čímž pak jest skupina úplně a jednoznačně (lineárně) určena. Musí se tedy v rovnici stanovíci libovolnou skupinu vyskytovat  $k$  libovolných lineárných stálých, takže rovnice určující kteroukoli skupinu, bude tvaru

$$9. \quad f_0 + \lambda_1 f_1 + \lambda_2 f_2 + \dots + \lambda_k f_k = 0,$$

kde  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k$  jsou proměnné lineární koeficienty a  $f_0, f_1, \dots, f_k$  patrně polynomy stupně  $n$ -tého. Z poslední rovnice plyne přímo věta:

10. „Involuce  $k$ -té třídy jest určena, známe-li  $k+1$  její libovolných vespolek zcela neodvislých skupin“.

Pro  $k=1$  máme známou větu, že obyčejná involuce dána je dvěma svými skupinami.

11. „Všecky skupiny involuce  $n$ -tého stupně a  $k$ -té třídy, které jeví se býti určeny  $k+1$  libovolnými skupinami involuce

téhož stupně a  $k$ -té třídy ( $k > h$ ), náležejí též involuci  $k$ -tého stupně“.

Vskutku buďtež  $f_0 = 0, f_1 = 0, \dots, f_h = 0$  libovolné skupiny involuce  $I_n^k$ , v počtu  $h + 1$ , pak jest jimi stanovená involuce  $I_n^k$  vyjádřena rovnicí

$$f_0 + \mu_1 f_1 + \mu_2 f_2 + \dots + \mu_h f_h = 0,$$

a jest patrně obsažena v involuci  $k$ -té třídy, vyjádřené rovnicí  $f_0 + \lambda_1 f_1 + \lambda_2 f_2 + \dots + \lambda_h f_h + \lambda_{h+1} f_{h+1} + \dots + \lambda_n f_n = 0$ , a to při hodnotách

$$\lambda_{h+1} = 0, \dots, \lambda_k = 0, \lambda_i = \mu_i.$$

Vytkneme-li tedy zvlášť dvě libovolné skupiny v  $I_n^k$ , jsou veškeré skupiny involuce  $n$ -tého stupně (obyčejné) jimi určené zároveň skupinami involuce  $I_n^k$ .

12. „Obsahuje tudíž involuce  $n$ -tého stupně a  $k$ -té třídy nekonečně mnoho involucí téhož stupně a všech nižších tříd.“

Zvolíme-li tedy ze skupin involuce  $I_n^k$  libovolných  $h + 1$  [při  $h < k$ ], stanoví tyto involuce  $I_n^k$ , kterou označiti chceme jakožto involuci *přidruženou* oněm  $h + 1$  skupinám.

Z úvah tohoto odstavce plyne přímo věta:

13. „Involuce  $k$ -té třídy jest pouze tehdy stanovena  $k + 1$  skupinami, jestliže tyto nenáležejí žádné involuci tříd nižších“.

Tak nesmějí na př. tři skupiny stanovíci involuci druhé třídy náležeti žádné (obyčejné) involuci (třídy první).

14. „Náleží-li k prvku involuce třídy  $k$  (jež obecně stanoví jedinou skupinu) dvěma skupinám, jsou obsaženy v nekonečném počtu skupin, z nichž každá je teprve pak určena, připojíme-li k oněm  $k$  prvkům jeden další. O takových prvcích přicházejících v ne-

konečném počtu skupin, pravíme, že tvoří neutrálnou skupinu involuce“.

Nechť jest involuce dána rovnicí

$$f_0 + \lambda_1 f_1 + \lambda_2 f_2 + \dots + \lambda_k f_k = 0,$$

a  $f_1, f_2$  necht' jsou ony dvě skupiny, v nichž obsaženy jsou prvky (v počtu  $k$ ) stanovené rovnicí  $\varphi = 0$ ; i zbývá toliko dokázat, že jsou-li  $f_1$  a  $f_2$  dělitelný výrazem  $\varphi$ , dají se nalézt hodnoty  $k - 2$  stálých  $\lambda_3, \lambda_4 \dots \lambda_k$  na jednoduše nekonečné množství způsobů, aby též

$$f_0 + \lambda_3 f_3 + \lambda_4 f_4 + \dots + \lambda_k f_k$$

dělitelno bylo výrazem  $\varphi$ . Výsledek dělení funkce

$$f_0 + \lambda_3 f_3 + \dots + \lambda_k f_k$$

výrazem  $\varphi$  bude celistvá racionální funkce stupně  $n - k$ , a zbytek bude mít tvar  $\frac{\psi}{\varphi}$ , kdež  $\psi$  značí funkci stupně  $k - 1$ , jejíž  $k - 1$  neodvislých koeficientů obsahuje  $k - 2$  hledaných hodnot  $\lambda$  ve tvaru nerozvinutém. Dáme-li těmto koeficientům zmizeti, obdržíme  $k - 1$  rovnic pro stanovení  $k - 2$  neznámých. Můžeme tedy ještě jednu podmínku pro tyto položit, a tím věta dokázána.

Z výměru involuce plyne ihned:

„Podržíme-li neutrálnou skupinu involuce  $I_n^k$ , tvoří skupiny o  $n - k$  prvcích, které ji doplňují na skupinu involuce  $I_n^k$ , patrně involuci  $I_{n-k}^k$ “.

Ve zvláštním případě může se státi, že involuce  $I_n^k$  obsahuje též neutrálné skupiny  $k + r$  prvků ( $k + r < n$ ), pak jest involuce ta zvláštního druhu a zároveň následuje snížení počtu prvků  $(k + 1)$ -násobných.

15. „Involuce druhé třídy  $n$ -tého stupně má  $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$  neutrálných dvojín prvkových“.

Abychom obdrželi pro  $k=2$  neutrálné skupiny, t. j. neutrálné dvojiny, potřebujeme hledati pouze ony dvojiny prvků, které se nacházejí s dvěma, jakkoli volenými prvky ve skupinách involuce. Tyto dva libovolné prvky buďtež  $a, b$ ; každému z nich jest dle věty čís. 2. přidružena jistá involuce  $(n-1)$ -ho stupně, první třídy a obě tyto involuce mají  $(n-2)(n-2)$  dvojín prvkových společných; mezi těmi je ale též obsaženo  $n-2$  prvků skupiny involuce  $I_n^2$  stanovené oněmi dvěma prvky  $a, b$ , kterýchžto  $n-2$  prvků sestaviti lze v  $\frac{(n-2)(n-3)}{2}$  způsobů dvojín, jež patrně nemohou za neutrálné v platnosti býti, takže zbývá pouze

$$(n-2)(n-2) - \frac{(n-2)(n-3)}{2} = \frac{(n-1)(n-2)}{2}$$

neutrálných dvojín, jak tvrzeno.

