

///// studie / article //////////////////////////////////////

**ODVRÁCENÁ STRANA
LEGENDY: NĚMECKÝ
VLASTENEC, VŮDČÍ ČLEN
NACISTICKÉHO URANOVÉHO
SPOLKU A GÉNIUS
TEORETICKÉ FYZIKY
WERNER KARL HEISENBERG**

Abstrakt: Tato interdisciplinární studie analyzuje osobnost a profesní dráhu německého teoretického fyzika Wernera Heisenberga v kontextu Německé říše, Výmarské republiky, nacistického Německa a poválečné éry. Zaměřuje se především na jeho kontroverzní roli během druhé světové války jakožto vůdčího člena tzv. Uranového spolku – militaristického projektu usilujícího o sestrojení jaderných reaktorů a zbraní. Článek shrnuje a kriticky přehodnocuje po desetiletí tradovanou legendu o údajně mírové práci německých jaderných vědců. Dále na základě rozboru Heisenbergovy intelektuální, politické a vědecké socializace ukazuje, že on i další němečtí vědci nebyli pasivními oběťmi okolností, nýbrž aktivními účastníky vědeckých a politických procesů, které vedly k vědomé a faktické kolaboraci se zločinným režimem. Studie tak přispívá k širší debatě o etice vědy a zodpovědnosti vědců v totalitních či autoritativních režimech a zároveň otevírá prostor pro budoucí výzkum kolaborace československých vědců.

Klíčová slova: Heisenberg; Uranový spolek; kolaborace

FILIP GRYGAR

Katedra filozofie a religionistiky
Univerzita Pardubice, Fakulta filozofická
Studentská 84, 532 10 Pardubice
email / filio@centrum.cz

 0000-0002-0125-3371

**The Reverse Side of a Legend:
A German Patriot, Leading
Member of the Nazi Uranium
Club, and Genius of Theoretical
Physics Werner Karl Heisenberg**

Abstract: This interdisciplinary study analyses the personality and professional career of the German theoretical physicist, Werner Heisenberg, in the context of the German Reich, the Weimar Republic, Nazi Germany and the post-war era. The focus is primarily on his controversial role during World War II as a leading member of the so-called Uranium Club, a militaristic project seeking to build nuclear reactors and weapons. The article summarises and critically re-evaluates the decades-old legend of the ostensibly peaceful work of German nuclear scientists. Furthermore, based on an analysis of Heisenberg's intellectual, political and scientific socialisation, it demonstrates that he and other German scientists were active participants in the scientific and political processes that led to collaboration with a criminal regime, rather than passive victims of circumstances. Thus, the study contributes to the broader debate on the ethics of science and the responsibility of scientists in totalitarian and authoritarian regimes, while also opening up avenues for future research on the collaboration of Czechoslovak scientists.

Keywords: Heisenberg; Uranium Club; collaboration

1. Několik úvodních poznámek k legendě a faktům o nacistickém Uranovém spolku

V článku o ikonickém radiochemikovi a nositeli Nobelovy ceny za objev jaderného štěpení Otto Hahnovi jsme se zabývali demystifikací tohoto tzv. německého gentlemana, jenž byl po desetiletí vykreslován jako vzor vědecké slušnosti a antinacistického odporu.¹ V tomtéž duchu se nyní zaměříme na dosud málo známé – a především v českých publikacích často opomíjené – „zadní schodiště“ další legendy. Jde o generaci mladšího Wernera Karla Heisenberga (1901–1976): vzor německého patriotismu, geniálního teoretického fyzika, zdatného klavíristu, člověka velké ctižádosti a nositele Nobelovy ceny za příspěvky ke zrodu kvantové mechaniky.

Jak Hahn, tak Heisenberg byli od roku 1939 – spolu s téměř stovkou dalších německých jaderných vědců – zapojeni do nacistického militaristického programu zvaného *Uranový spolek* (*Uranverein*), jehož cílem byla výroba jaderných reaktorů (*Uranmaschine*) i bomb. K tomu došlo bezprostředně poté, co Hahn s Fritzem Strassmannem v Berlíně v prosinci 1938 (prostřednictvím korespondence s emigrantkou a židovskou fyzičkou Lise Meitnerovou) otevřeli Pandořinu skříňku v podobě objevu štěpení těžkých jader vzácného izotopu uranu. Jaderní vědci na celém světě si náhle uvědomili možnost konstruovat atomové zbraně – byť to byla zatím spíše mlhavá představa z říše snů. Pokud při spalování (oxidaci) uhlí uvolní jeden atom uhlíku energii přibližně 2 eV, pak štěpením jednoho jádra uranu (obsahuje 235 neutronů a protonů) se uvolní závratné množství energie řádově 200 000 000 eV – to je neuvěřitelné množství energie využitelné jak pro mírové účely, tak i pro masové vyhlazování všeho živého.

Víme, že první jaderné reaktory a bomby nesestrojili Němci, nýbrž spojenci – v rekordně krátkém čase 1942–1945 v rámci *Projektu Manhattan*. Projekt tvořili převážně Američané, Britové a Kanaďané spolu s emigranty z okupované Evropy; v Los Alamos bylo z přibližně 150 klíčových vědců téměř třetina židovských emigrantů. O příčinách německého neúspěchu se vedou odborné, laické i konspirační debaty, v nichž se přirozeně nejfrekventovaněji objevuje jméno Heisenberga. Ačkoliv byl na svém posledním turné po USA v létě 1939 důrazně přemlouván k emigraci s nabídkou lukrativních podmínek, necítil potřebu opustit svou vlast. Byl intenzivně zapojen do *Uranového spolku* a po vypuknutí druhé světové války v něm začal zastávat vedoucí pozici. Historickým faktem rovněž je, že Heisenbergovo rozhodnutí

¹ K tomu viz Filip Grygar, „Odvrácená strana legendy: Otto Hahn v kontextu nacistického Německa,“ *Teorie vědy / Theory of Science* 41, č. 1 (2019): 59–110.

neemigrovat, bylo stěžejní pohnutkou k tomu, proč se v horečném chvatu nakonec podařilo spojencům přetvořit pouhé dohady a předpoklady až do finální průmyslové výroby jaderných zbraní a reaktorů. Byla to doslova panická hrůza všech zainteresovaných spojenců z toho, že by to Němci pod vedením Heisenberga dokázali jako první. Například Winston Churchill vzpomínal, že s Franklinem D. Rooseveltem se hrozili toho, že by „nepřítel získal atomovou bombu dříve než my!“, to byl „zlověstný výraz, příšerný a nepřírozený, který pomalu začínal pronikat do našich tajných dokumentů.“² Všeprůstupující strach tak dokázal zmobilizovat přibližně tři čtvrtě milionu lidí k riskantnímu podniku, aniž by 99 % z nich tušilo, na čem se pracově a intelektuálně podílí.³

V několika našich publikacích, na které se budeme často odvolávat, jsme pro české čtenáře shrnuli nejen historické informace a klíčovou literaturu o objevu jaderného štěpení či aktivitách *Uranového spolku*, ale i desetiletí trvající legendu o jaderných vědcích, kteří údajně předstírali vysoký zájem o militaristický uranový projekt, aby mohli z morálních důvodů práci na sestrojení atomových bomb pro Hitlera brzdit.⁴ Jen připomeňme, že tento smyšlený příběh vzniknul už v srpnu roku 1945, bezprostředně po svržení jaderných zbraní na Hirošimu a Nagasaki. Totiž v rámci tajné spojenecké vojensko-vědecké *Mise Alsos* bylo na konci války v říši zatčeno několik desítek jaderných vědců. Ti byli vyslechnuti a deset z nich – včetně Hahna a Heisenberga – bylo v červenci 1945 převezeno do sídla britských zahraničních služeb MI6, v místě známém jako Farm Hall nedaleko Cambridge. Tam byli tajně odposloucháváni (tzv. *Operace Epsilon*) a zároveň se s nimi zacházelo jako v rukavičkách.⁵ Cílem jejich zadržení (3. července 1945 až 3. ledna

² Winston Churchill, *Druhá světová válka. IV. díl. Karta se obrací* (Praha: LN, 1994), 386.

³ Podrobně k *Projektu Manhattan* viz Richard Rhodes, *The Making of the Atomic Bomb* (New York: Simon & Schuster Paperbacks, 1986).

⁴ Filip Grygar, „Nacistický Uranový spolek v historickém kontextu (1. díl),“ *Československý časopis pro fyziku* 75, č. 4 (2025): 315–25; „Nacistický Uranový Spolek v historickém kontextu (2. díl): Erich Bagge a Kurt Diebner,“ *Československý časopis pro fyziku* 75, č. 6 (2025); „Heisenbergův a Bohrův nedokončený rozhovor v okupované Kodani roku 1941,“ *Kuděj* 25, č. 1 (2024): 6–39; „Werner Heisenberg a nacistický uranový projekt 1939–1945,“ *Československý časopis pro fyziku* 72, č. 5 (2022): 382–92; „Odvrácená strana legendy“, „Ke zrodu a pádu legendy o německých atomových vědcích, kteří z morálních důvodů nechtěli sestavit atomovou bombu pro nacistické Německo,“ *DVT* 45, č. 4 (2012): 251–71. Dále viz autorova přednáška „Němečtí atomoví fyzici a uranový projekt – mýty a fakta o morálce slavných vědců,“ *Matematicko-fyzikální fakulta UK* (9. 12. 2021), viz online <https://www.youtube.com/watch?v=X2TifqQvY0Y&t=4055s>.

⁵ Zadrženými vědci byli: Max von Laue (1879–1960), Otto Hahn (1879–1968), Werner Heisenberg, Walther Gerlach (1889–1979), Paul Harteck (1902–1985), Horst Korsching (1912–

1946) nebylo přímé nucené vyšetřování, nýbrž získat co nejvíce faktů o práci *Uranového spolku* a také o jejich vnitřním rozpoložení, politickém smýšlení a výhledech do budoucnosti.⁶

Z transkriptů odposlechů zveřejněných až v roce 1993 víme, že většina z nich se domnívala, mnohdy velmi naivně, že v jaderném výzkumu byli před *Projektem Manhattan*. Po svržení uranové bomby 6. srpna (o podrobnostech se dozvídali postupně ze zpráv BBC a v dalších dnech z tisku) byli konsternováni a frustrováni z toho, jak propastně zaostali za spojenci. Snažili se tedy obhájit: jednak před svým národem za neúspěch dlouho vysoce financovaného uranového programu, jednak před obavou, že je po návratu domů čeká represivní reakce, a také proto, aby uchovali svou vědeckou pověst před spojenci – v denním tisku se o nich začalo psát jako o bříďilech. Rozladěný Heisenbergův žák, přítel, fyzik a filosof Carl F. von Weizsäcker si nebral servítky a 7. srpna formuloval následující moralizující závěr:

Historie zaznamená, že Američané a Angličané vyrobili bombu, a že v tutéž dobu Němci, v Hitlerově režimu, produkovali funkční reaktor. Jinými slovy, v Německu pod Hitlerovým režimem probíhal mírumilovný rozvoj uranového stroje či motoru, zatímco Američané a Angličané rozvíjeli tuto hrůzostrašnou válečnou zbraň.

Posléze vyslovil těžko obhajitelné stanovisko: „Věřím, že důvod, proč jsme to neudělali, byl ten, že všichni fyzici to udělat nechtěli, z principu. Kdybychom všichni chtěli, aby Německo ve válce zvítězilo, uspěli bychom.“⁷

1998), Carl Friedrich von Weizsäcker (1912–2007), Karl Wirtz (1910–1994) a členové NSDAP Erich Bagge (1912–1996) a Kurt Diebner (1905–1964).

⁶ Komplexně k *Uranovému spolku*, *Misi Alsos*, zadržení vědců ve Farm Hall a transkriptům odposlechů velmi čtivě a současně faktograficky správně Richard von Schirach, *The Night of the Physicists. Operation Epsilon: Heisenberg, Hahn, Weizsäcker and the German Bomb* (London: Haus Publishing, 2015). Dále viz Samuel A. Goudsmit, *Alsos. With a New Introduction by David Cassidy* (New York: Woodbury, 1996); Jeremy Bernstein, *Hitler's Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall – With An Introduction by David Cassidy* (New York: Springer, 2001); Mark Walker, *German National Socialism and the Quest for Nuclear Power, 1939–1949* (Cambridge: Cambridge University Press, 1989). Přeloženo do němčiny: Mark Walker, *Die Uranmaschine. Mythos und Wirklichkeit der deutschen Atombombe. Mit einem Vorwort von Robert Jungk* (Berlin: Siedler, 1990); Mark Walker, *Nazi Science. Myth, Truth, and the German Atomic Bomb* (Cambridge, MA: Perseus Publishing, 1995) a poslední aktualizovaná kniha: Mark Walker, *Hitler's Atomic Bomb. History, Legend, and the Twin Legacies of Auschwitz and Hiroshima* (London: Cambridge University Press, 2024).

⁷ Carl F. Weizsäcker in Bernstein, *Hitler's Uranium Club*, 122 a 138.

Po dalších přitakávajících rozhovorech mezi Heisenbergem a Weizsäckerem, opustil Hahn místnost, zjevně s uvedeným stanoviskem nesouhlasil.

Třebaže měli s tímto alibismem někteří problém, 8. srpna všichni podepsali sofistikovaně vykonstruovaný příběh o své nevinosti, který sepsali do vojenského sešitu ve formě memoranda ke světu (bylo zveřejněné až v roce 1993). V něm líčili svoji práci jako čistě mírovou činnost, zaměřenou na výzkum štěpných produktů po jaderných reakcích a na stavbu funkčního reaktoru pro mírové využití energie. Záměrně zamlčeli transuranový štěpný prvek s protonovým číslem 94 (v USA označovaný jako plutonium-239), který vzniká jako vedlejší produkt v reaktorech po ozařování uranového paliva. Izotop uranu-238 zachytí neutron a vznikne složené jádro uranu-239. To se během necelých 24 minut přemění na prvek 93 (v USA nazvaný neptunium-239) a ten se po více než dvou dnech přemění na plutonium-239. Namyšleně se domnívali, že spojenci nebyli schopni sestrojit reaktor – místo toho se prý museli vyčerpat komplikovanými a zdoluhavými separacemi vzácného uranu-235 od většinového uranu-238 (v přírodě tvoří cca 99,3 %), aby se potom mohli pustit do sestrojení uranové bomby. Podle jejich zavádějících úvah by výroba uranové nálože vyžadovala získání stovek kilogramů (či několik tun) izotopu uranu-235 nebo vysoce obohaceného uranu. Ačkoliv jsou separační techniky nesmírně náročné, spojencům se v průmyslovém měřítku podařilo kombinovat elektromagnetickou separaci, plynovou a termální difuzi – uranová bomba „Little Boy“ svržená na Hirošimu obsahovala přibližně 64 kg uranu, z toho více jak 50 kg štěpného uranu-235. Když se němečtí vědci 9. srpna dozvěděli ze zpráv BBC, že spojenci svrhli na Nagasaki i plutoniovou bombu „Fat Man“ (obsahovala přes 6 kg plutonia-239), zcela rezignovali. Navzdory tomu všemu uvedený příběh (až na výjimky) v různých formách tradovali po celý život snad všichni, kteří se podíleli na *Uranovém spolku*. Nikdy nepřiznali, že by udělali něco nevhodného nebo že by tím narušili svou morální integritu.⁸

