

Rozhledy matematicko-fyzikální

Ivo Kraus

Němečtí a rakouští fyzikové za Velké války

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 90 (2015), No. 1-2, 87–98

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146620>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2015

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



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

Němečtí a rakouští fyzikové za Velké války

Ivo Kraus, FJFI ČVUT, Praha

Abstract. The article mentions the opinions and actions of famous German and Austrian physicists during World War I. The loyalty to the politics of the government of their country was typical for most of them.

Od Sarajeva k válce

Po atentátu srbskými nacionalisty na následníka rakousko-uherského trůnu arcivévodu Františka Ferdinanda d'Este (1863–1914) a jeho manželku Žofii Chotkovou, vévodkyni z Hohenbergu (1868–1914), k němuž došlo 28. června 1914 v bosenské metropoli Sarajevu, se Vídeň rozhodla Srbsko za předpokládanou spoluúčasť přísně potrestat¹⁾. Dne 23. července mu zaslala ultimátum s osmačtyřicetihodinovou lhůtou na odpověď. Požadovala v něm omluvu a splnění dalších deseti bodů, které ukládaly srbské vládě:

- potlačit protirakouskou propagandu v tisku,
- propustit důstojníky a státní úředníky, kteří se na ní podíleli,
- potrestat srbské státní činitele, kteří se po atentátu vyjadřovali vůči Rakousku-Uhersku nepřátelsky,
- zlikvidovat teroristické organizace,
- tvrdě potrestat srbské spoluvíníky sarajevského atentátu,
- při vyšetřování podvrtné činnosti umožnit účast příslušných rakousko-uherských orgánů na srbském území.

Za dva dny (25. července) obdržel rakousko-uherský vyslanec v Bělehradě odpověď, kterou odmítl jako neuspokojivou. Další jednání velmocí o řešení sarajevské krize byla neúspěšná, neboť Vídeň podmínila diplomatické urovnání úplným přijetím ultimáta.

Měsíc po atentátu, 28. července 1914, Rakousko-Uhersko vyhlásilo Srbsku válku a hned následující den začalo rakouské podunajské loďstvo ostřelovat Bělehrad. Prvního srpna vstoupilo Německo do válečného

¹⁾ Atentát provedl bosenskoserbský politický aktivista Gavrilo Princip (25. 7. 1894–28. 4. 1918), rakousko-uherské mocnářství však z tohoto činu označilo Srbsko jako stát. Jako neplnoletý (v době atentátu mu nebylo dvacet let) nemohl být Princip odsouzen k smrti, ale „jen“ k dvaceti letům žaláře. Z trestu si ale odpykal necelé čtyři roky; koncem dubna 1918 zemřel v Terezíně na tuberkulózu.

stavu s Ruskem, 2. srpna obsadila německá vojska Lucembursko a 3. srpna vyhlásili Němci válku Francii. Po porušení belgické neutrality při německé ofenzivě proti Francii vstoupila 4. srpna do války Velká Británie a 6. srpna Rakousko-Uhersko začalo oficiálně válku s Ruskem. Do 12. srpna bylo Německo a Rakousko-Uhersko ve válce se všemi státy Dohody (Rusko, Velká Británie, Francie); Itálie zůstala přes své členství v Trojspolku neutrální a později se přidala na stranu Dohody. [1]

Dvě prohlášení německých intelektuálů z října 1914

Manifest 93

Text, připravený v září 1914 německým spisovatelem Ludwigem Fuldou²⁾, byl odpovědí na zprávy světového tisku o nezákonném narušení belgické neutrality německou armádou a brutalitě německých vojáků vůči civilistům.

Devadesát tři prominentních vědců, umělců a spisovatelů svým podpisem pod tímto *Prohlášením ke kulturnímu světu (Anruf an der Kulturwelt)*, tzv. *Manifestem 93*, vyjádřili bezvýhradný souhlas s německým vedením války. Cílem dokumentu, uveřejněného německým tiskem, bylo ovlivnit veřejné mínění v neutrálních zemích: odmítnout označení německé politiky jako militaristické a podat *objektivní* vysvětlení průběhu válečných operací na belgickém území.