Z této úvahy jde:

„Veškeré involuce první třídy  $n$ -tého stupně, jež možno utvořiti ve smyslu 11), 12), 13) v involuci třídy druhé stupně  $n$ -tého, mají  $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$  společných dvojín prvkových, jež představují neutrálné dvojiny involuce druhé třídy.“

„Má-li involuce druhé třídy  $n$ -tého stupně neutrálnou skupinu  $r$  prvků, zastupuje tato  $\frac{r(r-1)}{2}$  neutrálných dvojín“.

Splynou-li prvky neutrálné dvojiny, vznikne neutrálný prvek dvojiny.

Splyne-li s prvků neutrálné skupiny, vznikne  $s$ -násobný prvek neutrálný.

16. „Neutrálné skupiny involuce třetí třídy  $n$ -tého stupně sestávají ze tří prvků ( $k = 3$ ), i možno je zváti neutrálnými trojinami. Každý prvek involuce přichází v  $\frac{(n-2)(n-3)}{2}$  neutrálných trojinách“.

Neboť ponecháme-li prvek  $a$  v  $I_n^2$  pevným, vznikne involuce  $I_{n-1}^2$ , jež má dle věty v čís. 15.  $\frac{(n-2)(n-3)}{2}$  neutrálných dvojic, z nichž každá tvoří s  $a$  neutrálnou trojinu.

17. „Každé dva prvky involuce čtvrté třídy  $n$ -tého stupně přicházejí v  $\frac{(n-3)(n-4)}{2}$  neutrálných čtveřinách“.

Neboť ponecháme-li prvky  $a, b$  v  $I_n^4$  pevnými, vznikne  $I_{n-2}^4$ , která má dle věty čís. 15.  $\frac{(n-3)(n-4)}{2}$  neutrálných dvojic, kteréž vespolek s  $a, b$  tvoří neutrálné čtveřiny; obecně: ustálíme-li v involuci  $I_n^k$  libovolných  $k-2$  prvků, vznikne  $I_{n-k+2}^k$ , mající dle věty čís. 15.  $\frac{(n-k)(n-k+1)}{2}$  neutrálných dvojic, které připojeny byvše k oněm ustáleným  $k-2$  prvkům, tvoří neutrálnou skupinu v  $I_n^k$ , tedy:

18. „Každých  $k-2$  libovolných prvků involuce  $n$ -tého stupně  $k$ -té třídy přichází v  $\frac{(n-k)(n-k+1)}{2}$  neutrálných skupinách“.

Volíme-li  $n = 4, k = 3$ , ukáže se z poslední věty, že každý prvek involuce čtvrtého stupně třetí třídy přichází v jediné skupině neutrálné, která jest prvkem tím úplně určena, to jest:

19. „*Neutrálné trojiny involuce čtvrtého stupně třetí třídy tvoří (obyčejnou) kubickou involuci (třídy prvé)*“.

Obecněji plyne z 18. pro  $k = n - 1$ :

20. „*Neutrálné skupiny involuce  $n$ -tého stupně a  $n - 1$  třídy, tvoří involuci  $(n - 1)$ -ho stupně a  $(n - 3)$ -tí třídy*“.

Ježto lze k ustanovení skupiny involuce  $I_n^2$  zvoliti libovolných  $k$  prvků, „*můžeme se patrně tázati po oněch skupinách v počtu určitém se vyskytujících a involuci  $k$ -té třídy náležejících, jež vyhovuje k daným podmínkám*“.

Zvlášť tedy můžeme se tázati po oněch skupinách, jež mají  $k$  prvků dvojných.

Každý prvek  $x$  involuce  $I_n^2$  přichází (viz větu čís. 6.) ve  $2(n - 2)$  skupinách, v nichž každá má prvek dvojný; ježto vedle tohoto prvku dvojného přichází ve skupině  $n - 2$  prvků, odpovídá každému prvku  $x$  soustava  $n - 3$  prvků  $x'$ , jež s ním přicházejí v téže skupině o jednom prvku dvojném, a jelikož  $x$  přichází ve  $2(n - 2)$  takových skupinách, odpovídá každému  $x$  soustava  $2(n - 2)(n - 3)$  prvků  $x'$  a též obráceně.

21. „*Pokládáme-li dva prvky, jež s kterýmkoliv prvkem dvojným involuce  $I_n^2$  přicházejí v téže skupině, za sobě příslušné, odpovídá každému prvku  $2(n - 2)(n - 3)$  prvků příslušných*“.

Takto sobě odpovídající prvky tvoří souměrnou soustavu prvkovou stupně  $2(n - 2)(n - 3)$ .

Soustava ta má tedy  $4(n - 2)(n - 3)$  prvků dvojných prvního druhu, z nichž vždy dva a dva spadají do téže skupiny v  $I_n^2$ .

22. „*Existují tudíž  $2(n - 2)(n - 3)$  skupin involuce  $n$ -tého stupně a druhé třídy, z nichž každá má dva prvky dvojně*“.

Tázeme se nyní, v kolika skupinách o dvou prvcích dvojných přichází libovolný prvek  $x$  involuce  $I_n^2$ ; podržíme-li  $x$ , vznikne

involuce  $I_{n-1}^2$ , jež dle věty v čís. 22. obsahuje  $2(n-3)(n-4)$  skupiny o dvou prvcích dvojnásobných; každá z těchto skupin představuje ve spojení s  $x$  skupinu involuce  $I_n^2$ . Mimo  $x$  přichází ve skupině takové dalších  $n-5$  jednoduchých prvků  $x'$ , takže jednomu  $x$  odpovídá celkem  $2(n-3)(n-4)(n-5)$  prvků  $x'$ . Prvky  $xx'$  tvoří opět souměrnou soustavu prvkovou stupně

$$2(n-3)(n-4)(n-5), \text{ mající } 4(n-3)(n-4)(n-5)$$

dvojných prvků druhu prvního (v nichž  $x$  se svým sdružením  $x'$  splývá). Ježto z těchto prvků dvojných vždy tři náležejí téže skupině, máme větu:

23. „V involuci  $n$ -tého stupně a třetí třídy jest skupin

$$\frac{4(n-3)(n-4)(n-5)}{3};$$

z nichž každá obsahuje tři prvky dvojně.“

Jest zřejmo, jak dále třeba pokračovati; v involuci  $I_n^2$  obdržíme

$$\frac{2(n-4)(n-5)(n-6)(n-7)}{3}$$

aneb

$$\frac{2^4}{1.2.3.4} (n-4)(n-5)(n-6)(n-7)$$

skupin, z nichž každá má čtyři prvky dvojnásobné. Obecně:

„V involuci  $n$ -tého stupně  $k$ -té třídy existuje

$$\frac{2^k (n-k)(n-k-1)(n-k-2) \dots (n-2k+1)}{1. \quad 2. \quad 3. \quad \dots \quad k}$$

skupin, z nichž každá má  $k$  prvků dvojných.“

V stati šesté Weyr pojednává „o výtvorech mnohoznačných útvarů prvního stupně,“ opíraje se hlavně o „redukovanou po-



lohu“ oněch útvarů, již definuje takto: „Přísluší-li v  $m-n$  značných útvarech společný oběma prvek  $r$ -krátě sám sobě, pravíme, že útvary tyto jsou v redukované poloze  $r$ -tého řádu.“

Stát *poslední* jest jaksi specialisování předešlé, neboť jedná o jedno-dvojznačných útvarech a jich výtvorech, k čemuž ku konci jako poznámka připojena jest konstrukce hlavních polo-měrů zakřivení ploch na základě jedno-dvojznačných útvarů.

Na několika málo arších jsou ve spisu právě analysovaném zahrnuty hlavní výsledky prací Weyrových v oboru  $m-n$  značných útvarů, obsažené v řadě jeho pojednání před tím uveřejněných.

Pojednání tato i četná jiná vztahovala se hlavně ku křivkám racionálním čili ku křivkám rodu nulltého. V pozdějších pracích svých obrátil se Weyr ku křivkám rodu prvního a k involucím na křivkách těchto.

Rodem křivky algebraické slove — jak známo — číslo udávající o kolik jednotek počet dvojnásobných bodů křivky jest menší než možný počet maximalný, jaký u křivek racionálních se vyskytuje. Vyšetřování soustav bodových na křivkách rodu prvního neb vyššího vyžaduje method složitějších, zvláště užití funkcí elliptických. Weyr bez těchto pomůcek, vlastní svou methodou objevil a vyvinul četné krásné vlastnosti prostorových křivek rodu prvního, stupně 5. a 6., a uveřejnil je v několika pojednáních v Akademii Vídeňské. Také poslední jím započatá a bohužel již nedokončená práce vztahuje se k soustavám, jichž nosič není racionální, nýbrž rodu prvního (viz str. 219).

Roku 1883 vydal první a roku 1887 druhý svazek díla „*Die Elemente der projectivischen Geometrie*.“ Dílo toto, vynikající elegancí metody, jest výbornou průpravou ke studiu novější geometrie; z obsahu jeho sluší zvláště vytknouti theorii cyklické projektivnosti.

Roku 1890 společně s panem *Gustavem v. Escherichem*, professorem vídeňské university, založil ve Vídni časopis s názvem

„*Monatshefte für Mathematik und Physik*,“ do které doby český „Časopis pro pěstování matematiky a fysiky“ byl jediným toho druhu v Rakousku.

\* \* \*

Za příčinou úplného ocenění vědecké činnosti Weyrovy nutno ještě zmíniti se o vlivu, jaký Weyr měl na pokrok studia geometrie u nás.

Okolnost, že v posledních dvaceti letech geometrická produkce česká utěšeně vzrostla, ovšem z velké části nutno přičísti intensivnějšímu pěstování geometrie na školách vysokých, avšak i zde platí v plné míře přísloví „*exempla trahunt*.“ Že zesnulý četným mladším pěstovatelům geometrie poskytoval dobrého příkladu, nebude popírati nikdo. Počátek v té příčině učiněn jeho výklady o novější geometrii na universitě konanými, pak jeho pojednáními v publikacích „*Jednoty českých matematiků*“ uveřejněnými, a obsáhlým spisem „*Základové vyšší geometrie*,“ ježž vydal společně s bratrem professorem Eduardem Weyrem. A že tato jeho činnost, směřující ku povznesení studia geometrie v naší vlasti, neutuchla, o tom vydávají svědectví další četné práce geometrické, jak ve spisech královské české Společnosti nauk, tak i v časopise mathematickém uveřejněné jím i jeho někdejšími žáky, nehledě ani k četným záslužným pracím geometrickým, ježž tito vydali v programmech středních škol.

Vysoce cenného spisu „*Základové vyšší geometrie*“ vyšel I. díl roku 1870, obsahující theorii útvarů promětných prvořadných; díl II., pojednávající o theorii křivek druhého stupně, následoval roku 1874, díl III. o přímočarých plochách druhého stupně a o vztahu kolineárním a reciprokném útvarů druhého a třetířadých roku 1878.

Ač tvořivý duch pudil Weyra hlavně k pracím původním, přece snaha jeho po prohloubení geometrického studia u nás

k tomu jej vedla, aby na jazyk český převedl Cremonův klasický spis pod titulem „*Úvod do geometrické theorie křivek rovinných*“, který doplňky opatřil a vydal roku 1873. Před tím roku 1872 vydal téhož auktora proslulá dvě pojednání v pokrok geometrie velikou měrou zasahující „*Cremonovy geometrické transformace křivek rovinných*“; pojednáno tu o takových dvou rovinných soustav sdrúženostech, jež dnes obecně transformacemi Cremonovými slují.

Když roku 1874 (12. července) vedle Časopisu založen Jednotou „*Archiv matematiky a fysiky*“, jehož 1. sešit svazku I. vyšel v únoru r. 1875, Weyr stal se ochotně jeho redaktorem. Sám četnými pracemi do něho přispíváje, získal mu hojně spolupracovníků, mezi nimi i cizince proslulé jako *Houëla*; v Archivu čteme nejen práce české, ale i francouzské, vlaské a německé.

I uznáván byl Weyr po všem světě mathematickém za zjev vynikající a jmenován členem mnoha akademií věd a společností vědeckých, jak již vytčeno bylo, v jichž sbornících práce své vydával.

Jeho články jsou psány jazykem českým, francouzským, vlaským a německým — vesměs vzorně; kromě toho dobře znal se v jazyku latinském a anglickém.

Vědecký duch Weyrův byl převahou rázu synthetického; snadno nalézal schůdné cesty k zajímavým výsledkům, z nichž značný počet potrvá ve vědě na vždy.