Nacistický uranový výzkum nebyl záležitostí pouhé hrstky předních jaderných vědců, nýbrž klíčovým militaristickým projektem zakotveným v mocenských, finančních a sociálních strukturách Třetí říše. Dnes víme, že už počátkem roku 1939 někteří jaderní vědci z různých německých univerzit a vědeckých ústavů dobrovolně informovali a de facto vyzradili nacistické vládě možnosti jaderného štěpení a žádali financování militaristických projektů zaměřených na výrobu jaderných explozí. Nacistické ideologii ze dne

⁸ K tomuto shrnutí viz Bernstein in Bernstein, *Hitler's Uranium Club*, memorandum (německy i anglicky) a Bernsteinův komentář viz s. 147–50.

na den přestalo vadit, že u zrodu těchto možností stály vysoce spekulativní a zdánlivě nepraktické disciplíny, tj. kvantová teorie a jaderná fyzika, proti nimž navíc „svědčil“ fakt, že je z velké části rozvíjeli příslušníci židovské rasy. Jedním z prvních žadatelů o finanční prostředky na vojenský jaderný výzkum byl Heisenbergův rakouský vrstevník Paul Harteck, fyzikální chemik a ředitel *Ústavu fyzikální chemie* na univerzitě v Hamburku – člen *Uranového spolku*, špičkový teoretik i experimentátor a zároveň výtečný manažer. Kromě toho byl Harteck po druhé světové válce jednou z mála výjimek ve vědecké komunitě napříč obory, která otevřeně přiznala, že chtěla pro sebe a své pracoviště vytěžit maximum financí z hojně podporovaných vojenských zakázek. Na rozdíl od staré historiografie a alibistických svědectví – nebo mlčení – tisíců vědců, techniků, inženýrů a průmyslníků dnes víme, že hitlerovský režim velmi štědře financoval rozpočty všech přírodovědných a technických oborů, jež se přímo či nepřímo podílely na zbrojení a posléze na dobovačném-genocidní politice Třetí – od roku 1943 oficiálně Velkoněmecké – říše.⁹

Když se historikům vědy v 90. letech 20. století konečně plně otevřely archivy veřejných, vědeckých a průmyslových institucí v Německu i ve východní Evropě, dospěli k řadě alarmujících závěrů o otřeseném až zločinném chování vědců napříč obory v době nacistického Německa. Jedna z vůdčích vědeckých institucí, *Společnost císaře Viléma* (SCV), jejíž nástupkyní je od roku 1948 *Společnost Maxe Plancka* (SMP), byla podle historiků vědy ukázkovým případem masové a zločinné kolaborace. SCV se stala „integrální součástí národně-socialistického systému panování, který podroboval lidi uvnitř i vně Německa a vyústil v genocidu a válku“, takže „právě díky účinné mobilizaci či sebe-mobilizaci vůdčích německých vědců byl národně-socialistický režim schopný vést šest let válku proti nejvýkonnějším ekonomikám světa.“¹⁰ Pokud jde konkrétně o několik ústavů SCV, jež se intenzivně podílely na nacistickém uranovém výzkumu, historik Mark Walker shrnuje kolaboraci vědců například z Hahnova *Ústavu pro chemii* následovně: „Ačkoliv několik vědců v Hahnově ústavu [a v dalších ústavech SCV, které mimo jiné řídil i Heisenberg – pozn. autora] mělo negativní vztah k národnímu socialismu, neexistuje důkaz, že by nechtěli, aby Německo

⁹ Srov. Rüdiger Hachtmann, „Výzkum pro národ a ‚vůdce‘. Věda a technika,“ *Třetí říše. Úvod do studia*, eds. Dietmar Süß a Winfried Süß, 199–217 (Praha: Naše vojsko, 2012) a Monika Renneberg and Mark Walker, eds., *Science, Technology and National Socialism* (Cambridge: Cambridge University Press, 1994).

¹⁰ Susanne Heim, Carola Sachse, and Mark Walker, eds., *The Kaiser Wilhelm Society under National Socialism* (Cambridge: Cambridge University Press, 2009), 4 a 8.

vyhrálo válku, nebo že by pro tento cíl [*Uranový spolek* nevyjímaje – pozn. autora] nepracovali.¹¹ Walker dále konstatuje, že ani Heisenberg jako ředitel *Ústavu pro fyziku* na univerzitě v Lipsku a jako šéf vybraných ústavů ve SCV „nezpomaloval, neodváděl, nezastavoval, nekamufloval ani neskrýval pokrok, jehož on nebo jeho kolegové dosahovali směrem k jaderným reaktorům, nukleárním explozím a jaderným zbraním“.¹²

Publicista a autor literatury faktu John Cornwell ve své čtivé knize *Hitlerovi vědci* označuje všeobecnou kolaboraci za, „německou vědeckou prostituci“.¹³ Tímto výrazem pojmenoval masivní, synergickou, dobrovolnou a výhodnou kolaboraci přírodovědných, technických a průmyslových elit s nacistickým režimem. Společně s dalšími Němci se podílely na rasistické ideologii rozšíření životního prostoru (*Lebensraum*), krve a půdy (*Blut und Boden*) či půdy pro národ (*Volksboden*), a v důsledku na genocidě a válce. To vše se dělo za pomoci milionů vězňů a nuceně nasazených z okupovaných zemí, včetně tisíců žen z koncentračního tábora Sachsenhausen, které byly v Oranienburgu za děsivých podmínek a bez ochranných pomůcek nuceny zpracovávat hrubou uranovou rudu pro koncern Auergesellschaft – ten z ní pro *Uranový spolek* vyráběl čistý uranový prášek, granule, desky a nakonec i kostky pro stavbu reaktoru.¹⁴

2. Metodologický a historicko-epistemologický rámec studie

Obecně řečeno je nacistický *Uranový spolek* v historii vědy poučným příkladem, na němž lze demonstrovat mezioborový přístup. Ten od zainteresovaného čtenáře, vědce či historika vědy vyžaduje, aby jakékoli čistě odborně-technické nebo historiografické diskuse o aktivitách členů *Uranového spolku* a rozsahu nebo příčinách jeho nezdaru byly nahlíženy nejen komplementárně, ale také na základě výzkumu politických, sociálních a kulturních idejí. Právě ty zásadně formovaly dobovou atmosféru a poměry, v nichž probíhala socializace německých vědců, jejich názor na svět, formu státu, budování kariéry i řízení vědeckých projektů. V rozhovoru pro *Československý časopis pro fyziku* chemický fyzik Jan Valenta výstižně po-

¹¹ Mark Walker, „Otto Hahn: Responsibility and Repression,“ *Physics in Perspective* 8, no. 2 (2006): 116–63, zde 128.

¹² Walker in Heim, Sachse, and Walker, *Kaiser Wilhelm Society under National Socialism*, 367.

¹³ John Cornwell, *Hitlerovi vědci. Věda, válka a smlouva s ďáblem* (Praha: BBart, 2005), 35.

¹⁴ Ke stručnému shrnutí všeobecné kolaboraci německých vědců viz také Hachtmann, „Výzkum pro národ a „vědce.““

znamenal, že dětství „je sice relativně krátké období, ale jsou v něm kořeny celého života.“¹⁵

Teprve tyto souvislosti nám umožňují porozumět komplexu propletených příčin a reaktivit, které mimo jiné vedly k tomu, proč němečtí vědci v čele se Heisenbergem dali přednost těžké vodě jako primárnímu moderátoru (neutrony štěpící uran-235 je třeba zpomalit) a trestuhodně přehlédli roli ultra-čistého grafitu; proč násobně přecenili kritická množství štěpného materiálu (fantazírovali i o desítkách tun uranu-235); proč se jim nepodařilo spustit ani jeden funkční reaktor, natož sestrojít jadernou pumu; a konečně proč bez rozpaků a s vysokým nasazením kolaborovali s nacistickým režimem a po válce svou práci bez skrupulí obhájovali.

V češtině dosud chybí komplexní studie o *Uranovém spolku* a příčinách jeho neúspěchu. Navíc s výjimkou autora rozsáhlého článku o Hahnovi postrádáme i podrobné biografie hlavních členů. Naším dalším cílem je proto připravit zevrubný interdisciplinární text zaměřený na jednu z podstatných příčin uvedeného nezdaru, kolaborace a poválečného alibismu: na samotného Heisenberga coby člověka, vědce i občana – a, jak ukážeme, často přeceňovanou vedoucí postavu *Uranového spolku*.¹⁶

Z metodologického hlediska se budeme držet kombinace přístupů soudobé historiografie vědy,¹⁷ jež kladou různý důraz na propojení mezi oborově-epistemickými a psychickými dispozicemi vědců, jejich sociálním či institucionálním zakotvením a zároveň širším kulturně-politickým kontextem. Heisenbergově vědecké a manažerské pozici v *Uranovém spolku* lze totiž celkově porozumět pouze tehdy, když se nejprve obrátíme k socializaci této geniální, avšak rozporuplné až tragické osobnosti v kontextu akademického, kulturního a politického života německé společnosti. Náš přístup v daném kontextu zohledňuje především Heisenbergovy osobnostní limity,

¹⁵ Jana Žďárská a Jan Valenta, „Jak minimalizovat nejistotu měření,“ *Československý časopis pro fyziku* 72, č. 5 (2022), 408–16, zde 409.

¹⁶ V současně době připravujeme pro *Československý časopis pro fyziku* sérii biografických článků o stěžejních členech *Uranového spolku*. V roce 2025 vyšel první díl: „Nacistický *Uranový spolek* v historickém kontextu (1. díl).“ V následujících dvou letech by měly vyjít biografie Walthera Gerlacha, Paul Hartecka, Horsta Korschinga, Karla Wirtze, Carla F. von Weizsäckera a Maxe von Lauheho, jenž sice neměl s uranovým projektem nic společného, nicméně byl v Berlíně ve SCV v *Ústavu pro fyziku* Heisenbergovým zástupcem.

¹⁷ Např. viz David Cassidy, *Beyond Uncertainty. Heisenberg, Quantum Physics, and the Bomb* (New York: Bellevue Literary Press, 2009); Cathryn Carson, *Heisenberg in the Atomic Age. Science and the Public Sphere* (Washington: Cambridge University Press, 2010); Cornwell, *Hitlerovi vědci*; Klaus Hentschel, *The Mental Aftermath – The Mentality of German Physicists 1945–1949* (New York: Oxford University Press, 2007); Walker, *Hitler's Atomic Bomb* aj.

kteřé formovaly jak jeho rozhodnutí v nelehkých časech, tak jejich pozdější problematice interpretace. Cílem této studie proto není moralizující výklad Heisenbergova působení v době nacistického Německa.

V tomto smyslu se ve *třetí části* článku nejprve obrátíme k zmapování Heisenbergova rodinného zázemí a společenského prostředí v tehdejší autoritativní monarchii. V rámci tohoto – archetypálně chápaného – zřízení Heisenberg vyrůstal a prožil školní i gymnaziální léta; po otřesné zkušenosti s první světovou válkou, završené zhroucením starého císařského režimu, se však postupně přestal obávat jakýchkoli revolučních proměn ve společnosti i vysoce nesourodých diskontinuitních kroků ve vědě a fyzice. V nové demokratické, chudobou, chaosem a násilím se zmítající Výmarské republice se mladý docent Heisenberg zasadil o první zcela neklasické příspěvky k rodící se kvantové mechanice. Současně shrneme Heisenbergovy rozporuplné charakterové rysy, jejichž reflexe je klíčová pro lepší pochopení jednak jeho sporných vědeckých aktivit v době Třetí říše, jednak jeho nevyrovnaných vztahů s kolegy, což se podstatně odráželo ve strategickém rozhodování a fungování *Uranového spolku*.

Ve *čtvrté části* článku si popíšeme Heisenbergovu politickou, respektive apolitickou socializaci, která – stejně jako u ostatních členů *Uranového spolku* – probíhala ve specificky německé intelektuální a nacionální tradici. Ta vycházela ze striktního oddělení „čisté“, neutrální vědy od pomíjivé politiky a zároveň byla zatížena krajní oddaností autoritě režimu bez ohledu na jeho státní formu. Produktem této výchovy byly slepé německé elity, jež v nejtěžších dobách nedokázaly rozpoznat ani adekvátně reagovat na morální výzvy militaristické monarchie na straně jedné a nacistického režimu na straně druhé.

V *závěru* článku shrneme Heisenbergovy počáteční obtíže s gestapem, související s prosazováním tzv. árijské či německé fyziky (*Deutsche Physik*), již většinová fyzikální komunita v čele s Heisenbergem považovala za ostudnou a absurdní. Po několika střetech s propagátory „árijské vědy“ se nakonec frustrovaný Heisenberg rozhodl v roce 1938 požádat nejvyšší nacistická místa o ochrannou ruku nad svou občanskou ctí a vědeckou prestiží. To však znamenalo podepsání faustovského paktu se zločinným režimem, s jehož genocidním charakterem byl dobře obeznámen. V poválečném, dnes již klasickém díle „Hitlerovi profesori“ ukazuje Max Weinrich, že takový „faustovský pakt“ se týkal téměř všech vůdčích osobností německé akademické

a vědecké obce – mimo jiné proto, že se „na každé jednotlivé fázi zločinu podílela“ právě „německá vědecká obec.“¹⁸

3. Heisenbergova intelektuální a vědecká socializace¹⁹

Velící britský důstojník a major Thomas H. Rittner, jenž měl bezprostředně po válce a hlavně ve Farm Hall, na starosti zadržené německé vědce, si ke každému z nich postupně vytvořil výstižnou charakteristiku. U Heisenberga mu však v tehdejší hektické a politicky vypjaté situaci vyšel nejednoznačný

¹⁸ Max Weinrich, *Hitler's Professors: The Part of Scholarship in Germany's Crimes Against the Jewish People* (New Haven: Yale University Press, 1999), 7.

¹⁹ Abychom nezahlocovali následující části článku přemírou poznámek s odkazy na použitou literaturu k Heisenbergovi, odkazujeme zde na několik stěžejních prací. Detailní, na základě všech dostupných archivních materiálů kriticky zpracovanou životní dráhu a vědeckou biografii Heisenberga lze nalézt především ve dvou zásadních monografiích. 1. S důrazem na dětství, mládí, studia, vědu a život v době Německé říše (Německého císařství), Výmarské republiky a nacistického Německa viz Cassidy, *Beyond Uncertainty*. 2. Z hlediska především Heisenbergových poválečných let, sebeobhajoby a aktivit ve veřejné či akademické sféře viz Carson, *Heisenberg in the Atomic Age*. Dále viz Paul L. Rose, *Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project, 1939–1945: A Study in German Culture* (Berkeley: University of California Press, 1998). Roseho kniha se zabývá zejména demystifikací legendy o „nevinných“ německých uranových vědcích a samozřejmě Heisenbergovou kolaborací s nacistickým Německem. Rose podrobně rozebírá aktivity *Uranového spolku* včetně internace ve Farm Hall a zároveň zkoumá původ Heisenbergova nacionalismu, smýšlení i etiky v rámci ideového, teologického a kulturně-politického prostředí, v němž vyrůstal. Roseho charakteristika Heisenberga je de facto nemilosrdná. Ke shrnujícímu a vyváženému vyrovnání se s Heisenbergem lze doporučit článek Niek P. Landsman, „Getting even with Heisenberg,“ *Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 33, no. 2 (2002): 297–325. Landsman výtečně kompiluje zásadní práce (včetně recenze Roseho knihy) týkající se Heisenbergova angažmá v době nacistického Německa a jeho poválečného alibismu. Nicméně v roce 2004 byly v ruských archivech objeveny další zásadní a osvětlující archivní materiály k aktivitám *Uranového spolku*. I z tohoto důvodu Cassidy přepracoval svoji původní monografii *Uncertainty: the Life and Science of Werner Heisenberg* (1993) do podoby citované knihy *Beyond Uncertainty* z roku 2009. K Heisenbergově filosofii vědy viz dvě stěžejní publikace: 1. Kristian Camilleri, *Heisenberg and the Interpretation of Quantum Mechanics. The Physicist as Philosopher* (Cambridge: Cambridge University Press, 2009) a 2. Patrick A. Heelan, *The Observable: Heisenberg's Philosophy of Quantum Mechanics* (New York: Peter Lang Inc., 2015). V češtině viz například práce autora tohoto článku o Heisenbergovi, Hahnovi, Meitnerové, Bohrovi atd.: v PDF jsou dostupné online na webových stránkách věnovaných Nielsi Bohrovi, <https://nielsbohr.webnode.cz>. Sám Heisenberg publikoval řadu připomínkových textů a esejů, nejznámější a zároveň do češtiny přeložené jsou vzpomínkové a dialogické eseje, které se staly národním best-sellerem: Werner Heisenberg, *Část a celek. Rozhovory o atomové fyzice* (Olomouc: Votobia, 1996) a dále kniha *Fyzika a filosofie* (Praha: Aurora, 2000). Postupně vyšly také pětisvazkové Heisenbergovy sebrané spisy v nakladatelství Springer a v mnichovském Piper.

profil: „Je velmi přátelský i vstřícný a věřím, že se skutečně snaží spolupracovat s britskými a americkými vědci, ačkoli mluvil i o tom, že se chystá přejít k Rusům“.²⁰ Podobně také pro řadu jeho kolegů, známých a pozdějších historiků vědy Heisenberg nejvýrazněji ztělesňuje princip neurčitosti, jímž jako šestadvacetiletý v roce 1927 korunoval své ontologické vhledy do kvantové mechaniky. Jak však ukážeme, už v jeho mládí lze v kostce vysledovat jeho profilující se osobnost i četná vědomá a nevědomá předporozumění, s nimiž přistupoval k řešení životních, společenských a vědeckých otázek.