Rétoricky *Manifest* připomínal proslulých 95 Lutherových wittenberských tezí z roku 1517:

My, představitelé německé vědy a kultury vznášíme před celým kulturním světem protest proti lžím a pomluvám. . .

Není pravda, že tuto válku zavinilo Německo. Nechtěl ji lid ani vláda ani císař. . .

Není pravda, že jsme svévolně porušili neutralitu Belgie. Je prokazatelné, že o tomto narušení Francie i Anglie předem věděly a že s ním Belgie souhlasila. . .

Není pravda, že naši vojáci rozsévají smrt. Pokud to nevyžadovala nezbytná obrana, nepřipravili o život ani o majetek jediného belgického civilistu.

²⁾ Ludwig Anton Salomon Fulda (1862–1939), německý židovský spisovatel, překladatel a autor divadelních her, v roce 1923 založil německé centrum mezinárodního PEN klubu (PEN . . . Poets, Playwrights, Essayists, Editors, Novelists).

Není pravda, že se naše vojska chovala při obsazování Löwenu³⁾ brutálně. Největší část města zůstala zachována, radnici zachránili naši vojáci před požárem s nasazením vlastních životů. . .

Není pravda, že porušujeme zákony mezinárodního práva. . . Naopak na Východě je země prosycena krví žen a dětí, které mají na svědomí ruské hordy, na Západě jsou trhány hrudě našich bojovníků střelami dum-dum⁴⁾.

Není pravda, že boj proti našemu tak zvanému militarismu není bojem proti naší kultuře, jak naši nepřátelé pokrytecky prohlašují. Bez německého militarismu by byla německá kultura už dávno vyhlazena. . . Německá armáda a lid jsou jednotni. Toto vědomí dnes sbratřuje 70 milionů Němců bez rozdílu vzdělání, stavu a stranické příslušnosti.

Otrávené zbraně lži našim nepřátelům vzít nemůžeme. Můžeme ale do celého světa volat, že jejich svědectví proti nám je nepravdivé. K Vám, kteří nás znáte a dosud jste s námi střežili největší majetek lidstva, voláme: Věřte nám! Věřte, že tento boj dovedeme do konce jako kulturní národ, kterému je odkaz Goetha, Beethovena a Kanta stejně svatý jako domov a rodná hrouda. Za to se zaručujeme svými jmény a svou ctí.

Pod *Manifestem 93* s datem 4. října 1914 jsou jména stávajících i budoucích německých laureátů Nobelovy ceny: Max Planck, Philipp Leonard, Wilhelm Conrad Röntgen, Fritz Haber, Walther Hermann Nernst, Wilhelm Ostwald, Wilhelm Wien.

Druhé prohlášení

O devatenáct dnů později, 23. října 1914, vyjádřili svůj postoj k válce také méně významní učitelé německých vysokých škol. Na *Erklärung der*

³⁾ Löwen (Louvain, Lovaň), belgické univerzitní město, za obou světových válek těžce poškozené.

⁴⁾ Střely dum-dum jsou poloplášťové střely (střely s obnaženým olověným jádrem), jejichž průmyslovou výrobu zavedla před koncem 19. století britská koloniální správa v Indii nedaleko Kalkaty ve městě Dum-dum. Při pronikání do tkáně se střely hřibovitě deformovaly a způsobovaly nejtěžší tříštivé-trhavá poranění. O účinku střel dum-dum používaných britskými koloniálními vojsky podali poprvé zprávu němečtí lékaři na světovém kongresu chirurgů v Berlíně roku 1898. Použití střel odsoudil nejen tento kongres, ale i mezinárodní konference konaná z iniciativy ruského cara Mikuláše II. následující rok v Haagu. Výsledkem jednání byla *dohoda o zákazu používání střel, které se v lidském těle snadno rozšiřují nebo zplošťují*. Podepsaly ji tehdy všechny státy s výjimkou USA a Velké Británie.