Kromě pojednání, která vydal ve „*Zprávách Jednoty českých matematiků*“, v „*Časopise pro pěstování matematiky a fysiky*“ v „*Archivu matematiky a fysiky*“, byl i činným jako spolupracovník Riegrova *Naučného Slovníku*. Napsal řadu pojednání ve *Zprávách* o zasedání král. české Společnosti nauk v Praze, ve *Zprávách* cis. Akademie věd ve Vídni, ve *Zprávách*

královské lombardské Akademie věd a v *Annali di matematica pura ed applicata* v Miláně, v *Giornale di matematica* v Neapoli, v Akademii věd v Bruselu, v král. belgické Společnosti nauk v Lutychu, v Akademii pařížské, v *Bulletin de la Société mathématique de France* v Paříži, v lipských „*Mathematische Annalen*“, v Crelleově „*Journal für die reine und angewandte Mathematik*“, v Schlömilchově „*Zeitschrift für Mathematik und Physik*“ a vídeňských „*Monatshefte für Mathematik und Physik*.“ Přispíval referaty o člancích vydaných v „*Časopise pro pěst. matematiky a fysiky*“, do Darbouxova „*Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques*“ a Ohrtmannova „*Fortschritte der Mathematik und Physik*.“

Bohatou činnost odbornou zvěčnělého nejlépe lze posouditi ze seznamu prací jeho, jež jsou výsledkem činnosti 27leté. Řadu těchto studií genialní Weyr byl by rozhojnil měrou daleko větší: bylť právě v nejlepším rozvoji, u věku mužném sotva 46 let, kdy tvořivost vědecká jest v plné síle — avšak právě v této době vyrván byl vědě své docela.

Úplný seznam publikací Weyrových, které následují s do-  
slovným titulem jejich, roztržiděn jest ve tři odbory.

Odbor A obsahuje vědecká jeho *pojednání*, odbor B *spisy samostatné* a odbor C *seznam hesel* v Riegrově Slovníku Naučném, díle X. (Doplňky k Slovníku Naučnému).

Pořádek publikací jest *chronologický*.

## A.

1. *Ein Beitrag zur Theorie transversal-magnetischer Flächen.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LVI. Band,  
2. Abth., November-Heft, 1867, pag. 669.
2. *Ueber magnetische Fernwirkung elektrischer Ströme und Stromringe.*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
13. Jahrg. 1868, pag. 414.
3. *Studien aus der höheren Geometrie. (Mit 1 Tafel).*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LVII. Band,  
2. Abth., März-Heft, 1868, pag. 449.
4. *Über Krümmungslinien der Flächen zweiten Grades und confocale Systeme solcher Flächen.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LVIII. Band,  
2. Abth., Juni-Heft, 1868, pag. 60.
5. *Zur Erzeugung der Curven dritter Ordnung. (Mit 1 Holzschnitte).*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LVIII. Band,  
2. Abth., October-Heft, 1868, pag. 633.
6. *Ueber die Doppелеlemente projectivischer Gebilde und deren Bedeutung für Curven dritter Ordnung und Classe.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
4. Januar 1869, I., pag. 3.
7. *Construction des Krümmungskreises für Fusspunktcurven. (Mit 5 Holzschnitten.)*  
Sitzb. der kais. Akademie der Wissensch., LIX. Band,  
2. Abth., Februar-Heft, 1869, pag. 169.

8. *Über die Erweiterung der Gültigkeit der Entwicklung einer Quadratwurzel in einen Kettenbruch.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
24. Februar 1869, I., pag. 18.
9. *Ueber den perspectivischen Zusammenhang der Raumcurven dritter Ordnung mit den ebenen Curven dritter Ordnung vierter Classe, und jenen dritter Classe vierter Ordnung.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
10. März 1869, I. pag. 22.
10. *Ueber die Identität der Brennlinien mit den Fusspunktcurven.\*)*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
14. Jahrg. 1869, pag. 376.
11. *Ueber die Curve der grössten und kleinsten elektromagnetischen Wirkung.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
21. Mai 1869, I., pag. 59.
12. *Construction des Krümmungskreises für Fusspunktcurven. [Hiezu Tafel VIII., Fig. 1—5]. (Aus den Sitzungsberichten der Wiener Akademie, Febr. 1869).*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
14. Jahrg. 1869, pag. 516.
13. *Ueber Kegelschnitte, welche einem Dreieck ein oder umgeschrieben sind und einen festen Kegelschnitt doppelt berühren.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
13. October 1869, II., pag. 5.
14. *Ueber algebraische Curven.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
10. December 1869, II., pag. 33.

---

\*) má státi: *mit den Evoluten der Fusspunktcurven*, jak Weyr na separátním výtisku, jež pisateli věnoval, vlastnoručně opravil.

15. *Ueber Curvenbüschel.*  
Sitzb. der kais. Akademie der Wissensch., LXI. Band,  
2. Abth., Jänner-Heft, 1870, pag. 82.
16. *Ueber Involutionen höherer Grade.*  
Crelle-Borchardt, Journal für die reine und angewandte  
Mathematik. 72. Band 1870, pag. 285.
17. *Zur Vervollständigung der Involution höherer Ordnung.*  
(Mit zwei Holzschnitten).  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXI. Band,  
2. Abth., April-Heft, 1870, pag. 600.
16. *Ueber höhere Involutionen.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
16. Februar 1870, I., pag. 14.
19. *Zur Geometrie der Curven dritter Ordnung.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
27. April 1870, I., pag. 43.
20. *Geometrische Mittheilungen (I).*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch. LXI., Band, 2.  
Abth., Mai-Heft, 1870 pag. 731.
21. *Geometrische Mittheilungen (II).*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXI. Band, 2.  
Abth., Mai-Heft, 1870 pag. 819.
22. *Über Punktsysteme auf Curven dritter Ordnung.*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
15. Jahrg. 1870, pag. 345.
23. *Zur Geometrie der Curven dritter Ordnung.*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
15. Jahrg. 1870, pag. 383.
24. *Krümmungsverhältnisse eines Curvenbüschels in einem Scheitel.*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
15. Jahrg. 1870, pag. 486.
25. *Z novější geometrie. O involuci.*

Druhá zpráva Jednoty českých matematiků. V Praze, 1870, str. 10.

26. *Drobnosti.* (Pod tímto titulem dokázána věta Bertrandova, kterou tento bez důkazu podal ve svém „*Traité de calcul différentiel*“.)

Druhá Zpráva Jednoty českých matematiků. V Praze, 1870, str. 85.

27. *Über die Krümmung windschiefer Flächen.*

Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d. 19. Oktober 1870, II., pag. 29.

28. *Die Erzeugung algebraischer Curven durch mehrdeutige Elementargebilde.*

Abhandlungen der königl. böhm. Ges. der Wissensch., VI. Folge, 4. Band, 1870.