Heisenberg se narodil ve Würzburgu, celé mládí však strávil v Mnichově. Vyrůstal v akademickém prostředí hluboce formovaném kulturními ideály a hodnotami Německé říše v čele s militantně smýšlejícím císařem Vilémem II. Pruským. Pro Heisenbergovo budoucí soužití s manželkou Elisabeth, rozenou Schumacherovou, byl určujícím vzorem rodinný model z obou rodičovských linií. Rodina fungovala konzervativně a hierarchicky na základě patriarchálně rozdělených společenských, měštanských i rodinných rolí.²¹ Vládla v ní mimořádná míra vlasteneckého citění, prosazování německých kulturních hodnot a oddanost nezpochybnitelné autoritě císaře. S tím šla ruku v ruce striktní sounáležitost s vyšší střední třídou, disciplinovaný způsob života a důraz na individuální vzdělanost v rámci akademické kariéry. Tuto komplexní roli v rodině zosobňoval sociální statut Heisenbergova otce, Kaspara Ernsta Augusta, jenž byl autoritou ve všech rodinných záležitostech. Otec vystudoval filosofii s filologií a stal se středoškolským profesorem latiny a řečtiny na Maxmiliánově gymnáziu v Mnichově. Na téže gymnáziu studoval Werner, jeho o rok starší bratr Erwin, budoucí průmyslový chemik, a jejich blízký přítel Hans Frank, budoucí právník a válečný zločinec, popravený v říjnu 1946 v Norimberku.

Ředitelem (rektorem) Maxmiliánova gymnázia byl Nikolaus Wecklein, otec vzdělané a vždy milující Heisenbergovy matky Annie (Anna Margarethe Frieda Katharina). Dědeček byl vystudovaný klasický filolog, humanitně založený člověk, po všech stránkách vlastenec a vášnivý turista, jenž svým vnukům na pravidelných výšlapech vštěpoval hrdost k německému národu a lásku k nebývalým krásám německé krajiny. Jedním z jeho předních přátel byl další filolog a hluboce věřící římskokatolický učitel se silně konzervativními, monarchistickými a nacionalistickými hodnotami Joseph Gebhard

²⁰ Bernstein, *Hitler's Uranium Club*, 74–75.

²¹ K Heisenbergově manželství viz Cassidy, *Beyond Uncertainty*, kap. 19. Heisenberg měl sedm dětí, nikdy je například nekrmil, nevyměnil plenku atd., veškeré domácí záležitosti nechal na manželce, neboť celý život zasvětil čistě jen teoretické fyzice.

Himmler. V Mnichově působil na klasickém Wilhelmově gymnáziu a měl tři syny, z nichž nejznámější je vystudovaný zemědělský inženýr a pozdější válečný zločinec Heinrich Himmler. V závěru článku si ukážeme, že této rodinné známosti Heisenberg později využil ve svůj prospěch.

Od roku 1909 působil jeho otec Kaspar na Ludvík-Maxmiliánově univerzitě v Mnichově jako řádný profesor; věnoval se především byzantské, středověké i novověké řečtině – současně byl znalcem starověké, středověké i novověké literatury včetně té církevní. U Heisenbergů se proto pěstovala výsostná příslušnost ke kultuře starověkého Řecka. Rodina byla členem Německé luteránské církve, což pro ni představovalo jednak důležitou společenskou formalitu, jednak etický rámec života. Spolu s přísným důrazem na akademickou excelenci a hlubokou oddaností vědeckému poznání to spoluvytvářelo představu silného monarchistického státu. Ačkoliv Werner Heisenberg pocházel z jihoněmecké, převážně katolické oblasti, byl vychován spíše po vzoru protestantského severu, kde vládl ideál národně sdíleného a disciplinovaného života ve prospěch autority státu.

Tatínek Kaspar se syny pěstoval řadu koníčků, kromě jiného hudbu: sám zpíval operní árie, Erwin hrál na housle, Werner původně na violoncello a později ovládal klavír i varhany. Nadto byl mimořádně nadaný na matematiku, teoretické spekulace a šachy, které vyhrával poslepu a bez královny. Jeho oblíbenými zálibami bylo i malování a četba antických klasiků a filosofů v originále. Tento celoživotní zájem dokládá mimo jiné i slavnostní projev na jeho mnichovském gymnáziu v roce 1949, v němž prosazoval výuku klasických studií – tradice, jež tam přetrvává dodnes. Heisenberg tehdy zdůraznil: „Stále více jsem nabýval přesvědčení, že v moderní atomové fyzice lze jen stěží dosáhnout pokroku bez znalosti řecké přírodní filozofie [a] pečlivého studia Platóna.“²²

Výše popsané disciplinované, autoritativní a striktně akademické či vědecké prostředí, prostoupené nadčasovými ideály a „věčnými“ hodnotami, se pro Wernera stalo samozřejmým řádem života. V něm sice figuruje i státní politika, tu je jakožto pomíjivou činnost potřebné jen tolerovat, nikoli milovat. Toto naučené předporozumění Heisenberg (spolu s milióny dalších Němců) uplatňoval nejen vůči monarchii či demokratické Výmarské republice, ale i vůči hitlerovskému Německu. V mládí pěstovaný patriotismus a vztah k rodné půdě navíc u něj během druhé světové války a v poválečných

²² Heisenberg in Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 45.

letech postupně přerostly v nekritický kolektivní šovinismus. Důležité však je, že na rozdíl od mnohým Němců nebyl Heisenberg antisemita.²³

Heisenberg v mládí trpěl těžkými pylovými alergiemi, na něž tehdy neexistovaly léky, a málem v pěti letech, a později jako teenager, zemřel. I kvůli těmto vlekým potížím a přidruženým problémům s plícemi byl – jak se říká – maminčin mazánek; „otcův kluk“ byl *spíše* prvorozený Erwin. Paradoxně to byl právě pylový handicap, jenž před sto lety (v červnu 1925) vyhnal špatně dýchajícího a oteklého docenta Heisenberga z univerzity v Göttingenu na skalnatý ostrov Helgoland v Severním moři. Tam se mu přibližně během dvou týdnů v pronajatém pokoji podařilo zavést do atomárního dění průlomové matematické kalkulace. Ty se následně – po úpravách Heisenbergova göttingenského mentora, matematika a fyzika židovského původu Maxe Borna a kamaráda kolegy Pascuala Jordana (později aktivního nacisty) – začaly nazývat *maticovou mechanikou*; ta se stala prvním pilířem *kvantové mechaniky* (Bornova terminologie). Každopádně kdykoli byl mladý Heisenberg dlouhodobě upoután na lůžko, nebo když měl úzkostné stavy anebo se mu prostě nedařilo, nacházel spočinutí nejprve u maminky. V dospělosti si s ní (i s otcem) hojně dopisoval o práci, pocitech i dobových poměrech až do jejího skonu v červenci 1945 (tatínek zemřel v roce 1930). Jelikož byl tehdy Heisenberg zadržen ve Farm Hall, na pohřeb ho britská zpravodajská služba nepustila. Vydaná korespondence s rodiči i s manželkou je – vedle dalších pramenů – klíčovým svědectvím k porozumění Heisenbergova smýšlení, obzvláště v období nacistického Německa.²⁴

V dětství Heisenberg navázal jedinečná skautská přátelství se svou partou kamarádů, na něž v pamětech s láskou a jmenovitě vzpomíná. Po první světové válce mu v chaoticky se rodící Výmarské republice poskytoval nepostradatelnou oporu fyzik Arnold Sommerfeld z mnichovské univerzity (čtyřiaosmdesátkrát navržený na Nobelovu cenu), a také Wernerův o rok starší univerzitní spolužák, šprýmař a ironik židovského původu Wolfgang Pauli. Posléze nacházel vzor, porozumění i přátelství u duchovního otce kvantové teorie, dánského mudrce židovského původu Nielse Bohra, jenž v Kodani vybudoval *Fyzikální ústav* – „Mekku“ kvantové teorie, kam se sjížděli vědci

²³ K otázce, nakolik byl Heisenberg nevědomě antisemita v důsledku kulturně zakořeněného antisemitismu a nacionalismu v intelektuálních či akademických elitách, viz např. Rose, *Heisenberg*, 222, 242 a 314–19.

²⁴ Werner Heisenberg and Elisabeth Heisenberg, *„Meine liebe Li!“ Der Briefwechsel 1937–1946* (Salzburg: Residenz Verlag, 2011); Werner Heisenberg and Anna Maria Hirsch-Heisenberg, *Werner Heisenberg, Liebe Eltern! – Briefe aus kritischer Zeit 1918–1945* (München: Langen Müller Verlag GmbH, 2003).

a studenti napříč obory z celého světa. V době Třetí říše mu přátelskou i duchovní oporu poskytoval zejména mladičký Car F. von Weizsäcker, jenž v roce 1940/41 podal patent nejen na výrobu jaderného reaktoru, nýbrž také na výrobu plutoniové bomby. Celoživotní útěchu Heisenberg nacházel i u klavíru; měl jej k dispozici například ve svém bytě na univerzitě v Lipsku, kde od roku 1927 vedl jako nejmladší profesor teoretické fyziky *Ústav pro fyziku*. Někdy hrával doma s přáteli komorní kousky a leckdy vystupoval sám nebo s nimi na různých večírcích. Na jednom lednovém recitálu v roce 1937, kde se dvěma kolegy hrál Beethovenovo piano trio č. 1, se seznámil s Elisabeth, s níž ho mimo jiné spojovala láska ke klasické hudbě (vzali se během rekordně krátké doby tří měsíců).

Další trvalý rys Heisenbergovy osobnosti se začal rozvíjet už v dětství. Werner s bratrem Erwinem neustále soutěžili o přízeň intelektuálně pracujícího otce. Jedinou cestou, jak získat jeho pozornost, byly mimořádné kulturní a akademické výkony. Podle historika vědy a Heisenbergova životopisce Davida Cassidyho šlo o zažitou „kontinuální soutěživost“,“²⁵ provázenou důrazem na cílevědomost a kariérní dovednost – s pochopitelně negativními dopady na oba bratry. Když Werner v něčem neuspěl, s Erwinem nemluvil nebo zuřil; nejednou došlo i na rvačky, někdy krvavé s použitím židlí. Vzájemné porozumění nenašli ani v dospělosti, kromě jiného proto, že se Erwin stal vyznavačem antroposofie, jež se, navzdory své náboženské otevřenosti, jevila Wernerovi jako neústupně jednostranná. Sám prosazoval po vzoru Bohra komplementaritu mezi často až výlučnými vědeckými a náboženskými výklady reality.²⁶

V jednom rozhovoru Weizsäcker uvedl, že Heisenberg byl člověk spontánní, přátelský a férový, leč soutěživý s „nekontrolovatelnou ambicí po úspěchu.“²⁷ V důsledku nezdravě vyhocené rivality a vlastního mottu „úspěch světí prostředky“,“²⁸ chtěl Werner vyhrávat a být vůdčí osobností i v oblastech, které mu nešly tak dobře nebo k nim neměl talent. Tento extrém a potřeba uznání za každou cenu se mu mocně propisaly až do dospělosti. Kdokoli či cokoli, s čím se v životě setkal, pro něj představovalo

²⁵ Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 20–21.

²⁶ Více viz Heisenberg, *Část a celek*.

²⁷ Weizsäcker in Arnold Kramish, *The Griffin. The Greatest Untold Espionage Story of World War II* (Boston: Houghton Mifflin Company, 1986), 117.

²⁸ Heisenberg v dopise Paulimu 19. 11. 1921 in Wolfgang Pauli. *Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u. a. Band I, 1919–1929*, eds. Karl von Meyenn, Armin Hermann, and Victor F. Weisskopf (New York: Springer, 1979), 38 (dopis č. 16). Více k tomuto tématu viz Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 98 a Rose, *Heisenberg*, 221.

životní výzvu, aby se mohl před rodiči, kamarády a později před vědeckou komunitou ukázat a stát se středobodem dění. Učitelé, spolužáci, přátelé, a později kolegové, manželka a děti tuto jeho vžitou posedlost často zakoušeli. Heisenberg například trénoval běh kolem gymnázia se stopkami tak dlouho, dokud nebyl v dalších závodech mezi prvními; podobně tomu bylo s lyžováním a stolním tenisem. Rovněž během studií na univerzitách v Mnichově a Göttingenu chtěl být ve všem nejlepší – s jedinou výjimkou, jíž představovala experimentální fyzika (viz níže). Posléze přirozeně toužil vynikat v teoretické i jaderné fyzice a nakonec usiloval o to, aby byl první na světě, komu se podaří sestavit funkční jaderný reaktor – bez ohledu na to, že pracoval pro genocidní režim.²⁹

S tímto přílišným velikášstvím souvisí i jeho vysoce nestabilní emocionalita. Ta se cyklicky pohybovala od úzkostných stavů, pocitů odcizení, frustrací, zahořklosti a sebelibosti přes dětské výbuchy vzteku a zášti až po přemrštěnou přívětivost a přátelské chování vůči blízkým, kamarádům a kolegům. Tím se Heisenberg stával problematický nejen pro své okolí, ale především sám pro sebe. Patrně i kvůli tomuto nevyváženému rozpoložení si nevybudoval zdravou sebekritičnost a smysl pro humor – nebylo radno s ním diskutovat v ironické či žertovně uštěpačné rovině, již naopak milovali Pauli s Bohrem. Na jedné straně byl Heisenberg výtečným vůdcem skautské skupiny, s níž se scházel i po obdržení Nobelovy ceny za fyziku v 1933, vždy se snažil pomáhat kamarádům nebo mladším kolegům – například i v dobách nejtěžších, aby nemuseli narukovat do války. Byl také skvělým společníkem ve vědecké komunitě, na niž zapůsobil nejen svou klavírní virtuozitou, nýbrž především teoretickou genialitou. Na straně druhé nedokázal zadržet prudké emoce, když se mu něco nedařilo nebo nedosáhl kýženého cíle.