Hochschullehrer des Deutsches Reiches se jich podepsalo přes tři tisíce. Mnozí jistě s přesvědčením, že nedělají nic špatného, řídí-li se příkladem *devadesáti tří*.

V první větě *Prohlášení* signatáři ubezpečují, že jsou oddáni vědě sloužící míru, v následující vyjadřují nesouhlas s tím, že „nepřátelé Německa v čele s Anglií dělají rozdíl mezi duchem německé vědy a tím, co nazývají *pruský militarismus*. V německé armádě není žádný jiný duch než v německém lidu, armáda i lid jsou zajedno.“

Podepsaní učitelé dále konstatují, že německá mládež se při vojenské službě zoceluje, je tedy připravována i pro vědu; získá kázeňské návyky, sebevědomí, smysl pro čest a odpovědné plnění povinností.

„Tento duch nežije jen v Prusku, ale ve všech zemích Německé říše. Je stejný za války i v době míru. Naše armáda nyní bojuje za svobodu své vlasti i za všechny hodnoty civilizace mimo Německo.“ Závěrem je zdůrazněno, že na vítězství německého militarismu závisí existence celé evropské kultury.

Pomýlení géniové

Max Planck (23. 4. 1858–4. 10. 1947), laureát Nobelovy ceny za fyziku v roce 1918 za objev energetických kvant.



Německý fyzik *Max Born*⁵⁾ (1882–1970) o něm napsal, že byl svou povahou i rodinnou výchovou konzervativní, odpůrce převratných změn a nedůvěřivý k jakýmkoliv spekulacím. Tyto postoje se netýkaly jen oblasti vědy, ale i společenských vztahů a státní moci.

V akademickém roce 1913/1914 byl Planck rektorem berlínské univerzity⁶⁾. Při slavnostním projevu 3. srpna na shromáždění k výročí na-

⁵⁾ Laureát Nobelovy ceny za fyziku v roce 1954, kterou získal společně s Waltherem Bothem (1891–1957) za zásadní výzkum v kvantové mechanice, zejména za statistickou interpretaci vlnové funkce.

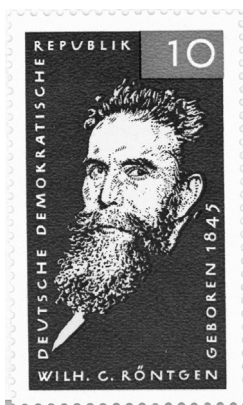
⁶⁾ Alma Mater Berolinensis byla založena 16. srpna 1809.

rození zakladatele školy Friedricha Wilhelma III. (*3. 8. 1770) se o válečném konfliktu, který právě vypukl, ani slovem nezminil. I v dalších letech byly jeho reakce na politické události obtížně pochopitelné.

Oba Planckovi synové narukovali, obě dcery ošetřovaly raněné ve vojenských nemocnicích. A když dostal zprávu, že mu mladšího syna Erwina počátkem září 1914 u La Rochelle zajali Francouzi nebo že jeho starší syn Karl padl 16. května 1916 u Verdunu, nikdo si prý v Planckově chování nevšiml sebemenší změny. Že je válka zločinem a smrt za špatnou věc zbytečná, pravděpodobně vůbec nepřipustil.

Patřil k nacionálně orientované německé inteligenci, pokládající stávající společenský řád i jeho formu (císařství) za nejlepší možné. Válka – *světový požár způsobeným bleskem, který vyšlehl z náhle nakupených těžkých politických mraků* – přinesla podle Planckova mínění vedle hrůz a utrpení také „mnoho netušeně velkého a krásného – jako je např. shoda všech politických stran hladce vyřešit ty nejtěžší vnitropolitické problémy“. Uvítal, že německý národ se v den vyhlášení války *znovu našel*. [2]

Wilhelm Conrad Röntgen (27. 3. 1845–10. 2. 1923), laureát Nobelovy ceny za fyziku v roce 1901 za objev záření pojmenovaného jeho jménem.