29. *Über Evoluten räumlicher Curven.*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXII. Band, 2. Abth., Dezember-Heft, 1870, pag. 804.

30. *Über die Fusspunktcurven räumlicher Curven.*

Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d. 11. Januar 1871, I., pag. 3.

31. *Erzeugung algebraischer Curven durch projectivische Involutionsen.*

Mathematische Annalen. III. Band, 1871, pag. 34.

32. *Sopra una certa curva gobba di quart' ordine.*

Rendiconti del Reale Istituto Lombardo die scienze e lettere. Serie III., vol. IV., fasc. V. Milano, 1871, pag. 144.

33. *Über rationale Raumcurven vierter Ordnung.*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXIII. Band, 2. Abth., März-Heft, 1871, pag. 493.

34. *Über die Fernwirkung elektrischer Selenoide und materieller ebener Flächen.*



Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
22. März 1871, I., pag. 25.

35. *Construction der Hauptkrümmungshalbmesser und der Hauptkrümmungsrichtungen bei beliebigen Flächen.*  
Mathematische Annalen. III. Band, 1871, pag. 228.
36. *Über die Curven dritter Ordnung mit einem Doppelpunkte.*  
Mathematische Annalen. III. Band, 1871, pag. 235.
37. *Über algebraische Curven, deren Punkte sich mit einer Variablen in eindeutige Beziehung setzen lassen.*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik. 16. Jahrg. 1871, pag. 80.
38. *Sopra la corrispondenza del secondo grado fra due sistemi semplicemente infiniti.*  
Annali di matematica pura ed applicata. Serie II. Tomo IV.  
Milano 1871, pag. 272.
39. *Sulle curve piane razionali del ter'ordine.*  
Giornale di matematiche. Volume IX. Napoli, 1871,  
pag. 145.
40. *Intorno all'involuzione cubica nella quale hanno luogo proprietà anarmoniche.*  
Rendiconti del Reale Istituto Lombardo. Vol. IV, fasc.  
VII. Milano, 1871, pag. 206.
41. *Zur Theorie der Involution höherer Grade.*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
16. Jahrg. 1871, pag. 353.
42. *Über rationale Raumcurven.*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
16. Jahrg. 1871, pag. 354.
43. *Über Normalen an Curven zweiter Ordnung.*  
Schlömilch, Zeitschrift für Mathematik und Physik.  
16. Jahrg. 1871, pag. 440.
44. *Nota sopra alcune singolarità di second' ordine delle curve gobbe razionali.*

- Annali di matematica pura ed applicata. Serie II. Tomo IV.  
Milano 1871, pag. 328.
45. *Intorno alle cubiche gobbe.*  
Rendiconto dell Reale Istituto Lombardo. Vol. IV,  
fasc. XVII. Milano, 1871, pag. 636.
46. *Intorno alle curve gobbe razionali.*  
Giornale di matematiche. Volume IX. Napoli, 1871,  
pag. 217.
47. *Alcuni teoremi intorno alla „focata à noeud.“*  
Giornale di matematiche. Volume IX. Napoli, 1871,  
pag. 259.
48. *Über die involutorischen Winkelrelationen der Cardiode.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
29. November 1871, II., pag. 69.
49. *Erzeugnisse mehrdeutiger Elementargebilde im Raume. (Als  
Fortsetzung des Aufsatzes „Die Erzeugung algebraischer  
Curven.“)*  
Abhandlungen der königl. böhm. Ges. der Wissensch.,  
VI. Folge, 5. Band, 1871.
50. *Ueber rationale Curven vierter Ordnung.*  
Mathematische Annalen. IV. Band, 1871, pag. 243.
51. *Z novější geometrie. O promítavých vlastnostech kruhu.*  
Třetí zpráva Jednoty českých matematiků. V Praze,  
1871, str. 5.
52. *Über die Grundaufgabe der Involutionen dritten Grades.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
12. Januar 1872, I., pag. 28.
53. *Intorno alle involuzioni di grado qualunque.*  
Giornale di matematiche. Vol. X. Napoli, 1872, pag. 165.
54. *Sopra una proprietà metrica della cardiode.*  
Rendiconti del Reale Istituto Lombardo. Vol. V, fasc.  
IV. Milano, 1872, pag. 204.

55. *Über die Singularitäten der zweiten Ordnung bei rationalen ebenen Curven.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
8. März 1872, I., pag. 59.
56. *Bestimmung der Anzahl involutorischer Elementenpaare einförmiger mehrdeutiger Gebilde.*  
Crelle-Borchardt, Journal für die reine und angewandte  
Mathematik. 74. Band 1872, pag. 189.
57. *Ueber Normalen rationaler Raumcurven.*  
Crelle-Borchardt, Journal für die reine und angewandte  
Mathematik. 74. Band, 1872, pag. 277.
58. *Ueber die Anzahl der Doppelnormalen einer rationalen Raumcurve.*  
Crelle-Borchardt, Journal für die reine und angewandte  
Mathematik. 74. Band, 1872, pag. 279.
59. *O trojúhelníciích kruhových.*  
Časopis pro pěst. mathem. a fysiky. I. 1872, pag. 24.
60. *Dvě poučky o kuželosečkách.*  
Časopis pro pěst. mathem. a fysiky. I. 1872, pag. 101.
61. *Ueber rationale Curven.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
18. Oktober 1872, II. pag. 9. (77, 81).
62. *Určování nekonečně vzdálených prvků útvarů geometrických.*  
Časopis pro pěst. mathem. a fysiky. I. 1872, pag. 161.
63. *Über Punktsysteme auf rationalen Curven.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
21. Februar 1873, pag. 70.
64. *O kuželosečkách a jich kruzích zakřivenosti. (Přednáška, kterouš prof. Dr. Emil Weyr dne 20. října 1872 započal novou činnost Jednoty českých matematiků.)*  
Časopis pro pěst. mathem. a fysiky. II. 1873, pag. 65.
65. *Über rationale ebene Curven vierter Ordnung deren Doppelpunktstangenten Inflexionstangenten sind.*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXVII. Band,  
2. Abth., März-Heft, 1873, pag. 286.

66. *Sopra le proprietà involutorie d'un esagono gobbo e d'un esaedro completo.*

Rendiconti del Reale Istituto Lombardo. Serie II.  
Vol. VI, fasc. V. Milano, 1873, pag. 179.

67. *Über Durchschnittspunkte von Focalen mit Kreisen und mit Lemniscaten.*

Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
23. Mai 1873, pag. 166.