Například klasičtí, popřípadě experimentální fyzici, dlouho odmítali jeho (a Born-Jordanovu) maticovou mechaniku pro údajnou přemíru spekulativnosti a za fyzikálně nereálný, neklasický popis přírody nahlížený

²⁹ Viz Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 21. O sedm let mladší Edvard Teller, fyzik židovského původu a „otec vodíkové pumy“, vzpomíná, že když po své emigraci v roce 1933 působil v Kodani u Bohra, byl jako jediný schopen porážet tehdy už nobelistu Heisenberga ve stolním tenise. Načež Heisenberg pak prý trénoval tak dlouho, dokud nevyhrával on. (Je třeba podotknout, že Teller měl po ošklivém střetnutí s tramvají nožní protézu.) Viz rozhovor: <https://www.youtube.com/watch?v=7d6nqA6hAsY>. Nedosti na tom: Heisenberg jednou prohrál s japonským fyzikem, který přijel do *Fyzikálního ústavu* univerzity v Lipsku – s kolegy tam měli pingpongový stůl ve sklepech univerzity. Podle některých svědectví Heisenberg, tehdejší vedoucí ústavu, tuto porážku neunesl a několik dní se v práci vůbec neukázal. K tomu viz Max Dresden, *H. K. Kramers Between Tradition and Revolution* (New York: Springer, 1987), 264.

skrze vysoce komplikovanou matematiku. Většinové komunitě fyziků byla naopak bližší, představitelnější a matematicky schůdnější vlnová mechanika, již v roce 1926 zavedl Rakušan Erwin Schrödinger. Tento známý extravagantní záletník byl přesvědčen, že jeho slavné rovnice realisticky reprezentují v atomárním dění hmotné vlnění, a proto neměl vůbec v lásce maticovou mechaniku – v poznámce k jednomu ze svých převratných článků ji dokonce označil za *odrazující* svou obtížnou metodičností, za nenázornou *transcendentní algebru* a celkově až za *odpuzující* mechaniku.³⁰ Heisenberg tím vším byl velmi frustrovaný, byl rovněž přesvědčen, že maticová mechanika je „pravá“ kvantová mechanika, a obzvlášť pohrdal realisticky chápaným vlnovým popisem přírody. Když si v červnu 1926 stěžoval v dopise Paulimu na vlnovou mechaniku, poznamenal: „Čím více přemýšlím o fyzikální části Schrodingerovy teorie, tím ohavnější ji shledávám,“ a jeho stanovisko ke srozumitelnosti a názornosti vlnové teorie, „to jinými slovy považuji za kravinu [*ich finde es Mist*]“. ³¹

Je nutné připomenout, že z vlnové mechaniky se stal druhý stěžejní pilíř kvantové teorie teprve poté, co Max Born v druhé polovině roku 1926 brilantně dokázal, že původní Schrödingerova vlnová funkce ψ (daná slavnými rovnicemi) nepopisuje v atomárním dění hmotné vlnění. Teprve její kvadrát absolutní hodnoty $|\psi|^2$ představuje tzv. pravděpodobnostní hustotu výskytu částice v daném místě (pozorovaného) prostoru. Ačkoli jsou obě mechaniky založeny na neslučitelných – s Bohrem řečeno komplementárních – obrazech přírody (vlnovém a korpuskulárním), Schrödinger v srpnu 1926 ukázal, že jsou matematicky kompatibilní a ekvivalentní.³² Leč stále trval na reálnosti jeho vlnové mechaniky.

Na Heisenbergovy prosby pozval Bohr v říjnu 1926 Schrödingera do Kodaně, aby jej přesvědčil o jednostrannosti – jinak pro Bohra výtečné – vlnové mechaniky. V atomárním dění se totiž elektrony nechovají jen vlnově, nýbrž i nespojitě: jako částice „přeskakují“ z jedné diskrétní (diskontinuitní) energetické hladiny na druhou. Současně při každém takovém (náhodném) přeskoku dojde v atomu k vyzáření nebo pohlcení přesně

³⁰ Erwin Schrödinger, „Über das Verhältnis der Heisenberg-Born-Jordanschen Quantenmechanik zu der meinen,“ *Annalen der Physik* 79, no. 4 (1926): 734–56, zde 735, pozn. 2.

³¹ Heisenberg Paulimu in Meyenn, Karl von, Armin Hermann, and Weisskopf, Victor F., eds., *Wolfgang Pauli*, dopis č. 163.

³² K problému Schrödingerovy a Heisenbergovy interpretace o srozumitelnosti, názornosti a porozumění fyziky viz například Filip Grygar, *Komplementární myšlení Nielse Bohra v kontextu fyziky, filosofie a biologie* (Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2014), 3. kap. nebo Camilleri, *Heisenberg and the Interpretation*, 3. kap.

určeného množství energie, tzv. kvanta (fotonu). Tato dávka energie, daná součinem Planckovy konstanty a frekvence ($E=h.v$), vykazuje jak vlnové, tak korpuskulární vlastnosti. Atomy prvků o sobě dávají vědět právě těmito přechody: ve spektrech se projevují jako barevné, vzájemně oddělené čáry – jedinečný „otisk prstu“ každého prvku. Nedosti na tom: pro Bohra byla jednostranná i maticová mechanika, neboť bez vlnového pojetí se kvantová teorie rovněž neobejde. Proto se na přelomu roku 1926 a 1927 snažil přesvědčit Heisenberga, který tehdy v Bohrově ústavu přednášel v dánštině, aby se s vlnovou mechanikou smířil.

Tvrdohlavý Heisenberg však v době, kdy byl Bohr počátkem roku 1927 na dovolené v Norsku, přišel s dalším geniálním příspěvkem: s relacemi neurčitosti (původně „nepřesnosti“). Nečekal – jak bývalo obvyklé – na Bohrovi kontrolu rukopisu, jíž se obával, a slavný článek odeslal do *Zeitschrift für Physik*. Bohr měl po návratu z dovolené z Heisenbergova pojednání velkou radost, posléze v něm našel chyby a nedostatky (například některé závěry bylo možné vyložit i vlnovou mechanikou a v myšlenkovém experimentu byly problémy s nastavením či rozlišením mikroskopu). Zároveň Heisenbergovi zdůraznil, že jakkoli jsou relace neurčitosti zásadním ontologickým přínosem do kvantové teorie, nejsou posledním slovem k dosažení kompletního popisu atomárního dění. Heisenberg to nesl velmi těžce a v jednom rozhovoru vzpomíná, že diskuse s Bohrem byly natolik emotivně náročné, až propukl v pláč. Nepříznává však – což je u něj časté i v různých prohlášeních a korespondenci – že to bylo provázáno výbuchem hněvu a že se mu tehdy podařilo urazit nejen Bohra, ale zejména švédského kolegu Oskara Kleina, jenž se snažil Heisenberga mírnit (článek potom vyšel s krátkým doplňujícím komentářem a poděkováním Bohrovi).³³

Výše zmíněná charakteristika Heisenberga je pro historiky vědy nepostradatelná, poněvadž kromě jiného umožňuje porozumět jednomu z podstatných důvodů, proč nebyly naplněny cíle *Uranového spolku*. Nezdar nespočíval v nedostatku státní podpory – tedy v tom, že by vědci nedostávali dostatek financí či neměli na požádání širší technické, materiální a surovinové zázemí – natož v tom, že by z morálních důvodů projekt záměrně brzdili. Prostým faktem zůstává, že na rozdíl od vedoucího vědců v *Projektu Manhattan* Roberta Oppenheimera nebyl Heisenberg dostatečně vůdčí, empatický, sjednocující ani manažersky fundovaný šéf jedné ze dvou hlavních skupin *Uranového spolku*. Ta působila v jeho *Fyzikálním ústavu* v Lipsku, v několika příslušných fyzikálně-chemických a pomocných ústavech SCV

³³ K tomu více viz Grygar, *Komplementární myšlení Nielse Bohra*, 3. kap.

v Berlíně a na dalších pracovištích. Pro spolupracovníky nebylo často snadné sdělit sebestřednému a výbušnému Heisenbergovi, že ten či onen návrh, postup, výpočet, konfigurace štěpného materiálu nebo geometrie reaktoru nejsou vhodné apod. Heisenberg navíc občas mluvil o ostatních vědcích jako o diletantech a měl sklon „házet vinu“ za neúspěch na druhé.³⁴

Tuto potíž zároveň umocňovala nevraživost a soutěživost mezi Heisenbergem – potažmo jeho teoreticky zkušeným týmem – a skupinou mladých experimentálních fyziků vedenou organizačně, experimentálně a technicky schopným, loajálním nacistickým fyzikem Kurtem Diebnerem. Jeho tým pracoval s vysokým nasazením pod patronátem *Armádního zbrojního úřadu* v *Armádní výzkumné či testovací stanici* (*Versuchsstelle*) v Gottow jižně od Berlína, kde Wehrmacht pro tyto účely zřídil chemicko-fyzikální a jaderné testovací středisko. Na konci války – než jaderné vědce pochytila *Mise Alsos* – se oba hlavní týmy přetahovaly mimo jiné o poslední zásoby čistého uranu a těžké vody. *Mise Alsos* se o Diebnerově stěžejním výzkumu dozvěděla téměř až na konci války – proto byl i on zadržen a přepraven s dalšími vědci do Farm Hall.

Zatímco Heisenberg považoval Diebnera za teoreticky bezvýznamného fyzika, Diebner měl Heisenberga za experimentálně neschopného – a do jisté míry měli oba pravdu. Pro Heisenberga a další významné kolegy z Farm Hall nebyl Diebner osobností hodnou úcty: v jejich (tradičně pojímaném) společenském žebříčku jej diskvalifikoval skromný původ „pouhého“ syna cukráře; z hlediska akademické kariéry neprošel standardním univerzitním procesem (nebyl ani docentem), nepatřil k žádné elitě a nadto byl členem NSDAP. Diebnerova dráha však byla od roku 1934 úzce spjata s armádním výzkumem, takže po vypuknutí druhé světové války se stal administrativním vedoucím nově ustavené *Rady pro nukleární výzkum* v rámci *Armádního zbrojního úřadu* (ten řídil generál Carl H. Becker). Zpočátku rovněž zastával pozici administrativního dozoru *Uranového spolku*, tehdy soustředěného hlavně v *Ústavu pro fyziku* SCV v Berlíně. Jelikož Diebner nebyl špičkovým teoretikem a ani jako nacist a oblíbený, byl po zákulisních intrikách ze strany Hahna, Weizsäckera, Heisenberga a dalších vědců v dozorování projektu nahrazen v roce 1942 Heisenbergem. Ten se posléze stal i ředitelem v *Ústavu*

³⁴ K Heisenbergově zatvřelosti vůči jiným nápadům, návrhům, kalkulacím atd. viz například Walker, *German National*, 104; Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 356–57; Rose, *Heisenberg*, 12–16; Bernstein, *Hitler's Uranium Club*, xxix a Goudsmit, *Alsos*, xxxvii, 181–82.

pro fyziku (nikoli ředitelem Ústavu pro fyziku) – to pochopitelně Diebnera rozněvalo a ponižilo.³⁵

Téhož roku Diebner začal působit také v *Říšské radě pro výzkum*, tehdy spadající pod *Říšské ministerstvo školství*, jako odborný komisař pro fyziku. Vedoucím fyzikální sekce rady – a iniciátorem první schůzky členů spolku – byl vlivný fyzik a nacist Abraham Esau. Od roku 1943 pak na podnět nacistického chemika Rudolfa Mentzela (klíčového vědeckého funkcionáře a Hitlerova poradce) začal v radě působit i Walther Gerlach; stal se Diebnerovým kolegou a nadřízeným. V roce 1944 Gerlach nahradil Esaua a začal působit jakožto poslední vládní zplnomocněnec (administrativním vedoucím) *Uranového spolku*. Na rozdíl od Heisenbergovy skupiny, která se soustředila především na teoretické modelování, přicházel právě Diebnerův tým s inovativnějšími experimentálními přístupy a návrhy vhodné geometrické konfigurace i konstrukce jaderného reaktoru. Po častém spojeneckém bombardování Lipska a Berlína byly – k velké lítosti Heisenberga a dalších – laboratoře a ústavy natolik poničeny, že oba hlavní týmy musely být na jaře 1944 přestěhovány a znovu vybudovány na jih Německa. Diebnerův tým se přesunul nad Stuttgart do Stadtilmu, Heisenbergův tým se usadil jihozápadně od Stuttgartu v Hechingenu a Heigerlochu, Hahnův ústav byl přestěhován o několik kilometrů níže do Tailfingenu. Z jiných pracovišť se například Harteck s kolegy přemístil z Hamburгу nejprve do Freiburgu a pak do blízkého Kandernu. Samozřejmě, k tak nákladnému a komplikovanému stěhování byla využita i četná otrocká pracovní síla. V Heigerlochu ve skalní jeskyni pak ještě v dubnu 1945 probíhaly poslední intenzivní pokusy o spuštění prvního funkčního reaktoru, jenž byl z velké části projektován na základě designů Diebnerova týmu.³⁶

Už večer po svržení uranové bomby na Hirošimu se ve Farm Hall rozhodl spor o vedení uranového projektu: mladší fyzici vyčítali starším, že jej nezvládli. Zatímco Gerlach zásadně nesouhlasil a reagoval výbuchem zlosti, Heisenberg zpravidla mlčel. Gerlach nesl celkový nezdar a ponížení tak těžce, že jej kolegové museli v noci z 6. na 7. srpna hlídat, aby si něco neudělal. Heisenberg zase až do svržení plutoniové bomby podezíral novináře z BBC

³⁵ K životu a práci Kurta Diebnera viz Erich Bagge, Kurt Diebner, and Kenneth Jay, *Von der Uranspaltung bis Calder Hall* (Hamburg: Rowohlt, 1957). Dále viz Diebner dle rejstříku jmen například ve Walkerových publikacích.

³⁶ Podrobně k těmto událostem viz publikace v pozn. č. 6. V Heigerlochu dodnes stojí na vysokém skalním masívu zámek a středověký kostel, kam se údajně chodil Heisenberg v roce 1944 a 1945 odragovat hrou na varhany od intenzivní práce na spuštění jaderného reaktoru, který byl ukryt v hluboké jeskyni ve spodní části skály.

a redaktory tištěných periodik, že buď dostali záměrně zavádějící informace, anebo nerozeznali uranovou bombu od nějaké specificky vyrobené a vysoce účinné konvenčně-uranové bomby (tzv. „špinavé pumy“, v níž neproběhla řetězová reakce). Ještě několik dalších dnů nevěřil, že by spojenci dokázali separovat stovky kilogramů štěpného uranu od neštěpného. Hahn však na účet všech fyziků prohlásil: „Jestliže Američané mají uranovou bombu, pak jste vy všichni druhořadí vědci. Chudáku Heisenbergu. [...] Můžete to zabalit. [...] Oni jsou o 50 let napřed před námi.“ A Heisenbergův zástupce v SCV a Nobelist Max von Laue, který jako jediný s uranovým projektem neměl nic společného, k tomu jen suše na účet Heisenberga dodal: „Ten nalka! [The Innocent!; Der Ahnungslose! – pozn. autora]“.³⁷

Čím dál zřetelněji se ukazovalo, že jednou z příčin neúspěchu *Urano-vého spolku* bylo velké přecenění Heisenberga coby všestranně geniálního německého esa. Například Harteck v jednom rozhovoru v roce 1981 uvádí, že Heisenberg s Weizsäckerem (měl možnost se stát prezidentem SRN) „nejsou přeceňováni jen v Německu, ale přeceňují se obecně.“³⁸ V jiném rozhovoru Harteck podobně poznamenává, že Heisenberg a Weizscker „se nikdy předtím nepodíleli na žádném velkém experimentálním podniku. Jak si mohli myslet, že mohou vést vývoj nové technologie? To byl špatný úsudek; je to téměř neuvěřitelné.“³⁹ K tomu je důležité uvést dvě následující historické, vzájemně propletené souvislosti, jež se podstatně týkají Heisenbergovy intelektuálně-akademické socializace a současně jeho narůstajícího odporu vůči experimentální fyzice ve prospěch fyziky teoretické, již začal považovat za „čistou“ vědu.