V politice byl první laureát Nobelovy ceny za fyziku důvěřivý a nevědomý stejně jako jiní významní přírodovědci té doby. V čase válečné nouze úzkostlivě dodržoval přiděl, který mu podle potravinových lístků náležel, za žádných okolností nechtěl žít lépe než jiní. Stejně tak si nenechával pro sebe nic z potravinových balíčků, které dostával od svých nizozemských přátel. Nechybělo mnoho a snad by poslušně umřel hladu.

Když říšská vláda vyhlásila heslo *Gold gab ich für Eisen*⁷⁾, šel Röntgen kolegům příkladem a svou zlatou Rumfordovu medaili⁸⁾ odevzdal k roztavení. Stejně disciplinovaně upsal většinu svého kapitálu na válečné půjčky a německé branné moci věnoval i všechny uspořené valuty.

Válku chápal jako očistný proces společnosti. Teprve po zhroutilí Německa si uvědomil, že byl vládnoucími kruhy obelháván a že finanční prostředky, které před válkou daroval würzburgské univerzitě k použití na vědecké účely, byly inflací zcela znehodnoceny. [3]

Philipp Eduard Anton von Lenard (7. 6. 1862–20. 5. 1945), laureát Nobelovy ceny za fyziku v roce 1905 za výzkum katodových paprsků.



Až do první světové války Lenarda politika buď nezajímala, nebo to navenek nedával najevo. Nebyl šovinista ani antisemita, nevadil mu židovský původ jeho učitele Heinricha Hertze ani otcova obchodního partnera Labana.

Rokem 1914 se ale všechno změnilo. Válku – nazýval ji *velká* – chápal jako *konflikt mezi německou kulturou a západní civilizací*. Když do válečného stavu s Německem vstoupila i Velká Británie, jakoby v něm vybuchla dlouho utajovaná nenávisť k J. J. Thomsonovi. Ve štvavém spise *Anglie a Německo v době velké války* spojil kritiku Thomsonova jednání, který v článku o objevu elektronu (1897) Lenardovy práce ani slovem nezmínil, s nacionalistickými protibritskými výpady.

⁷⁾ Vlastenecký slogan je připisován princezně Marii Anne Amalii (1785–1846), která vyzvala pruské ženy, aby své šperky odevzdaly na financování osvobozené války proti Napoleonovi. Dárce dostal výměnou za zlato železný snubní prsten nebo přívěsek s nápisem *Gold gab ich für Eisen* (zlato jsem dal za železo).

⁸⁾ Rumfordovu medaili udílí Královská společnost v Londýně od roku 1800 za mimořádné vědecké zásluhy a prospěšné vynálezy. V roce 1896 ji dostali Wilhelm Conrad Röntgen a Philipp Lenard. Často bývá považována za rovnocennou Nobelově ceně.

Stejně zahořklý byl vůči Wilhelmu Conradu Röntgenovi. Je pravda, že k objevu paprsků, nazývaných dnes v řadě zemí *rentgenové*, byl Lenard v roce 1895 velice blízko a že svému staršímu kolegovi při experimentech s katodovými paprsky poradil i pomohl. Možná by jejich kontakty k prospěchu obou pokračovaly, kdyby Röntgen ve svých pracích o vzniku a vlastnostech nového druhu záření uvedl, na čí výzkumy navázal.