68. *Určování nekonečně vzdálených prvků prostorových útvarů geometrických.*

Časopis pro pěst. mathem. a fysiky. II. 1873, pag. 105.

69. *Über die lineale Construction der Curven  $n$ -ter Ordnung mit einem  $(n-1)$ -fachen Punkte und der Curven  $n$ -ter Classe mit  $(n-1)$ -fachen Tangente.*

Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
20. Juni 1873, pag. 198.

70. *O kruhu devíti bodů.*

Časopis pro pěst. math. a fysiky. II. 1873, pag. 190.

71. *Die Lemniscate in rationaler Behandlung.*

Abhandlungen der königl. böhm. Ges. der Wissensch.  
VI. Folge, 6. Band, 1873.

72. *O evolutách křivek rovinných.*

Časopis pro pěst. mathem. a fysiky. II. 1873, pag. 277.

73. *Sulle linee di curvatura delle superficie di second' ordine.*

Giornale die matematiche.\*) Vol. XI. — 1873, Napoli,  
pag. 111.

---

\*) V tomto žurnálu svaz. X. 1872 str. 189. uveřejněny jsou Weyrem čtyři věty ve formě úloh, a to číslo 6., 7., 8. a 9. Úlohu 6., 7. a 8. řešil *Ernesto Isé* v téměř ročníku str. 236. a úlohu 8. ještě *Pietro Cassani* str. 294.; úlohy 9. nedošlo řešení. Pročaz Weyr podal své

74. *O rovinných racionálních křivkách třetího stupně.*  
Časopis pro přest. mathem. a fysiky. III. 1874, pag. 24.,  
113., 193.
75. *Die Erzeugung der Curven dritter Ordnung mittelst symmetrischer Elementensysteme zweiten Grades.* (Mit 1 Holzschnitte.)  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXIX. Band,  
2. Abth., April-Heft, 1874, pag. 784.
76. *Über Curven vierter Ordnung.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
3. Juli 1874, pag. 164.
77. *Sur les lignes de courbure des surfaces réglées.*  
Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences T. LXXVIII., 1874, pag. 1649.
78. *Grundzüge einer Theorie der cubischen Involutionen.*  
Abhandlungen der königl. böhm. Ges. der Wissensch.  
VI. Folge, 7. Band, 1874.
79. *Principes d'une théorie des systèmes symétriques d'éléments.*  
Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. X., 1874, pag. 329.
80. *Ueber Raumcurven vierter Ordnung mit einem Cuspidalpunkte.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch. LXXI. Band,  
2. Abth., Febr-Heft, 1875, pag. 400.
81. *Quelques théorèmes nouveaux sur la lemniscate.*  
Bulletin de la Société Mathématique de France. I.  
1875, pag. 18.
82. *Ueber die Abbildung einer rationalen Raumcurve vierter Ordnung auf einen Kegelschnitt.*

---

řešení s vrchu uvedeným názvem pod přehledným pseudonymem Lyme Ryew.

Na řešení tohoto theoremu, vysloveného úlohou 9., odvolává se pak ve svém článku „Über Krümmungslinien“ (Zur Wahrung der Priorität). Archiv matematiky a fysiky. I. 1876, str. 78.

- Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch. LXXII. Band,  
2. Abth., December-Heft, 1875, pag. 686.
83. *Principes d'une théorie des systèmes symétriques d'éléments.*  
Archiv matematiky a fysiky. Svazek I. V Praze 1876,  
str. 1. (Viz čís. 79.).
84. *Sopra la curvatura delle linee gobbe die terz'ordine.*  
Archiv matematiky a fysiky. Svazek I. V Praze, 1876,  
str. 52.
85. *Ueber Krümmungslinien. (Zur Wahrung der Priorität).*  
Archiv matematiky a fysiky. Svazek I. V Praze,  
1876, str. 78.
86. *Bemerkungen über eine besondere Art involutorisch liegender  
Kegelschnitte.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
14. Jänner 1876, pag. 42.
87. *Weitere Bemerkungen über die Abbildung einer rationalen  
Raumcurve vierter Ordnung auf einen Kegelschnitt. (Als  
Fertsetzung der Abhandlung vom 9. Dezember 1875).*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXIII. Band,  
2. Abth., Febr-Heft, 1876, pag. 203.
88. *Ueber die projectivische Beziehung zwischen den singulären  
Elementen einer cubischen Involution.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXIII. Band,  
2. Abth., Mai-Heft, 1876, pag. 654.
89. *Ueber Raumcurven vierter Ordnung mit einem Doppel-  
punkte.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXV. Band,  
2. Abth., Febr-Heft, 1877, pag. 168.
90. *Ueber Punktsysteme auf rationalen Raumcurven vierter  
Ordnung.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXV. Band,  
2. Abth., März-Heft, 1877, pag. 458.
91. *Die Curven dritter Ordnung als Involutioncurven.*

- Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
23. März 1877, pag. 131.
92. *Vorläufige Bemerkungen über die Abbildungen der rationalen ebenen Curven auf einander.*  
Anzeiger der kais. Akad. der Wissensch. XV. Jahrg.,  
1878 pag. 228—229.
93. *Ueber die Abbildung einer mit einem Cuspidalpunkte versehenen Raumcurve vierter Ordnung auf einen Kegelschnitt.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXVIII. Band,  
2. Abth., 1878, pag. 336.
94. *Ueber die Abbildung einer Raumcurve vierter Ordnung mit einem Doppelpunkte auf einen Kegelschnitt.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXVIII. Band,  
2. Abth., Oktober-Heft, 1878, pag. 891.
95. *Ueber die Abbildung einer rationalen ebenen Curve dritter Ordnung auf einen Kegelschnitt.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXI. Band,  
2. Abth., März-Heft, 1879, pag. 429.
96. *Über Involution  $n$ -ten Grades und  $k$ -ter Stufe.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXIX. Band,  
2. Abth., April-Heft, 1879, pag. 680.
97. *Ueber dreifach berührende Kegelschnitte einer ebenen Curve dritter Ordnung und vierter Classe.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXX. Band,  
2. Abth., December-Heft, 1879, pag. 1040.
98. *O involučích na křivkách třetího stupně.*  
Časopis pro přest. mathem. a fysiky, IX., 1880,  
str. 145.
99. *O rekurentním vzorci k sestrojování rovnic involučních.*  
Časopis pro přest. mathem. a fysiky, IX., 1880,  
str. 279.
100. *Ueber vollständige eingeschriebene Vielseite.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXI. Band,  
2. Abth., Jänner-Heft, 1880, pag. 80.