A) Diebner a Erich Bagge (ve Farm Hall se ze členství v NSDAP vymlouval tak, že mu přihlášku do strany podala maminka) ve své společné monografii (2. a 3. kapitola) vzpomínají, že po první světové válce, v důsledku těžkých hospodářských a životních podmínek, nebyla finanční ani materiální situace v dříve špičkové německé experimentální fyzice tak dobrá. Na univerzitách proto vzkvétala především fyzika teoretická, jelikož „matematicky a fyzikálně vzdělané mozky“ potřebovaly k práci jen „vhodné

³⁷ Bernstein, *Hitler's Uranium Club*, 116. Německý překlad in Dieter Hoffmann, *Operation Epsilon. Die Farm-Hall-Protokolle oder Die Angst der Alliierten vor der deutschen Atombombe* (Berlin: Rowohlt, 1993), 146.

³⁸ Harteck in Michael Schaaf, *Heisenberg, Hitler und die Bombe. Gespräche mit Zeitzeugen* (Berlin: GNT-Verlag GmbH, 2018), 165.

³⁹ Harteck in Joseph J. Ermenc, ed., *Atomic Bomb Scientists. Memoirs, 1939–1945. Interviews with Werner Heisenberg, Paul Harteck, Lew Kowarski, Leslie R. Groves, Aristid von Grosse, C. E. Larson et al.* (Westport, CT: Meckler Corporation, 1989), 121.

prostory, tužku a papír.⁴⁰ Typickými příklady pro ně byli Born, Heisenberg, Jordan, Pauli aj. S příchodem velké hospodářské krize se podmínky pro experimentální a technické obory ještě zhoršily. Ačkoli se pak v rámci nacistické politiky militarizace a soběstačnosti začala ve Třetí říši masově modernizovat rozmanitá pracoviště pro aplikovaný výzkum i experimentální fyziku, právě v rychle se rozvíjející jaderné fyzice se ztrátu v experimentálně-technickém a průmyslovém zázemí dohnat nepodařilo. Zatímco k objevu jaderného štěpení stačily skromné laboratoře a jednoduché přístroje, další pokrok vyžadoval vysoce nákladné, prostorově rozsáhlé a personálně i provozně náročné urychlovače, vysokonapěťové aparatury, separační zařízení apod. Do čela jaderného výzkumu se tak postupně dostala Velká Británie a za války především Spojené státy.

V neprospěch efektivity *Uranové spolku* nepochybně působila také rasová ideologie, kvůli níž emigrovaly tisíce techniků, inženýrů a experimentálních i teoretických vědců. Kromě toho německé uvažování napříč obory a politikou zůstávalo v zajetí tradičních představ o fungování průmyslových pracovišť a firem, v nichž se stavovsky podílejí všichni pracovníci na jednom finálním výrobku (například tanku) „od A do Z“ – to je jednak časově velmi zdlouhavé, jednak to vyžaduje interdisciplinární součinnost, vzdělání a složitou řemeslnou či technickou zručnost. Na univerzitách a dalších výzkumných ústavech – například v uranovém výzkumu – nebyla situace lepší. Namísto rozdělení specializovaných úkolů pracovali vědci nekoordinovaně na vlastních projektech a jejich práce se často zbytečně duplikovala. Například jak v Heisenbergově týmu v Lipsku a Berlíně (a na dalších univerzitách), tak v Diebnerově týmu v Gottow se fyzici současně pokoušeli sestavit reaktor, separovat uran-235 od uranu-238, zkoumali těžkou vodu, prováděli kalkulace geometrií a poměrů materiálů atd.

Naproti tomu spojenci průmyslovou výrobu pro *Projekt Manhattan* co nejvíce koordinovali a centralizovali: jednotlivá pracoviště a firmy se podílely na finálním výrobku pouze svou specializovanou činností (produkci elektroniky, konkrétních součástek, dílů, vybavení a materiálů) s maximálním zapojením montážních linek. Finální výrobky pak kompletovali jiní zaměstnanci na k tomu určených pracovištích. Podobně byl i teoretický a experimentální uranový výzkum řízen tak, aby se tajné výzkumné či univerzitní laboratoře specializovaly na jeden sdílený, zadaný problém ve prospěch celku. Mezi jednotlivými týmy se výsledky okamžitě konzultovaly

⁴⁰ Bagge, Diebner, and Jay, *Von der Uranspaltung bis Calder Hall*, 10.

a dále rozpracovávaly – především v klíčovém teoretickém, experimentálním a testovacím centru v Los Alamos.⁴¹

Bagge a Diebner také výstižně popsali tradiční rigiditu, jež podle nich na německých vědeckých pracovištích panovala v krajní míře: „Chcete-li dobrému vědci zabránit ve vědecké produktivitě, dosadte ho do čela ústavu. Právě to je slabé místo organizační formy německých výzkumných ústavů. V letech vysoké vědecké výkonnosti brzdí výzkumné pracovníky a dělá z nich administrativní ředitele [kdyby jen v Německu ... – pozn. autora].“⁴² Takto řízená vědecká či průmyslová instituce ve Třetí říši – a tím spíše za války – nemohla v tak interdisciplinárně, organizačně a technicky složitém a zároveň finančně vyčerpávajícím jaderném výzkumu konkurovat *Projektu Manhattan*. V tomto neefektivně fungujícím prostředí zastával geniální Heisenberg ředitelské posty na dvou klíkových pracovištích v Lipsku a Berlíně. Ztrátu nepředstavovala pouze časově náročná administrativa, nýbrž také Heisenbergovo opakované pendlování vlakem či autem mezi oběma téměř 200 km vzdálenými městy – a nezřídka během války jezdil 600 km do Mnichova za matkou a později ještě jižněji do Urfeldu (u Walchenského jezera) za rodinou.

Právě během těchto nesčetných cest měl zřejmě čas i na své záliby: na problémy kvantové teorie pole a teorie kosmického záření, jež dále rozvíjel směrem k poválečné teorii S-matic. Kromě memorování oblíbených básní se také filosoficky zabýval fundamentálním řádem reality. Ten podle něj ve vesmíru zákonitě uspořádává elementární částice – lze jej zkoumat skrze symetrie, zákony a vztahy matematických struktur obsažených ve fyzikálních teoriích. Filosofický esej „Řád skutečnosti“ sepsal v letech 1941–1942 a knížka vyšla až v roce 1989.⁴³

B) Se stále zřetelnějším zaostáváním uranového výzkumu ve Třetí říši souvisí nejen to, že Heisenberg (stejně jako Oppenheimer) nikdy neměl zkušenost s řízením nukleárního projektu (natož tak rozsáhlého a mezioborově komplexního), ale i to, že navzdory přirozené šikovnosti měl od mládí vypěstovaný despekt vůči experimentální fyzice. Tradiční experimentální „řemeslo“ podle něj nevedlo k autentickému poznání; mělo jen ověřovací

⁴¹ K projektu Manhattan podrobně viz Rhodes, *The Making of the Atomic Bomb*.

⁴² Bagge, Diebner, and Jay, *Von der Uranspaltung bis Calder Hall*, 12.

⁴³ Heisenberg publikoval zejména po válce řadu článků k uvedeným tématům, vše vyšlo v sebraných spisech. Zde uveďme alespoň jeho esej „Řád skutečnosti“, Werner Heisenberg, *Ordnung der Wirklichkeit: Mit einer Einleitung von Helmut Rechenberg und einem Kommentar von Ernst Peter Fischer* (Berlin: Springer, 2019). Dále viz Camillieri, *Heisenberg a Heelan, The Observable*.

a doplňující funkci vůči teoretickým strukturám, jež vnímal jako podstatu fyzikálního zkoumání. Heisenberg tehdy dostatečně nenahlédl odbornou náročnost experimentální fyziky, její zásadní význam pro aplikovaný výzkum a zároveň pro zpětnou reflexi a prohlubování teoretických spekulací. (Naproti tomu Oppenheimer – byť byl v době doktorátu v Cambridgi v laboratoři vyloženě nemotorný a vstupoval do ní s obavami, aby něco nepokazil – takto vyhraněný postoj nezastával.⁴⁴) Proč Heisenberg zakoušel nechuť k experimentálním dovednostem, lze opět vysledovat z jeho socializace. Předně je důležité zdůraznit, že nebyl přirozeně obdařen silnou prostorovou intuicí, respektive geometrickou představivostí, důležitá pro konfiguraci přístrojů a uspořádávání experimentů. K tomuto vrozenému handicapu pak přibýly dobové okolnosti, které jej utvrdily v přesvědčení, že jeho akademická kariéra nespočívá – obrazně řečeno – ve „starém“ světě klasické mechanické a experimentální fyziky, nýbrž v nově se rodícím světě fyziky teoretické a atomární.

Heisenberg nejprve navštěvoval devítileté Maxmiliánovo gymnázium v letech 1911–1920, a to bez jakékoli větší námahy. Kromě latiny nebo řečtiny jej nejvíce zajímala matematika, v níž k úžasu všech kamarádů a učitelů natolik vynikal, že si doma sám studoval náročné univerzitní učebnice a publikace. Avšak do gymnazijních let zasáhla první světová válka, již učitelé a akademici bouřlivě vítali. Werner a Erwin byli pyšní na svého otce, záložního důstojníka, jenž prosazoval konečné spojení Německé říše s Řeckem a stejně jako jiní pedagogové vybízel starší studenty, aby narukovali. Ze škol se stávala militaristická cvičná a náborová centra. Mladý Heisenberg během války působil v gymnazijní paramilitární skupině, která se pravidelnými výcviky připravovala na vojenskou službu, pěstovala vlastenecké cítění a ve vybraných měsících pracovala celé dny až do úmoru na farmách. Narukovat měl v sedmnácti letech, v prosinci 1918, leč válka skončila o měsíc dříve. Jak se válečný konflikt protahoval, začalo se Heisenbergovo hrdé vlastenectví i elitně akademické smýšlení proměňovat – i proto, že se jeho původně horlivý otec vrátil roku 1915 ze zákopů zraněn a psychicky podlomen. Podobně jako jiní dospívající ztrácel iluze nejen o „vítěznou“ válku, nýbrž i o generaci otců, učitelů a vědců, kteří je ujišťovali o velkoleposti Německé říše, jež přitom skončila tragickým fiaskem. Bohužel i nově se

⁴⁴ Více k Oppenheimerovi viz Kai Bird a Martin J. Sherwin, *Oppenheimer: Americký Prometheus* (Praha: Euromedia Group, 2023), 3. kap.

rodící demokratická Výmarská republika procházela vleklou politickou, ekonomickou a kulturní krizí.⁴⁵

Heisenberg, jenž byl starším vedoucím jedné skautské skupiny mladých hochů (*Wandervogel*, později *Deutscher Pfadfinderbund*), si tuto trpkou zkušenost uchovával po celý život. Příkladné jsou v tomto smyslu jeho dialogické paměti *Část a celek*, jež začínají slovy: „Výsledek první světové války uvedl mládež naší země do neklidu a pohybu. Otěže vlády vyklouzly z rukou hluboce rozčarované starší generace a mladí se sdružovali do skupin [...], aby hledali nové vlastní cesty nebo alespoň nový kompas, jímž by se mohli řídit, protože ten starý byl zřejmě zničený.“⁴⁶ Hnutí mladých se s různou intenzitou vymezovala vůči tradičním společenským, kulturním, vědeckým, intelektuálním i rodinným ideálům a mnohdy se vzdalovala od obvyklých předválečných skautských hnutí a jejich zvyklostí. Některé skupiny zastávaly odpor k demokratizaci společnosti i školství, radikalizovaly se a militarizovaly; jiné romanticky fantazírovaly o vcitování duše do podstaty přírody; další vzývaly pradávné germánské hrdiny, okultismus a snily o „třetí říši“ v podobě panující elity. Není divu, že z těchto hnutí mimo jiné vyrostla generace extrémistů, nacistů, akademických a vědeckých antisemitů. Po první prohrané světové válce tak žil Heisenberg náhle v několika rozporuplných světech. O svých mladistvých problémech promluvil po další prohrané válce v roce 1946 před studenty na univerzitě v Göttingen takto:

Když jsem v roce 1920 odešel ze školy a nastoupil na univerzitu v Mnichově, byla vnější situace mládeže velmi podobná té dnešní. Naše porážka v první válce vyvolala hlubokou nedůvěru ke všem ideálům, s nimiž byla tato válka vedena a prohrána. Ukázaly se být tak prázdné – a my jsme chtěli sami pro sebe nalézt to, co je v tomto světě hodnotné a co nikoliv. Nechtěli jsme se spoléhat na rodiče ani na učitele. Vedle mnoha jiných hodnot jsme tehdy nově objevili i vědu.⁴⁷

Po absolvování gymnázia studoval Heisenberg v letech 1920–1923 na mnichovské univerzitě fyziku a matematiku. Patřil mezi studenty, u nichž se zrodil silný vzdor vůči materialistickému, technickému a mechanistickému vidění světa – a tedy i vůči některým klasickým ideálům vědy, jako jsou striktní racionalita, determinismus a kauzalita založená na kontinuitě

⁴⁵ K tomu viz Heisenbergovi životopisci a k Výmarské republice česky viz Dagmar Moravcová, *Výmarská republika. Problémy demokracie v Německu 1918–1932* (Praha: Karolinum, 2006).

⁴⁶ Heisenberg, *Část a celek*, 9.

⁴⁷ Werner Heisenberg, *Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft* (Stuttgart: Hirzel, 2005), 110.

fyzikálních jevů. Zde se setkáváme i s jeho naučeným odporem k experimentální fyzice a k těm, kdo ji na univerzitě prosazovali na úkor fyziky teoretické. Pro mnohostranně nadaného, motoricky, manuálně a technicky zdatného Heisenberga (byl zručným klavíristou, lyžařem a dovedl opravit domácí spotřebiče), nastal kámen úrazu v prvních dvou ročnících na univerzitě: musel si zapsat mnohahodinové laboratorní kurzy pro začínající studenty, jež vedl experimentální fyzik a Nobelista z roku 1911 Wilhelm Wien. Zatímco Pauli bral experimentální fyziku prostě na milost, pak tvrdošíjný Heisenberg dával Wienovi ostentativně najevo, jak ho nebaví učit se tradiční fyzikální základy a jak tím vším spíše pohrdá – nejnudnější a nejúnavnější pro něj byly obzvláště kurzy z mechaniky a optiky.