Vyloženě nepřátelské byly také Lenardovy vztahy s Albertem Einsteinem. Že jeho speciální ani obecnou teorii relativity nepřijal (nebo ji jako experimentátor nepochopil), nebylo nic výjimečného. I mnoho dalších přírodovědců si na moderní fyzikální poznatky jen zvolna a těžko zvykalo. Lenard však Einsteina kritizoval a nevybíravým způsobem napadal z pozice antisemitismu. Jeho práce nazýval jarmarečným povykem, židovským podvodem a divadlem. Pochopit se naproti tomu dá pocit křivdy, když v roce 1922 dostal Nobelovu cenu za fotoefekt jenom Einstein⁹⁾.

Byl z prvních německých učenců, kteří otevřeně vyjádřili sympatie k nacismu; v článku *Hitlergeist und Wissenschaft*, který 8. května 1924 uveřejnil v novinách *Grossdeutsche Zeitung*, podpořil program NSDAP (*Nationalsozialistische Deutsche Arbeitspartei*) i ideály jejích představitelů Hitlera, Ludendorffa¹⁰⁾ a Pöhnera¹¹⁾. Tím dal svůj kredit výjimečné vědecké osobnosti plně k dispozici nacistické propagandě. Hned po převzetí moci Hitlerem ho za to strana začala vyznamenávat. V roce 1933 převzal Orlí štít Německé říše (*Adlerschild des Deutsches Reiches*), za další tři roky *Cenu NSDAP za vědu* a po vstupu do strany (1937) její čestný zlatý odznak (*Goldenes Ehrenabzeichen*). S Hitlerem se znal osobně; zmiňována jsou jejich setkání v Heidelbergu v letech 1926, 1933 a 1938.

Co mohlo ovlivnit Lenardovu politickou orientaci? Příčin bylo jistě víc: nacionalistické prostředí, v němž vyrůstal, šok z porážky německé armády v první světové válce, pocit nespravedlivého ponížení Německa tvrdými podmínkami Versailleské mírové smlouvy, vznik Výmarské republiky, kterou jako přesvědčený monarchista odmítal, i inflace, kvůli níž

⁹⁾ Fotoelektrický jev objevil roku 1887 Heinrich Hertz, experimentálně jej podrobně zkoumal Philipp Lenard, teorii vypracoval Albert Einstein.

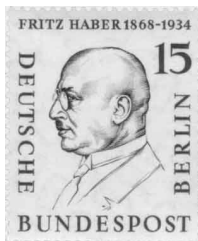
¹⁰⁾ Erich Friedrich Wilhelm Ludendorff (1865–1937), pruský generál a politik, spolu s maršálem Hindenburgem hlavní stratéga německého vedení světové války v letech 1914–1918.

¹¹⁾ Ernst Pöhner (1870–1925), německý právník, v letech 1919–1921 policejní prezident v Mnichově, člen NSDAP. Hitler v knize *Mein Kampf* napsal, že Pöhner byl jedním ze dvou vysokých státních úředníků, kteří měli (v roce 1923) odvahu být nejdříve Němci a teprve potom úředníky.

přišel o všechny úspory. Významnou podporu jeho politických postojů byla také rasová teorie Hanse Friedricha Karla Günthera¹²⁾. [4]

Žádný z těchto tří německých fyziků se války nezúčastnil; Röntgenovi bylo v roce 1914 už 69 let, Planckovi 56, Lenardovi 52. Mladí však museli narukovat, někteří se dokonce přihlásili k odvodu dobrovolně.

Zvláště odsouzeníhodnou roli na německé straně sehrál *Fritz Haber* (9. 12. 1868–29. 1. 1934), laureát Nobelovy ceny za chemii v roce 1918 za objasnění syntézy amoniaku z dusíku a vodíku¹³⁾.