101. *Bemerkungen über Herrn C. Le Paige's Abhandlung: „Über eine Relation zwischen den singulären Elementen cubischer Involutionen.“*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXI. Band,  
2. Abth., Jänner-Heft, 1880, pag. 162.
102. *Über Projectivitäten und Involutionen auf ebenen rationalen Curven dritter Ordnung.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXI. Band,  
2. Abth., Jänner-Heft, 1880, pag. 169.
103. *Remarque sur l'existence de l'involution dans les courbes du troisième ordre et de la quatrième classe.*  
Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres  
et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, 1880, Tome  
XLIX., pag. 7.
104. *Über Polargruppen.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXI. Band,  
2. Abth., April-Heft, 1880, pag. 841.
105. *Ueber biquadratische Involutionen zweiter Stufe und ihre typischen Curven.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXI. Band,  
2. Abth., Mai-Heft, 1880, pag. 1007.
106. *Notiz über harmonische Mittelpunkte eines Quadrupels.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXI. Band,  
2. Abth., Mai-Heft, 1880, pag. 1218.
107. *O důležitosti rozšíření pojmu involuce.*  
Oznamovatel Sjezdu českých lékařův a přírodopyscův  
v Praze, 1880, str. 8. pak 15.
108. *Über die involutorische Lage sich berührender Kegelschnitte.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXIII. Band,  
2. Abth., Jänner-Heft, 1881, pag. 63.
109. *Über biquadratische Involutionen erster Stufe.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXIII. Band,  
2. Abth., Februar-Heft, 1881, pag. 300.



110. *Über Involutionen, zweiter Stufe.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXIII. Band,  
2. Abth., Februar-Heft, 1881, pag. 349.
111. *Über Ausartungen biguadratischer Involutionen und über die sieben Systeme der eine rationale Plancurve vierter Ordnung vierfach berührenden Kegelschnitte.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXIII. Band,  
2. Abth., April-Heft, 1881, pag. 807.
112. *Notiz über Regelflächen mit rationalen Doppelcurven.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXIV. Band,  
2. Abth., October-Heft, 1881, pag. 691.
113. *Ueber mehrstufige Curven- und Flächensysteme.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXIV. Band,  
November-Heft, 1881, pag. 884.
114. *Ueber die Bedeutung des räumlichen Nullsystems für cubische Involutionen beider Stufen.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXIV. Band,  
2. Abth., December-Heft, 1881, pag. 1264.
115. *O promětnosti cyklické.*  
Časopis pro pěst. mathem. a fys. XI., 1882, str. 191.  
265.
116. *Ueber Flächen sechsten Grades mit einer dreifachen cubischen Curve.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXV. Band,  
2. Abth., März-Heft, 1882, pag. 513.
117. *Ueber gemeinschaftliche Bisekanten algebraischer Raumcurven.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXV. Band,  
2. Abth., April-Heft, 1882, pag. 840.
118. *Über rationale Raumcurven.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
28. Apr. 1882, pag. 158.
119. *Sulle curve gobbe razionali.*  
Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze

e lettere. Serie II., Vol. XV., fasc. VII. Milano 1882, pag. 250.

120. *O křivkách prostorových.*

Oznamovatel druhého sjezdu českých lékařův a přírodopýtcův v Praze 1882, str. 3, 52.

121. *Sur les surfaces d'involution.*

Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles. 3<sup>me</sup> serie, tome III., n<sup>o</sup> 5; mai 1882. Pag. 472.

122. *Über einen Correspondenzsatz.*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXVII. Bd., 2. Abth., März-Heft 1883, pag. 592.

123. *Über eindeutige Beziehungen auf einer allgemeinen ebenen Curve dritter Ordnung.*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXVII. Bd., 2. Abth., April-Heft, 1883, pag. 837.

124. *Sur les involutions supérieures représentées sur un même support.*

Mémoires de la Société royale des sciences de Liège. — Bruxelles. 2. série, tome X., mai 1883.

125. *Ein Beitrag zur Gruppentheorie auf den Curven vom Geschlechte Eins.*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXXXVIII. B., 2. Abth., Juli-Heft 1883, pag. 436.

126. *Über Raumcurven fünfter Ordnung vom Geschlechte Eins. (Erste Mittheilung).*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., XC. Bd., 2. Abth. 1885, pag. 206.

127. *Über Raumcurven fünfter Ordnung vom Geschlechte Eins. (Zweite Mittheilung).*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch. XCII. Band, 2. Abth., Juli-Heft 1885, pag. 498.

128. *Ueber Raumcurven fünfter Ordnung vom Geschlechte Eins. (Dritte Mittheilung).*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., Band XCIX.,  
Abth. 2 a, Mai 1888, pag. 592.
129. *Über Raumcurven sechster Ordnung vom Geschlechte Eins. (I. Mittheilung).*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., Band XCIX.,  
Abth. 2 a, December 1890, pag. 932.
130. *Über Raumcurven sechster Ordnung vom Geschlechte Eins. (II. Mittheilung).*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch. Band C, Abth.  
2 a, April 1891, pag. 457.
131. *Über Involutionsen höheren Grades auf nichtrationalen Trägern.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch. Band C, Abth.  
2 a, Mai 1891, pag. 589.
132. *Ueber die Anzahl der n-fachen Elemente einer  $I_{n-1}^n$  auf einen Träger vom Geschlechte Eins.*  
Monatshefte für Mathematik und Physik. II. Jahrgang,  
Wien 1891, pag. 458.
133. *Über Vervollständigung von Involutionsen auf Trägern vom Geschlechte Eins und über Steiner'sche Polygone. (Mit 1 Textfigur.)*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., Band CI, Abth.  
2 a, October 1892, pag. 1457.
134. *Über abgeleitete  $I_{n-1}^n$  auf Trägern vom Geschlechte Eins.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., Band CI, Abth.  
2 a, November 1892, pag. 1506.
135. *Über Vervollständigung von Involutionsen auf Trägern vom Geschlechte Eins und über Steiner'sche Polygone. (II. Mittheilung). [Mit 3 Textfiguren.]*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., Band CI, Abth.  
2 a, December 1892, pag. 1695.

136. *Über Fünfecke, welche einer  $C_3$  gleichzeitig ein- und umgeschrieben sind.*

Monatshefte für Mathematik und Physik., IV. Jahrg.,  
Wien 1893, pag. 120.

137. *Über Vierecke, welche einer  $C_2$  gleichzeitig ein- und umgeschrieben sind.*

Monatshefte für Mathematik und Physik. IV. Jahrg.  
Wien 1893, pag. 154.