Oblíbil si však teoretického fyzika Arnolda Sommerfelda a měl rovněž štěstí, že se spřátelil s Wolfgangem Paulim. Ten jej povzbudil v tom, že by mohl něco dokázat v tehdy minoritní atomové fyzice. Jako hostující student na univerzitě v Göttingenu si Heisenberg tříbil teoretické a matematické schopnosti pod dohledem výtečného Maxe Borna a matematika Davida Hilberta. Mnichovskou univerzitu ukončil roku 1923 doktorskou prací z hydrodynamiky, v níž vypracoval matematicko-fyzikální analýzu stability proudění, například v potrubí – disertace nesla název „O stabilitě a turbulenci proudění tekutin“. Poté odjel do Göttingenu, kde o rok později obhájil habilitaci zaměřenou na anomální – z hlediska klasických předpokladů nevysvětlitelné – rozštěpení spektrálních čar atomu ve vnějším magnetickém poli. Tento tzv. anomální Zeemanův jev se pokusil vysvětlit úpravou Bohr-Sommerfeldových kvantových podmínek (tzv. stará kvantová teorie) tak, aby překonal rozpory mezi dosavadní teorií a experimentálními výsledky. Habilitační práce – vydaná roku 1925 pod názvem „O modifikaci formálních pravidel kvantové teorie u problému anomálií v Zeemanově jevu“ – shrnovala tyto návrhy.⁴⁸

Zde je nutné upozornit na rigorózní zkoušku, která pro Heisenbergovu ctižádostivou a soutěživou povahu dopadla neblaze. Wien, jenž měl na univerzitě velmi vlivné postavení, si jeho arogantní chování z kurzů pamatoval. Když 23. července 1923 přišla řada na Wiena jako člena zkušební komise, v praktické části rigorózní zkoušky Heisenbergovi záměrně kladl otázky z elementárních laboratorních znalostí, aby mu ukázal, že samy teoretické schopnosti nestačí; otázky soustředil na praktické principy fyzikálních

⁴⁸ Uvedené práce viz Heisenberg in Blum, Walter, Dürr, Hans-Peter, and Hans Rechenberg, eds., *Heisenberg Werner – Gesammelte Werke. Wissenschaftliche Originalarbeiten, Series A/Part I* (Berlin: Springer, 1985), Group 1.2 a Group 3.3.

přístrojů. Heisenberg nedokázal například popsat fungování elektrického akumulátoru (baterie) ani spočítat rozlišovací schopnost interferometru, dalekohledu nebo mikroskopu. Wien jej těmito otázkami pochopitelně zahanbil a jeho školitel Sommerfeld se snažil situaci zachraňovat alespoň vyzdvihováním brilantní teoretické části (teoretická fyzika a matematika), v níž Heisenberg – jako vždy – jasně exceloval. Pauli obdržel za rigorózní zkoušku první stupeň (*výborně*), Heisenberg třetí stupeň (*uspokojivě*), což pro jeho ego (i otce) byl devastující výsledek. Zdrčený doktorand tentýž večer nešel ani ze slušnosti na absolventský večírek pořádaný Sommerfeldem.⁴⁹ Namísto toho sedl na noční vlak do Göttingenu a ráno se objevil bledý a skleslý v Bornově kanceláři. Jelikož u něj měl následující semestr působit jako asistent, rezignovaně se zeptal, zda o něj bude Born ještě vůbec stát. Přátelský Born, který už dříve rozpoznal jeho geniální způsob uvažování, považoval Wienovy otázky u rigorózní zkoušky *de facto* za dosti ošemetné. V letech 1924–1927 se tak Heisenberg stal Bornovým asistentem a též soukromým docentem.⁵⁰

Na základě svých raných prací o izotopech, atomech s více elektrony a anomáliích v Zeemanově jevu – vycházejících již z kvantových postulátů – učinil v roce 1925 bytostný krok k vytvoření prvního pilíře kvantové teorie, tj. maticové mechaniky. V roce 1927 pak obohatil kvantovou mechaniku o klíčové relace neurčitosti, jež měly ontologický dopad nejen na fyziku a tzv. problém měření, ale i na epistemologické otázky ve filosofii vědy.⁵¹ Následně se Heisenberg jako vedoucí *Ústavu pro fyziku* na univerzitě v Lipsku – spolu s kolegy a studenty, nevyjímaje Weizsäckera – zaměřil na prohloubení komplexního filosofického, fyzikálního a matematického výkladu kvantové mechaniky. Poté se systematicky začali zabývat otázkami vznikající jaderné fyziky. Teprve po objevu neutronu v roce 1932 se otevřely zcela nové možnosti výzkumu subatomárních jevů a procesů, které nakonec vedly k objevu jaderného štěpení. Heisenberg však nikdy nepronikl k zá-

⁴⁹ K neblahé rigorózní zkoušce Heisenberg ve svých pamětech nic neuvádí, více viz Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 119–20.

⁵⁰ Max Born, *My Life – Recollection of a Nobel Laureate* (London: Routledge, 2014), 212–13.

⁵¹ Bohr mu již zmíněnou kritikou slavného článku – když odhalil chybné nastavení myšlenkového experimentu s „gama-mikroskopem“ – mimoděk připomněl i rigorózum: Heisenberg tehdy chybně – ba vůbec – neodvodil mezní rozlišovací schopnost mikroskopu. Podstata problému podle Bohra spočívala v difrakčním rozptylu světelných vln na cloně objektivu (tedy v omezené rozlišovací schopnosti); nezbytná byla vlnová interpretace, již Heisenberg nechťel přijmout.

kladům experimentální a technické fyziky, jež byly mimo jiné klíčové pro praktické možnosti sestrojení jaderných reaktorů a bomb.⁵²

Z výše uvedeného lze souhlasit s kritickým hodnocením Heisenbergovy vysoce problematické vůdčí role v *Uranovém spolku*, jak je podali Harteck, Diebner a Bagge. Zatímco v *Projektu Manhattan* – konkrétně v Los Alamos – pracovaly na plný úvazek desítky geniálních či vysoce talentovaných a současně vzájemně spolupracujících fyziků šest dní v týdnu, Heisenberg s několika málo špičkovými vědci během několika let nemohl plně obsáhnout jak teoretické, tak experimentálně technické aspekty konstrukce funkčního jaderného reaktoru, natož sestrojení jaderné zbraně. K tomu by potřeboval další stovky vedoucích specializovaných vědců, inženýrů a techniků, rozprostřených po vybraných univerzitách a nově vybudovaných průmyslových centrech – tak, jak tomu bylo v *Projektu Manhattan*. Gigantické fabriky plně komplikovaných aparatur měly kromě jiného dva klíčové cíle: pro uranovou bombu vyrobit během tří let v Oak Ridge přes šedesát kilogramů vysoce obohaceného uranu a pro plutoniovou pumu vyprodukovat v Hanfordu více než šest kilogramů plutonia-239 ve speciálně k tomu postavených plutoniových reaktorech. Heisenberg si také zřejmě od počátku nedokázal dostatečně uvědomit, jak nesmírně náročný manažerský a logistický proces by bylo nutné zvládnout, aby efektivně spolupracovali jednotliví vědci, pracoviště, vládní úřady a průmyslový sektor. Všechny tyto aspekty – mamutí rozsah i samotná realizace – Heisenbergovi a dalším německým vědcům naplno došly až ve Farm Hall.

Co však německým vědcům napříč obory nechybělo, byla od mládí zažitá politická, respektive morální slepota vůči jakékoliv státní moci. V důsledku toho především vědci z technických a přírodovědných oborů aktivně i dobrovolně spolupracovali s nacistickou vládou. Konkrétně jaderní vědci podávali militaristické patenty, sepisovali tajné reporty, žádali o finanční, surovinové a jiné prostředky, přednášeli o možnostech uranového štěpení nacistickým pohlavářům a vyjížděli na propagandistické přednášky do – k tomu zřízených – nacistických kulturních institutů v okupovaných zemích. Archivní materiály, které příkře odporují poválečnému všeobecnému německému alibismu, psychologické racionalizaci, vytěšňování a zamlčování nacistické minulosti, se v případě *Uranového spolku* začaly postupně odtajňovat od sedmdesátých let 20. století. Vedle více než 400 tzv.

⁵² Ke vzniku maticové mechaniky a Heisenbergovým slavným článkům viz Grygar, *Komplementární myšlení*, 3. kap. K jeho originálním textům viz Blum, Dürr, and Rechenberg, eds., *Heisenberg Werner – Gesammelte Werke*, Group 3 a 4.

G-reportů (*German Reports*), tj. tajných zpráv kolujících mezi jadernými vědci a nacistickou vládou, byly po pádu železné opony – jak ve východní Evropě, tak po sjednocení Německa – ve zpřístupněných archivech různých soukromých i státních institucí (společností, firem, bank, univerzit atd.) odhaleny další klíčové dokumenty ke kolaboraci vědců a akademiků napříč obory. K *Uranovému spolku* byly roku 1993 zveřejněny transkripty z Farm Hall, v roce 1997 se konečně plně otevřely archivy SMP, jež vedle hrůzné genocidní zločinnosti vědců z řady ústavů odhalily důležité dokumenty nejen k *Uranovému spolku*, ale i k samotnému Heisenbergovi. Navíc se roku 2004 do SMP v kopiích vrátily stěžejní materiály o uranovém projektu z archivů ruské federace (Vladimír Putin je posléze nechal zavřít): například Weizsäckerův patent na reaktor a plutoniovou bombu nebo Heisenbergova přednáška pro nacistické vůdce.⁵³

V nové dějinné atmosféře již téměř nikdo nebránil plnému zpřístupnění archivů, protože většina bývalých kolaborantů s nacismem, tudíž i společensky, vědecky a akademicky významných osobností, byla po smrti. Patřil k nim i generální tajemník (*Generalsekretär*) SCV a pravověrný nacist Ernst Telschow, Hahnův oddaný a blízký kolega (původně jeho doktorand). Telschow zavedl tzv. vůdcovský princip (*Führerprinzip*) při vypuzování „neárijských“ osob ze SCV (včetně Lise Meitnerové) a ve své funkci pokračoval i po válce po boku Hahna jakožto prezidenta SMP – až do roku 1960. Není divu, že denacifikační bez větších problémů prošla drtivá většina nacistických i nacistických viníků nebo zločinců, vědce nevyjímaje. Stačilo požádat kolegy a známé o „denacifikačního dobrozdání“ (ironicky nazývané *Persilschein*). Ty samozřejmě sepisovali i Heisenberg s Hahnem – namátkou lze uvést, že neuvěřitelných 2,5 milionů dobrozdání bylo sepsáno jen v Bavorsku.⁵⁴

4. Heisenbergova (a)politická socializace

Pro plné pochopení Heisenbergova občansky sporného chování i jeho vědeckých aktivit v době Třetí říše je nutné znovu se vrátit k jeho mládí. Na základě průkopnických děl vybraných historiků (viz níže) vyplývá, že podobnou socializací prošli nejen ostatní členové *Uranového spolku*, ale i tisíce

⁵³ K aktuálnímu shrnutí všech výsledků ohledně archivních materiálů k nacistickému uranovému výzkumu viz Wakler, *Hitler's Atomic Bomb*.

⁵⁴ K Hahnovi a Telschovi viz Ruth L. Sime, „The Politics of Memory: Otto Hahn and the Third Reich,“ *Physics in Perspective* 8 (2006): 3–51, zde 36–37. Ke kolaboraci a denacifikaci německých vědců viz Renneberg and Walker, eds., *Science, Technology, and National Socialism* a k poválečné atmosféře nejen ve fyzikální komunitě viz Hentschel, *The Mental Aftermath*, 46.

dalších vědců a akademiků. Z rodinného, školního a univerzitního prostředí si Heisenberg odnesl naučený rámec politična ve formě krajní apolitičnosti a loajality ke státní autoritě, dále étos akademického elitářství a sdílené přesvědčení o daném společenském řádu vyšší střední třídy, k níž náleželi i vysocí státní úředníci. Heisenbergův otec i děd považovali za občanskou povinnost sloužit monarchii prostřednictvím vzdělávacího a akademického poslání. Wernera vychovávali nejen k víře v jedinečnost německé kultury a krásy německé krajiny, nýbrž také k přesvědčení o neslučitelnosti nadčasových hodnot hudby, umění, náboženství, filosofie a „čisté vědeckosti“ vědy na jedné straně a pomíjivé povahy politiky na straně druhé.

Třebaže i v Německém císařství (konstituční monarchii, fakticky autoritářském státě) představovala politika důležitý formální rámec fungování společnosti, byla vnímána především jako profánní nástroj správy, spjatý s účelovým handlováním, pragmatickými kalkulacemi a kompromisy. Politika měla být tedy tolerována, nikoli vyznávána, poněvadž by to odporovalo ideálu intelektuála, akademika či vědce. Tato mentalita se však v dalším vývoji německé společnosti projevila jako nebezpečná a nakonec vyústila v katastrofální podobu: právě německé elity, židovské patrioty nevyjímaje, v krizových obdobích politicky selhávaly. Aktivně podporovaly militantně orientovaného pruského císaře Viléma II., a to i dlouho po vypuknutí první světové války. Z budoucího *Uranové spolku* byli tehdy vojensky velmi aktivní Gerlach a zejména Hahn při výrobě smrticích plynů. Jak sám v pamětech píše, jako vědec a loajální voják, se „dal s přesvědčením do práce.“⁵⁵

Jestliže před první světovou válkou Heisenbergova rodina zpravidla volila tradiční protestantskou *Národně-liberální stranu* pro vyšší střední třídu a vzdělance (stranu hlásající německou jednotu ve jménu císaře), byla po válečné porážce zpočátku dezorientovaná – podobně jako elity napříč profesemi. Ty měly v těžce se rodící sociálnědemokratické Výmarské republice zmatek v nových stranách i ve volebních právech; například žen. Většinově se držely klamu zašlé slávy monarchie a nostalgicky vzpomínaly na tehdejší společenský a kariérní řád, podpořený mimo jiné finančními výhodami. Tyto jistoty v chaotické, ekonomicky slabé, leč liberální republice, již zaručeny neměly.

Uvědomíme-li si, že v tomto prostředí a s tímto způsobem zakoušení světa vyrůstali i budoucí členové *Uranového spolku*, nepřekvapí, že pro ně a jejich pracoviště nebylo obtížné pohotově se adaptovat na stabilní

⁵⁵ Otto Hahn, *Mein Leben – Die Erinnerungen des Grossen Atomforschers und Humanisten* (München: Piper, 1986), 130.

i lukrativní podmínky Třetí říše a v různé míře bez skrupulí kolaborovat. Z citované literatury rovněž víme, že mnozí z nich – včetně Heisenberga – žili v domnění, že od dob monarchie kontinuálně pracují ve prospěch německého národa, apolitické „čisté“ vědy a nadčasových kulturních hodnot. Po druhé světové válce pak dvanáct let života ve zločineckém režimu, který pokládali za politický přechodný jev, doslova vystříhli ze svých vzpomínek, pamětí a veřejných prohlášení. Tímto aktem vytěsnění zároveň vymazali z vlastních „kontinuálních“ životů nejen přibližně půl milionů židovských spoluobčanů, jak těch vyhlazených, tak těch přeživších (včetně blízkých přátel, kolegů a známých v emigraci), ale také přes dvě stě tisíc zavražděných Němců tzv. nehodných života (*Lebensunwertes Leben*), čili lidí mentálně, tělesně nebo jinak handicapovaných.⁵⁶

Ideové jádro tohoto – pro někoho typicky německého⁵⁷ – vzorce chování lze vysledovat již od dob císařského Německa v kultuře univerzit a vysokých škol, zejména v jejich ritualizovaných spolcích a organizacích. Řada historiků s různým důrazem dokládá, že v německé monarchii výše naznačené prostředí formovalo generace intelektuálů, akademiků a vědců (i jejich rodinných příslušníků) v duchu elitářství, kariérismu, nacionalismu, antisemitismu a autoritářských tendencích. Nebyli vychováni přímo v anti-liberálním, nýbrž v i-liberálním, respektive v intolerantním prostředí, jež podceňovalo nebo omezovalo široký pluralismus idejí – to, čemu dnes říkáme otevřená společnost.⁵⁸

Sám Heisenberg si po první světové válce – jak ve svých pamětech přiznává v jednom rozhovoru s Bohrem – uvědomil kulturní odlišnost ve způsobu výchovy mladých lidí v Německu oproti jiným západním zemím.