V první světové válce stál v čele výroby bojových plynů¹⁴⁾. Našel vztah (Haberův zákon) mezi koncentrací plynu a dobou potřebnou k usmrcení, obhajoval chemické zbraně, odmítal námitky o jejich nehumánnosti. Tvrdil, že smrt je smrt a je jedno, čím byla způsobena. Má podíl i na bojovém nasazení fosgenu, z jeho laboratoří pochází také cyklon B (původně zamýšlený jako pesticid), používaný nacisty v koncentračních táborech k vyvražďování Židů. Za svou účast na válečných operacích v letech 1914 až 1918 měl být souzen jako válečný zločinec. Po převzetí moci Hitlerem

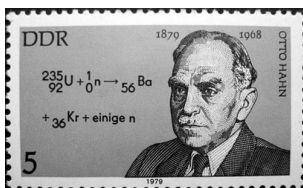
12) Hans Friedrich Karl Günther (1891–1968), německý antropolog a eugenik, jeden ze zakladatelů nauky o rasách. Akademickou kariéru zahájil v roce 1930 jako profesor katedry sociální antropologie univerzity v Jeně. Při jeho zahajovací přednášce o příčinách rasového úpadku německého národa po velkém stěhování národů byl přítomen i Adolf Hitler. NSDAP mu na sjezdu v září 1935 udělila svou první Cenu za vědu. V roce 1953 ho zvolila svým dopisujícím členem Americká společnost pro eugeniku (American Eugenics Society).

13) Amoniak je meziproduktem výroby dusíkatých hnojiv, kyseliny dusičné a četných průmyslových a vojenských výbušnin a trhavin.

14) Chlorem, vypuštěným 22. dubna 1915 Němci proti Francouzům u belgického města Ypres, bylo zasaženo 15 tisíc vojáků, z nichž třetina do dvou dnů zemřela. (Při oslavě tohoto „vítězství“ spáchala Haberova manželka sebevraždu.) Nejpoužívanějším bojovým plynem 1. světové války byl fosgen, poprvé použitý v prosinci 1915. U Ypres byly 12. července 1917 britské a francouzské vojenské jednotky ostřelovány granáty naplněnými bezbarvou olejovitou kapalinou, později nazvanou yperit. Jeho výpary (s výrazným zápachem po hořčici) pronikají oděvem a vyvolávají těžko léčitelné puchýře.

v roce 1933 Haber kvůli svému židovskému původu emigroval, zpočátku do Cambridge, později do Švýcarska, kde 29. 1. 1934 v Basileji zemřel.

V Haberově vojenské jednotce, která vyvíjela, vyráběla a přímo na živé síle nepřítele testovala účinnost bojových plynů, sloužil i *Otto Hahn* (8. 3. 1879–28. 7. 1968), laureát Nobelovy ceny za chemii v roce 1944 za objev jaderného štěpení těžkých atomových jader.



Roku 1915 byl k tomuto útvaru jako důstojník přidělen také *Gustav Ludwig Hertz* (22. 7. 1887–30. 10. 1975), synovec Heinricha Hertze, laureát Nobelovy ceny za fyziku v roce 1925, kterou dostal společně s Jamesem Franckem (1882–1964) za objev zákonů, kterými se řídí srážka elektronu s atomem.



Při plynovém útoku dne 7. července 1915 změnil vítr náhle svůj směr a chemická zbraň se obrátila proti útočníkovi. Po několikaměsíčním léčení Hertze z armády natrvalo propustili¹⁵⁾.

Jedním z fyziků, který (podle vlastních slov) 1. světovou válku přečkal v relativní pohodě, byl rakouský teoretik *Erwin Schrödinger* (12. 8. 1887–4. 1. 1961), laureát Nobelovy ceny za fyziku v roce 1932 za vytvoření kvantové teorie, jejíž aplikace vedla kromě jiného k objevu alotropických forem vodíku.