\* \* \*

Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften, XXXI.  
Jahrgang, d. d. 10. Mai 1894, str. 37. oznamuje:

Herr Prof. Em. Czuber\*) an der k. k. technischen Hochschule in Wien übersendet eine von dem verewigten w. M. Herrn Hofrath Prof. Emil Weyr entworfene und ihm vor dessen Ableben zur Ausfertigung übertragene Arbeit:

„*Ueber einen symbolischen Calcul auf Trägern vom Geschlechte Eins und seine Anwendung.*“

\* \* \*

Budtež ještě vytčeny rozpravy Weyrovy, jichž pouhé tituly otištěny jsou, totiž:

1. *Ein Versuch, das Newton'sche Gravitationsgesetz aus molecularen Kräften abzuleiten.*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LIV. Band,  
1. Abth., pag. 476; 2. Abth., pag. 630. 1867.

2. *Die Dreitheilung eines Winkels.*

Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LVIII. Band,  
1. Abth., pag. 360; 2. Abth., pag. 655. 1868.

---

\*) R. 1872 knihovnik „Jednoty Českých Matematiků“ za předsednictva Weyrova.

3. *Ueber kaustische Brennlinien.*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LIX. Band,  
1. Abth., pag. 291; 2. Abth., pag. 469. 1869.
4. *Geometrische Mittheilungen. (III.)*  
Sitzb. der kais. Akad. der Wissensch., LXII. Band,  
1. Abth., pag. 147; 2. Abth., pag. 273. 1870.
5. *Über die punktweise Abbildung der algebraischen Flächen  
auf Ebenen.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
14. Juni 1871, I., pag. 77. (Tu vytčen obsah přednášky.)
6. *Über Curven dritter Ordnung als Erzeugnisse biquadratischer  
Involutionen.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
3. Mai 1872, I. pag. 87.
7. *Über involutorische Eigenschaften eines windschiefen Sechse-  
eckes.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
28. Juni 1872, I. pag. 106.
8. *Ueber das Problem der Normalen bei Raum-Curven.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
21. November 1873, pag. 344.
9. *Ueber ein- bis dreideutige Gebilde.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
23. Januar 1874, pag. 8.
10. *Ueber die Developpable fünfter Ordnung.*  
Sitzb. der königl. böhm. Ges. der Wissensch., d. d.  
18. Dezember 1874, pag. 276.

## B.

1. *Theorie der mehrdeutigen geometrischen Elementargebilde und der algebraischen Curven und Flächen als deren Erzeugnisse.* Mit 5 Figurentafeln. Leipzig. Teubner, 1869. Stran 156.
2. *Geometrie der räumlichen Erzeugnisse ein-zwei-deutiger Gebilde, insbesondere der Regelflächen dritter Ordnung.* Leipzig, Teubner, 1870. Stran 175.
3. *Základové vyšší geometrie.* (Sepsali Dr. Emil Weyr a Eduard Weyr.) Díl I. Theorie promítavých útvarů prvořadých. Živa. Sborník vědecký Musea království Českého. Odbor přírodovědecký a mathematický. VIII. V Praze, 1871. Nákladem Musea král. Českého. Stran 114.
4. *Cremonovy geometrické transformace útvarů rovinných.* Tamže X. 1872. Stran 47.
5. *Úvod do geometrické theorie křivek rovinných* sepsal Dr. Ludvík Cremona. České, spisovatelem rozmnožené a opravené vydání, jež uspořádal Emil Weyr. V Praze, 1873. Majetkem a nákladem Jednoty českých matematiků. Stran 176.
6. *Základové vyšší geometrie.* (Sepsali Dr. Emil Weyr a Eduard Weyr.) Díl II: Theorie křivek stupně druhého. Živa Sborník vědecký Musea království Českého. Odbor přírodovědecký a mathematický. XI. V Praze, 1874. Nákladem Musea království Českého. Stran 186.

7. *Základové vyšší geometrie.* (Sepsali Dr. Emil Weyr a Eduard Weyr.) Díl III: O přímočarých plochách druhého stupně a o vztahu kollineárném a reciprokém základních útvarů druhořadých a třetířadých. Tamže XII. 1878. Stran 167.
8. *Beiträge zur Curvenlehre.* Wien, Alf. Hölder, 1880. Stran 64.
9. *Die Elemente der projectivischen Geometrie.* Erstes Heft. Theorie der projectivischen Grundgebilde erster Stufe und der quadratischen Involutionen. Mit 58 Holzschnitten. Wien, Wilh. Braumüller, 1883. Stran 240.
10. *Über die Geometrie der alten Aegypter.*  
Vortrag gehalten in der feierlichen Sitzung der kais. Akad. der Wissensch. am XXIX. Mai MDCCCLXXXIV. Wien, 1884. In Commission bei H. Gerold's Sohn. Stran 35.
11. *Die Elemente der projectivischen Geometrie.* Zweites Heft. Theorie der Curven zweiter Ordnung und zweiter Classe. Mit 19 Holzschnitten. Wien, Wilh. Braumüller, 1887. Stran 228.

\* \* \*

## C.

Affinita. Algebraická funkce. Algebraická rovnice. Algebraická křivka. Alligační počet. Antisfon (má státi Antifon). Agatarchos. Alkindus. Anharmonická funkce. Aplanatické křivky. Aristaios. Aronhold Siegfried Jindřich. Asymptota. Beer August. Bertrami Eugenio. Blažek Gabriel. Green George. Grunert Johann August. Gua de Malves Jean Paul. Gudermann Christoph. Guldin Paul. Hamilton sir William Powan. Hausmann Čeněk. Heine Eduard Jindřich. Hermann Jakub. Hermite Charles. Hesse L. Otto. Hessiana. Hire de la 1) Philippe, 2) Gabriel Phillipe, 3) Jean Nicolas. Hirn Gustav Adolf. Hirst Thomas Archer. Homofokální. Homografie. Homologie. l'Hospital-Chevallier, Guillame François de, marquis de Sainte Mesme. Hyperboloid. Hysikles. Chordála. Chordální kruhy. Inflexe. Involuce. Involutorní. Irradiace světla. Isle, de l' 1) Claude, 2) Guillaume, 3) Joseph Nicolas. Isobarometrické čáry. Isogeohermy. Isohypsy. Isolatorium. Ivory James. Izarn Joseph. Jednota českých matematiků.

\* \* \*



Na konec projevujeme přání vřelé, aby česká Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění anebo Jednota českých matematiků vydala souborně veškerá pojednání Weyrova, dosud v různých sbornících roztroušená, čímž by se zavděčila nejen matematikům českým, nýbrž matematikům vůbec, a tak uctila by památku slavného geometra našeho měrou největší.