⁵⁶ K celkovému kontextu viz Dieter Hoffmann and Mark Walker, *The German Physical Society in the Third Reich: Physicists between Autonomy and Accommodation* (Cambridge: Cambridge University Press, 2012); Ruth L. Sime, „No Return: Jewish Émigrés and German Scientists after the Second World War,“ *Jews and Sciences in German Contexts*, eds. Ulrich Charpa and Ute Deichmann, 245–62 (Heidelberg: Mohr Siebeck, 2007) nebo Hentschel, *Mental Aftermath*.

⁵⁷ K tzv. *Sonderweg* viz shrnutí Michael Burleigh a Wolfgang Wippermann, *Rasistický stát. Německo 1933–1945* (Praha: Columbus, 2010), kap. 1.

⁵⁸ K podrobnému sociálnímu rozboru u Heisenberga viz Rose, *Heisenberg*; obecně viz Weinreich, *Hitler's Professors*; Geoffrey J. Giles, *Students and National Socialism in Germany* (Princeton: Princeton University Press, 1985); Konrad H. Jarausch, *Students, Society, and Politics in Imperial Germany: The Rise of Academic Illiberalism* (Princeton: Princeton University Press, 1982); Eric Kurlander, *Cena vyloučení. Etnicita, národní identita a pád německého liberalismu 1898–1933* (Praha: Academia, 2023); Eric Kurlander, *Život s Hitlerem. Liberální demokraté ve třetí říši* (Praha: Academia, 2020) a George L. Mosse, *The Origin of German Ideology. Intellectual Origin of the Third Reich* (Madison: Wisconsin University Press, 2021).

Ačkoliv vyrůstal v jižním Německu, píše, že disciplína, respektive „směrnice pruského života, podřízení jedince společnému úkolu, skromnost osobního životního stylu, čestnost a nepodplatitelnost, rytířskost, přesné plnění povinností, to na mne dělalo vždy velký dojem.“⁵⁹ Bohr a další západní vědci, kteří se s Heisenbergem znali, byli naproti tomu vychováni v jiné atmosféře: ve většinově liberálně-demokratické společnosti svobodně a individuálně se rozhodujících lidí a současně elit, jež jsou citlivější k politickému dění. Politicky slepé elity v Německu však nebyly dostatečně schopné – anebo je ani nenapadlo – zaujímat morální reflexi státní formy moci, rozlišovat mezi činnostmi vykonávanými pro demokratický anebo zločinecký režim, a z toho vyvozovat morální závěry pro vlastní svědomí a práci. Typickým příkladem takové socializace a chybějící reflexe – případně neschopnosti rozlišování – jsou Heisenbergovy a Hahnovy paměti.

Přes rozdílné metodické přístupy k Heisenbergově portrétu se výše i níže uvádění autoři víceméně shodují v tom, že Heisenbergova poválečná obhajoba byla přizpůsobením se všeobecné německé strategii přežití, psychologickou racionalizací vlastních deziluzí i velikášství a zároveň maskováním jeho vědecké účasti na militaristickém uranovém projektu. Fyzička a historička vědy Cathryn Carsonová podrobně rozebírá, jak Heisenberg ve svých konstruovaných textech, rozhovorech a prohlášeních reduktivně vyzdvihoval ideál individuální sebekultivace a sebevzdělávání (*Bildung*), převzatý z německého hodnotového rámce vzdělaného měšťanstva (*Bildungsbürgertum*). V jeho poválečném narativu tento koncept znamenal, že pro udržení vnitřní svobody v Třetí říši byla pro Heisenberga (a mnohé kolegy) výchozím měřítkem a morálním štítem čistá apolitická věda. V celoživotní práci si tak navzdory politické nesvobodě mohl (mohli) zachovávat hodnoty vnitřní svobody a kulturní integrity. Toto striktní oddělení „čisté vědy“ od „politického nacistického režimu“ umožňovalo Heisenbergovi (a dalším) zbavovat se odpovědnosti za dobrovolnou kolaboraci. Často se hájil tím, že z vedoucí pozice v *Uranovém spolku* mohl řídit vývoj jaderných reaktorů a zbraní tak, jak potřeboval, tj. zpomalovat jej, a tudíž vyčkat na mírové využití jaderné energie. Po druhé světové válce – v rámci téhož narativu – považoval kontinuitu čisté vědy za základní léčebný prostředek, jak překlenout těžké období německého národa, jak přispět k obnově vědy potažmo německé společnosti v novém demokratickém režimu a současně varovat před jaderným zbrojením.⁶⁰

⁵⁹ Heisenberg, *Část a celek*, 63.

⁶⁰ Viz Carson, *Heisenberg*, část II/3. a část III.

Faktem však je, že se na jaře 1942 nacistická vláda – v čele s *Říšským ministrem pro zbrojení a válečnou výrobu* Albertem Speerem – definitivně rozhodla, že pokud výroba uranové bomby není v dohledné době možná, bude *Uranový spolek* pokračovat především v úsilí o sestrojení funkčního reaktoru. Ten by měl (1) vyrábět čistou energii, která by mimo jiné sloužila pro pohon vojenské techniky, především ponorek, a (2) v upravených reaktorech produkovat plutonium. Heisenberg však po válce – a de facto po celý život – o plutoniové variantě záměrně mlčí, například i ve vzpomínkově dialogických pamětech z roku 1969. V této knize navíc (po četných kritikách) svoji výsadní roli v údajně v *záměrném zpomalování* uranového projektu neutralizuje, když jen lakonicky uvede, že v roce 1942 neměli po rozhodnutí vlády fyzikové „důvod usilovat o revizi tohoto rozhodnutí. Tím se stala práce [...] přípravou na mírovou atomovou techniku po válce.“⁶¹ Byli tak prý zbavení morálního dilematu. Nicméně v roce 1947 v článku o práci *Uranového spolku* pro zainteresované vědce i světovou veřejnost popsal svou roli ještě tak, že on a další jaderní vědci se nepokoušeli „přesvědčit nejvyšší vedení, aby došlo k rozsáhlému zahájení průmyslové výroby atomových bomb. Od samého počátku němečtí fyzikové vědomě usilovali o to, aby si udrželi kontrolu nad projektem [...] Nakonec je vnější okolnosti ušetřily těžkého rozhodnutí, zda mají anebo nemají vyrábět atomové bomby.“⁶²

Situace v roce 1942 však byla pestřejší, než ji podává sám Heisenberg. Bagge a Diebner ve své knize uvádějí, že už v prosinci 1941 *Armádní zbrojní úřad* po konzultacích s vědci rozhodl, že v dohledné době jednoho roku není možné vyrobit žádné jaderné zařízení pro válečné účely. Administrativní kontrolu nad *Uranovým spolkem* proto převzala *Říšská rada pro výzkum*; zmocněncem pro jaderný výzkumu byl do roku 1944 Abraham Esau, po něm Gerlach. Podle Baggeho a Diebnera tato resortní změna znamenala postupný útlum projektu – nikoli až jednání Heisenberga a Speera v červnu 1942, jak se někteří snažili tvrdit.⁶³ S postupně se zhoršujícím průběhem války a se ztrátou bezprostředních mocensko-politických možností vrchního velení armády, se Heisenberg, Hahn, Gerlach, Diebner a Harteck této situace zalekli. V tajných popularizačních přednáškách (v únoru a červnu) se snažili

⁶¹ Heisenberg, *Část a celek*, 206.

⁶² Werner Heisenberg, „Über die Arbeiten zur technischen Ausnutzung der Atomkernenergie in Deutschland,“ 329.

⁶³ K tomu více viz Bagge, Diebner, and Jay, *Von der Uranspaltung bis Calder Hall*, 28–29. Dále pak Bernstein, *Hitler's Uranium Club*, 40; Heisenberg, *Část a celek*, 206 a Werner Heisenberg, „Über die Arbeiten zur technischen Ausnutzung der Atomkernenergie in Deutschland,“ *Naturwissenschaften* 33 (1946): 325–29, zde 327.

přesvědčit nacistické vedení v čele s Hitlerovým oblíbencem a ministrem Speerem (*Armádní zbrojní úřad i Říšská rada pro výzkum* fungovaly též pod jeho vedením), aby měl uranový projekt nadále výsadní postavení, poněvadž spojenci na uranovém projektu nepochybně intenzivně pracují a při dlouhé válce mohou rozhodovat i jaderné zbraně, které však v dohledné době pochopitelně nemohli slíbit. Podle Baggeho a Diebnera už ani Speer uranový projekt nezachránil.

Sám Speer vzpomíná na Heisenbergovy aktivity a na přednášku 4. června takto: „Heisenberg si stěžoval na zanedbávání jaderného výzkumu ze strany příslušného ministerstva pro vzdělání [do jehož působnosti náležela *Říšská rada pro výzkum* – pozn. autora], na nedostatek peněz a materiálu a poukázal na to, že kvůli povolání vědeckých pomocných sil do armády opustila německá věda místa, která před pár lety ještě zaujímalá.“ Heisenberg po přednášce hovořil se Speerem a uvedl, že „vědecké řešení je nalezeno a stavbě bomby teoreticky nestojí nic v cestě. Ale výrobně-technické předpoklady by byly k dispozici nejdříve za dva roky, pokud by byla od nyníška k dispozici neomezená podpora.“⁶⁴ Po přednáškách byli jaderní vědci u nacistického velení i vlády přijati s nadšením. Speer jednal okamžitě: drtivá většina atomových vědců nedostala povolávací rozkazy ani na konci války, kdy už bojovaly i mladí chlapci anebo staří muži; až do poslední chvíle byl uranový projekt dobře financován – Speer poskytl podstatně vyšší částky, než Heisenberg požadoval. Vedle vysoce chváleného Heisenberga byl Hahn na Speerovo doporučení vyznamenán Hitlerovým *Válečným záslužným křížem* (I. třídy – jak si Hahn neopomněl poznamenat do deníku); ministr lidové osvěty a propagandy Joseph Goebbels mu věnoval lístky na provedení Beethovenovy 9. symfonie u příležitosti Hitlerových narozenin a navíc získal pro *Uranový spolek* obří prostředky na rozšíření *Ústavu pro chemii* o nové budovy v rámci tzv. Projektu Minerva (militaristický rozpočet): na výstavbu kaskádového urychlovače pro produkci neutronů, Van de Graaffova generátoru pro vysokoenergetické částice a zařízení pro hmotnostní spektrometrii.⁶⁵

Po druhé světové válce samozřejmě tyto detaily jaderní vědci nezveřejňovali – „stali se“ z nich mírotvorci. Roku 1957 se po letech debat mezi politiky, vědci a intelektuály rozhodlo osmnáct atomových vědců v čele Hahnem, Heisenbergem, Gerlachem a Weizsäckerem sepsat tzv. *Göttingenský Manifest* (Bagge, Diebner, Harteck aj. jej nepodepsali). V něm protestovali

⁶⁴ Albert Speer, *Řídil jsem Třetí říši* (Praha: Grada Publishing 2010), 257.

⁶⁵ K Hahnovi více viz Grygar, „Odvrácená strana legendy,“ 99.

proti rozvoji jaderného arzenálu a rozmístění jaderných zbraní ve Spolkové republice Německo, jež byla od roku 1955 členem NATO.⁶⁶ Současné jejich mírotvornou legendu o prosazování „čisté vědy“ a svobodomyslného jednání v totalitním státě po světě rozšířil rakouský žurnalista, spisovatel, pacifista, futurolog a odpůrce jaderné energetiky Robert Jungk ve svém bestselleru *Jasnější než tisíc sluncí: Osudy atomových vědců* (1956/7).⁶⁷ Jungk zde líčí německé vědce jako hrdinské mírotvorce, zatímco spojenecké vědce morálně odsuzuje za sestrojení a použití jaderných zbraní. Jungk byl později natolik čestný, že se v letech 1992–1993 veřejně omluvil, že uvěřil rozhovorům s německými vědci – nejvíce jej rozčílil Carl F. von Weizsäcker a Heisenbergovo písemné stanovisko, že „slušní lidé“ na takové příšerné zbrani nechtěli a nemohli participovat.⁶⁸ V této konspirační legendě – překvapivě ještě roku 1993 – pokračuje ve čtivé podobě žurnalista Thomas Powers v knize „Heisenbergova válka“, v níž umocňuje alibismus jaderný vědců ve Třetí říši tvrzením, že to není tak, „že by se Heisenberg pouze držel zpátky, stál stranou, nechal projekt umřít. On ho přímo zabil.“⁶⁹ Powersovu rozsáhlou publikaci však námi citovaní historici vědy nepovažují za směrodatnou z hlediska seriózního historického výzkumu.

S uvedenými závěry souvisejí i poválečné diskuse o tom, proč Heisenberg z Třetí říše neemigroval. Ještě bezprostředně před druhou světovou válkou odmítal jednu lukrativní nabídku za druhou, aby se s rodinou usadil v USA a přednášel na prestižních univerzitách – měl tam i strýce a tetu, kteří jeho rodině pomáhali v těžkých časech poválečné hyperinflace a následné hospodářské krize – i on sám zažíval hlad. Na své poslední letní návštěvě v roce 1939 kolegům (například Enricu Fermimu a George Pegramovi aj.), tvrdil, že emigrovat nemůže, neboť Německo „ho potřebuje“, že chce sdílet osud s národem, že Němci vždy potřebovali silné vůdce, že Hitlerův režim padne apod. Avšak během války, když Heisenberg s dalšími vyjížděl na propagandistické návštěvy po okupovaných územích do nacistických kulturních center (v Dánsku, Holandsku, Švýcarsku aj.), uváděl tamním zděšeným

⁶⁶ Göttingenský manifest: <https://www.uni-goettingen.de/de/54320.html>.

⁶⁷ Robert Jungk, *Jasnější než tisíc sluncí – Osudy atomových vědců* (Praha: MF, 1965). Kniha byla přeložena do více jak patnácti jazyků.

⁶⁸ Jungk in Walker, *Die Uranmaschine*, Jungkova předmluva a Robert Jungk, *Trotzdem: Mein Leben für die Zukunft* (München: Droemer Knaur, Hanser Verlag, 1993), 297–300, citace Heisenberga, s. 300. K Jungkovi podrobně viz Filip Grygar, „Kontroverzní Jungkův bestseller *Jasnější než tisíc sluncí* a nacistický uranový výzkum,“ *Teorie vědy / Theory of Science* 45, č. 1 (2023): 37–66.