¹⁵⁾ *Z dobového tisku (1916)*: „Nynější obrovská válka vede se způsobem do nedávna nemyslitelným. Není snad vlastnosti fyzikální, které by nebylo použito; tak došlo i na oheň, otravné plyny a vše, co souvisí s cítěním a dýcháním vojáků. U Yprů již v roce 1915 otevřeno 57 300 lahví chlóru a větrem puštěno nad anglické postavení. Útok tento vyřadil 15 000 vojáků. . . Německé vrhače ohně na západní frontě umožnily průlom útočícími kolonami krytými dýmem požárového vrhače.“

„Po dlouhém povalování na Predilském sedle (na hranicích s Itálií v Julských Alpách), ve Franzensfeste (Jižní Tyrolsko, nedaleko Brixenu), u Kremže (Krems an der Donau) a u Komárna, po krátké službě na frontě s malým oddílem a komickým lodním dělem u Gorice, pak u Duina, jsme byli staženi, nejprve do blízkosti Sistiany, pak jsem přišel s jedním ještě komičtějším lodním dělem do zálohy ve velice nudném, ale krásném místě u Prosecca, asi 300 m nad Terstem. . . Tehdy jsem se seznamoval s Einsteinovou teorií z roku 1915, jejíž pochopení mně dělalo velké potíže, přestože jsem na to měl spoustu času. . . Zhruba poslední rok jsem strávil jako meteorolog, nejprve ve Vídni, potom ve Villachu, Vídeňském Novém Městě a nakonec zase ve Vídni.“ [5]



Schrödinger se za války připravoval na vědeckou kariéru, někteří jeho kolegové ve stejné době naopak přišli o život.

Byl mezi nimi např. *Friedrich Hasenöhr* (30. 11. 1874–7. 10. 1915), rakouský matematik a fyzik, nástupce Ludwiga Boltzmann na Vídeňské univerzitě. Po vypuknutí války se přihlásil dobrovolně do armády a jako fyzikálně-technický referent byl přidělen na velitelství pevnosti (Festungskommando) Krakov. Zemřel v necelých jednačtyřiceti letech ve Vielgereuthu v Jižním Tyrolsku (dnes Folgaria v italské provincii Trento), kde ho při bojové operaci, které velel, zasáhla do hlavy střepina granátu. Na předčasnou smrt velké naděje rakouské teoretické fyziky reagoval i rakouský císař František Josef I. kondolenčním telegramem Hasenöhrlově vdově.

Stejně zbytečná byla i oběť mladého britského fyzika *Henryho Moseleye* (23. 11. 1887–10. 8. 1915), který bojoval na straně Dohody. Své životní poslání musel splnit za necelých osmadvacet let; zemřel po těžkém zranění při neúspěšné Dardanelské operaci britské a francouzské armády na poloostrově Gallipoli. Po jeho smrti vydala britská vláda zákaz významné nebo nadějně vědce přijímat do armády.

Americký spisovatel a úspěšný biochemik ruského původu Isaac Asimov (1920–1992) napsal: „Uvážíme-li, co mohl Moseley ještě objevit, . . . byla jeho smrt pro celé lidstvo možná největší individuální válečnou ztrátou.“ V roce 1962 Niels Bohr uvedl: „Rutherfordovy představy týkající se atomového jádra nikdo nebral vážně do té doby, než uveřejnil své práce Moseley.“¹⁶⁾

Miluj bližního svého

Zatímco němečtí a rakouští fyzikové nasazovali život za císaře Viléma II. a Františka Josefa I., jejich kolegyně zachraňovaly životy bližních.

Rakouská fyzička, spoluobjevitelka jaderného štěpení *Lise Meitnerová* (17. 11. 1878–27. 10. 1968) od července 1915 ošetřovala v rakouských polních nemocnicích raněné. Válečné hrůzy a lidské utrpení jí hluboce otřáslly. „So schrecklich habe ich es mir nicht vorgestellt, wie es in Wirklichkeit ist.“ (Tak strašné, jako je tomu ve skutečnosti, jsem si to nikdy nepředstavovala.), napsala své přítelkyni ze Lvova.



Stejně posláni plnili za Velké války i francouzská fyzička a chemička polského původu *Marie Curieová-Skłodovská* (7. 11. 1867–4. 7. 1934), laureátka Nobelovy ceny za fyziku v roce 1903 (spolu s Pierrem Curiem a Henri Becquerelem) za výzkum záření objeveného profesorem Henrim Becquerelem a Nobelovy ceny za chemii v roce 1911 za objev radia a polonia a další výzkum radia.

¹⁶⁾ V roce 1913 při analýze rentgenových spekter Moseley objevil vztah mezi vlnovou délkou a atomovým (protonovým) číslem. Podle tohoto empirického zákona (nazývaného Moseleyho) je druhá odmocnina z frekvence spektrální linie charakteristického rentgenového záření lineární funkcí atomového (protonového) čísla. Po změnách, které byly na základě tohoto poznatku promítnuty do periodické tabulky, jsou prvky řazeny striktně podle protonových čísel.

Během první světové války zřídila 220 pojezdných nebo stálých rentgenových vyšetřoven a vyškolila na sto padesát ošetřovatelek – rentgenologů, mezi nimi i svou dceru Irenu (1897–1956). Raněných, kterým tyto pojezdné nebo stálé vyšetřovny pomohly, bylo přes milion. Eva Curieová, mladší dcera Marie Curieové-Sklodowské, o tom píše [6]:

Telegraficky nebo telefonicky oznamují paní Curieové, že ta a ta ambulance, přeplněná raněnými, nutně žádá rentgenovou stanici. Marie přezkoumá vybavení vozu, a zatímco vojenský šofér tankuje benzin, vezme si tmavý plášť, nasadí měkký cestovní klobouk, který už dávno ztratil tvar i barvu, a sebere zavazadlo: odřenou kabelu ze žluté kůže. . .

Po mnoha zastávkách a vyjednávání s nedůvěřivými strážemi se objevuje nemocnice. Do práce! Paní Curieová rychle vybere pokoj pro rentgen a přenesse tam svůj náklad. Vybalí přístroje, složí rozmontované součástky. Pak se natáhne kabel, který spojuje přístroj s dynamem ve voze, dá znamení šoferovi, ten zapne dynamo a Marie zkontroluje intenzitu proudu. Dřív než začne prohlížet raněné, připraví ještě radioskopickou desku, natáhne ochranné rukavice a brýle, nechá zatemnit okna černými záclonami nebo alespoň obyčejnými nemocničními pokrývkami. V sousedním pokoji zařídí improvizovanou fotografickou laboratoř s vaničkami. Smutná přehlídka začíná. Chirurg se zavírá s Marií Curieovou do temné místnosti, kde zapnuté přístroje obklopuje tajuplná svatozář. Přinášejí nosítka s raněnými. Marie zaměří přístroj na ránu, aby dostala čistý obraz. Ukážou se obrysy kostí, orgánů a mezi nimi neprůhledný úlomek: střela nebo střepina granátu. . .¹⁷⁾

Literatura

- [1] Pečenka, M., Luňák, P. a kol.: *Encyklopedie moderní historie*. Libri, Praha, 1995.
- [2] Kraus, I.: *Století fyzikálních objevů*. Academia, Praha, 2014.
- [3] Kraus, I.: *Wilhelm Conrad Röntgen – Dědic šťastné náhody*. Prometheus, Praha, 1997.
- [4] Kraus, I.: *Fyzika v kulturních dějinách Evropy – Atomový věk*. Česká technika, Praha, 2013.
- [5] Schrödinger, E.: *Co je život? Duch a hmota. K mému životu*. Vutium, Brno, 2004. (překlad z němčiny M. Černoorský, M. Fojtíková).
- [6] Curieová, E.: *Paní Curieová*. Mladá fronta, Praha, 1964 (překlad z francouzštiny E. Sgallová).

¹⁷⁾ Své zkušenosti s rentgenovou diagnostikou zveřejnila Marie Curieová roku 1919 v knize „Radiologie ve válce“ (Radiology in War).