⁶⁹ Thomas Powers, *Heisenberg's War: The Secret History of the German Bomb* (Cambridge: Da Capo Press, 1993), 479.

kolegům vysoce zarážející a necitlivé argumenty: například že Třetí říše je jedinou hrází proti šířícímu se komunismu; že by bylo dobré, kdyby Němci vyhráli válku, špatní nacističtí lídři by byli posláze nahrazení lepšími; že nacistická ideologie má jak dobré, tak špatné stránky a on by se opětovně jako vědec podílel na vybudování velikosti Německa. Heisenberg zjevně přizpůsoboval své úvahy průběhu války i vlastním úspěchům či neúspěchům v *Uranovém spolku*.⁷⁰

Dokládá to mimo jiné jeho někdejší přítel, Holanďan židovského původu, spoluobjevitelé elektronového spinu fyzik a šéf vědecké sekce *Mise Alsos* Samuel Goudsmit, u něhož Heisenberg v Michiganu opakovaně pobýval – naposledy v létě 1939. Když se na konci války znovu setkali po Heisenbergově zadržení a převozu k výsledkům do Heidelbergu, odpověděl Goudsmitovi na opětovnou otázku, zda nechce pracovat v USA, podobně jako před válkou: „Ne, nechci odejít, Německo mne potřebuje.“⁷¹ Ve svých konstruovaných vzpomínkách Heisenberg tvrdí, že se – i po dvou poradách s Maxem Planckem – rozhodl setrvat v nacistickém Německu a pracovat na kontinuitě nadčasových hodnot: to znamenalo „tvořit ostrůvky pro přežití, shromažďovat mladé lidi a pokud možno převést je živé katastrofou.“⁷²

V roce 1956 napsal v jednom dopise Robertu Jungkovi rozvedl, co podle něj v diktatuře znamená *aktivní opozice*. Vedle otevřeného a bezprostředního odporu, jenž většinou končil zmařením, koncentračním táborem nebo popravou, „může aktivní odpor [*Widerstand* – pozn. autora] v diktatuře vyvíjet pouze ten, kdo se zdánlivě podržuje systému.“ Jinak řečeno, „skutečný odpor může přijít jen od lidí, kteří zdánlivě hrají podle pravidel.“⁷³ Tento typ postoje byl podle Heisenberga jedinou cestou opozice, která se emigrantům jevila jako kolaborace (*Mittun*). Heisenberg v tomto smyslu reagoval negativně na norimberské procesy i na kritiku emigrantů už ve čtyřstránkovém dopise zaslaném v listopadu 1947 do deníku *Die Neue Zeitung*, v němž se rozepsal o aktivní opozici v diktátorském režimu.⁷⁴ Za příklad aktivní

⁷⁰ Walker, *Nazi Science*, 149 nebo viz vzpomínky holandského fyzika Hendrika H. Casimira, *Haphazard Reality Half Century of Science* (Amsterdam: Amsterdam University Press, 2010), 207–10.

⁷¹ Goudsmit, *Alsos*, 112 a dále viz 113–15. K tomu srov. i Filip Grygar, „Heisenbergův a Bohřův nedokončený rozhovor.“

⁷² Heisenberg, *Část a celek*, 175 a rozhovor s Planckem.

⁷³ Heisenberg in <https://adpersonam.heisenberg-gesellschaft.de/index.html>, na těchto (Heisenbergovou rodinou zpřístupněných) stránkách jsou i další dopisy či texty.

⁷⁴ Heisenbergův nezveřejněný rukopis *Aktivní a pasivní opozice ve Třetí říši* byl celý zveřejněn – s velmi kritickými komentáři – v anglickém překladu, viz Alexander Soifer, *The Scholar and the State: In Search of Van der Waerden* (Basel: Birkhäuser, 2015), 315–33, resp. kap. 33.

opozici mu sloužil vysoce postavený nacistický diplomat a byrokrat z prominentní německé rodiny, válečný hrdina z první světové války a příslušník SS Ernst von Weizsäcker – otec Heisenbergova mladšího přítele Carla.⁷⁵ Ten působil v letech 1938–1943 na Říšském ministerstvu zahraničních věcí jako státní tajemník, dříve jako velvyslanec v Dánsku (1933–1936) a později ve Vatikánu (1943–1945). V roce 1949 byl v norimberských tzv. následných procesech odsouzen k sedmi letům vězení. Z okruhu *Uranového spolku* to byl kromě jiných právě Heisenberg, kdo spolu s řadou významných německých osobností sepisoval očištná svědectví (*Persilschein*) nejen ve prospěch různých vědců, kolegů-nacistů či příslušníků SS (například Pascuala Jordana, Gottfrieda Drosteho, Johannese Juilfse, Ernsta Telschowa aj.), ale i pro Ernsta von Weizsäcker, jenž byl propuštěn na svobodu už v roce 1950.⁷⁶

Pokud jde o to, čemu Heisenberg říká *pasivní opozice*, popisuje ji ve zmíněném dopise Jungkovi jako únik před nastalou katastrofou do vnitřní emigrace, což znamenalo „zbavení se jakékoli zodpovědnosti“, anebo ji líčí jako emigraci ze Třetí říše a tudíž „požívání ochrany před perzekucí v cizí zemi.“ Pasivní opozice pro něj představovala dezerci – a „nejsvrchovanější část této skupiny se později rozhodla účastnit se války na straně spojenců.“⁷⁷ Podle Cassidiho si v tomto duchu Heisenberg v roce 1948 necitlivě postěžoval Goudsmitovi (jehož rodiče byli v roce 1943 zplynováni v Osvětimi), když na adresu uprchlíků poznamenal, že „nikdy nebyl schopen mít ani nejmenší pochopení pro lidi, kteří se zbavili zodpovědnosti [...]“.⁷⁸ Je očividné, že emigranti (Goudsmit, Bohr, Born, Einstein, Meitnerová aj.) Heisenberga za relativizace zla, necitlivost k okupovaným národům a dlouhodobě vzrůstající šovinismus (s antisemitskými rysy) silně kritizovali – na samostatný článek by vydalo až odpudivé Heisenbergovo chování (včetně korespondence) vůči Maxi Bornovi, a to jak po jeho nucené emigraci z Göttingenu, tak při poválečném setkání.⁷⁹

⁷⁵ Tento loajální nacist a esesák, jenž o sobě ve svých pamětech alibisticky tvrdil, že byl součástí odporu a sabotérem Třetí říše, měl kromě Carla čtyři děti: Dceru Adelheid Marianne Viktorii, do níž byl Heisenberg – o patnáct let mladší – jednu dobu hluboce zamilován; syna Heinricha Viktora, který byl zabit v září 1939 na frontě při napadení Polska; jeho tělo vlastnoručně pohřbíval jeho bratr Richard Karl – důstojník Wehrmachtu, kapitán v záloze, právník, jenž byl později jedním z advokátů obhajujících u soudu vlastního otce, a stal se také budoucím prezidentem SRN; a konečně syna Ernsta Viktora, který však zemřel v roce 1915 kojeneckém věku.

⁷⁶ Více viz Carson, *Heisenberg*, 362–64, Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 221 a 326.

⁷⁷ Heisenberg in Soifer, *The Scholar and the State*, 317.

⁷⁸ Heisenberg in Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 221.

⁷⁹ Více viz například Rose, *Heisenberg*, kap. 21; Kramish, *Griffin*, 44, 118; Born, *My Life*, 269.

Přestože jejich geniální kolega nebyl nacistou, Goudsmita i mnohé další zklamal – osobně i morálně. Heisenberga totiž:

jeho krajní nacionalismus během války zavedl na scesti. Byl natolik přesvědčen o velikosti Německa, že považoval snahy nacistů učinit Německo mocným za důležitější než jejich excesy. Až pošetile vytrvale byl optimistický ve víře, že tyto excesy nakonec přestanou poté, co Německo dosáhne světové nadvlády. Ke konci války, když navštívil Švýcarsko a vše se zdálo být definitivně ztraceno, pronesl: „Jak nádherné by bylo, kdybychom tu válku vyhráli.“⁸⁰

Matematický fyzik N. P. Landsman v článku, v němž kriticky shrnuje zásadní publikace o Heisenbergovi do roku 2001, dokumentuje nejen jeho bezohledný přístup ke kolegům z ujařmených zemí, ale rovněž to, že bez rozpaků vstoupil do militaristického výzkumu a sám „deklaroval, že se účastnil Uranového spolku, aby získal výzkumnou podporu.“⁸¹ Na podobné výroky vzpomíná i vědecký poradce Springerova nakladatelství v nacistickém Německu, chemik a současně britský tajný agent Paul Rosbaud (alias Griffin), který se s Heisenbergem znal. Rosbaud byl, jak uvádí jeho životopisec, jaderný fyzik z *Projektu Manhattan* Arnold Kramish, doslova zhnusen Heisenbergovým neempatickým i nenasytým chováním.⁸²

Historik Paul L. Rose ve své nekompromisní a nemilosrdné knize o Heisenbergovi nashromáždil ohromné množství memoárů, dopisů, rozhovorů, veřejných prohlášení, svědectví a postřehů různých vědců, kolegů i známých, jež Heisenberga dobře znali a byli jeho chováním a rétorikou rozčarováni. Podle jednoho recenzenta Roseho svědecké dokladování „působí více jako obžalovací spis než jako historické dílo.“⁸³ Rose cituje například i Rosbaudovy vzpomínky (z jeho četné korespondence s Goudsmitem) na nepříjemné rozhovory s Heisenbergem, který mu opakovaně tvrdil, že ať jsou nacisté jacíkoli, že jsou dobří v tom, že „vám dají peníze, jestliže je daný plán [...] dostatečně velký.“⁸⁴ Rose dále shrnuje zkušenosti Ronalda Fräsera, britského vědeckého důstojníka tajných služeb, jenž počátkem dvacátých let studoval v Mnichově, kde zakusil tíživou poválečnou atmosféru a poznal i tehdejší (mnohdy silně antisemitskou) mentalitu Němců a vědců. Po Heisenbergově

⁸⁰ Goudsmit, *Alsos*, 114.

⁸¹ Landsman, „Getting even with Heisenberg,“ 309, pozn. 46.

⁸² Kramish, *Griffin*, 116–21.

⁸³ Michael Dennis, „Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project: A Study in German Culture, by Paul Lawrence Rose,“ in *Science, Technology, & Human Values* 25, no. 3 (2000): 380–92, zde 382.

⁸⁴ Rose, *Heisenberg*, 310 nebo viz Goudsmit, *Alsos*, 118.

propuštění z Farm Hall, byl právě Fraser pověřen, aby německý fyzik nebyl unesen do Sovětského svazu a aby se – pod spojeneckým dohledem – mohl znovu začlenit do evropské a světové vědecké komunity. Fraser v Heisenbergových vzpomínkách a četných komentářích spatřoval typické smyšlené či uhlazené konstrukce, jež jsou „produktem jeho komplexu viny *krve a půdy*, již si rychle racionalizuje do té míry, že se jeho příběhy pro něj stávají pravdou [...]. Žalostné u člověka takové mentální úrovně“.⁸⁵ Rose hodnotí Heisenberga velmi přísně i v tom, že „nikdy neotevřel oči, aby nazřel nesmírnost nacistického zla [...] všechna jeho dochovaná prohlášení ukazují, jak zvažoval zločiny nacistického Německa a jejich potrestání – jako méně signifikantní než zachování Německa samotného a nade vše německé vědy. Tato deformace morálního smyslu leží v hloubi jeho neurčité otupělosti chování jak během války, tak po ní.“⁸⁶

Co se týče původu a příčiny Heisenbergova poválečného chování, uveďme si na závěr této podkapitoly pro zajímavost dva zcela odlišné metodologické přístupy. Již zmíněná Cathryn Carsonová nezakládá svou knihu *Heisenberg in the Atomic Age: Science and the Public Sphere* (2010) na nějakém „typicky německém“ fixním ideovém rámci, který by nutně od mládí formoval Heisenbergův charakter, náhled na svět a z toho později pramenící poválečný alibismus či sdílený nacionalismus. Carsonová Heisenberga zkoumá nikoli jako pasivního příjemce německé tradice, nýbrž naopak jakožto velmi aktivního a viditelného poválečného aktéra, jenž se v novém politickém, kulturně-společenském a vědeckém veřejném prostoru rychle zorientoval, stylizoval se, sebeprezentoval, vyjednával s politickými špičkami státu – anebo mlčel po boku filosofa Martina Heideggera, s nímž byl například podobně naladěný v otázkách podstaty (bytnosti) vědo-techniky a role vědy v moderní společnosti, potažmo v atomovém věku.

Carsonová jej nahlíží v kontextu pluralitních poválečných diskurzů, strategií a narativů studené války. Výsledkem je *fyzik a občan Werner Heisenberg*, který je vědomě i nevědomě tvůrcem a zprostředkovatelem příběhu, v němž se ideál „čisté vědy“ propojuje s politickými, institucionálními i morálními požadavky doby – například s otázkou, jak se vyrovnat s nacistickou minulostí. Heisenbergův stěžejní důraz na kontinuitu vnitřní svobody, „vědeckého ducha“ a práce i v období nacistické ideologie podle Carsonové není pouze obhajobou z mládí převzatého vzorce chování a myšlení (na to ostatně chybí dostatečně průkazná dokumentace), nýbrž účelovým, strategickým

⁸⁵ Fraser in Rose, *Heisenberg*, 323–24.

⁸⁶ Rose, *Heisenberg*, 309–10.

utvářením různých verzí vlastní minulosti v nově uspořádaném veřejném prostoru a diskursu. V případě této německé ikony pro takovéto čtení existuje – jak podotýká – nespočet rozmanitých archivních materiálů, složek, protokolů, memoárů, novinových článků, literatury, rozhovorů včetně filmů a magnetofonových záznamů. Jinak řečeno: „Budeme-li považovat Heisenbergovo vnitřní ‚já‘ za podstatu jeho osobnosti, odráželo se v jeho veřejném vystupování a projevech.“⁸⁷

Naproti tomu Paul L. Rose (zjevně ze všech Heisenbergových kritiků nejdůsledněji) usiluje o prokázání, že Heisenbergova koncepce vědy, morálky, odpovědnosti, svobody a politiky je produktem výše popsané, specificky zformované německé tradice. Poukazuje na to, že „kulturní a behaviorální podmíněnosti německého prostředí utvářely mentalitu a citový svět Heisenberga a jeho kolegů“ a to „natolik odlišně, že se jejich spojenečtí protějšci mohli na tento intelektuální i morální vesmír dívat jen s odporem, rozpaky – a občas i pobavením.“⁸⁸ Rose nejprve potvrzuje, že jednání německých vědců (stejně jako filosofa Heideggera, dirigenta Furtwänglera, filmařky Riefenstahlové aj.) bylo zakořeněno v pruské tradici, která – jak připomíná i sám Heisenberg – lpěla na poslušnosti vůči státu a jeho autoritám, a která byla vykonávána jako povinnost přesahující každé individuální svědomí. Němci „byli až příliš uvězněni ve vlastní kultuře, než aby dokázali odolat Hitlerovu vábení – bez ohledu na to, kolik výhrad mohli mít vůči novému režimu.“⁸⁹

Rose však v tomto vzorci chování a myšlení hledá ještě něco původnějšího. Tvrdí, že německá kulturní tradice má svůj stěžejní základ v teologických principech reformace Martina Luthera. Třebaže protestantská tradice Lutherovo dědictví postupně sekularizovala, klíčové je jeho pozdní, striktní rozlišení *vnitřní svobody* člověka od *vnější svobody* konkrétního společenského či politicko-právního uspořádání. Toto pojetí je v německém protestantismu tak silně zakořeněno, že se zřetelně liší od toho, co Rose nazývá „západní“ liberální mentalitou a senzitivitou – vzorově reprezentovanou osobnostmi Nielse Bohra nebo Roberta Oppenheimera. Vnitřní duchovní svoboda, respektive svoboda svědomí, je v Lutherově pozdním, zpolitizovaném výkladu nezávislá na vnější svobodě (na občanských a světských právech): je dána pouze vztahem člověka k Bohu, vede ke spáse a je duchovním vykoupením skrze milost. Proces vykoupení proto nesouvisí s proměnlivými vnějšími okolnostmi – tedy s tím, zda v daném státním režimu vládne

⁸⁷ Carson, *Heisenberg*, 8.

⁸⁸ Rose, *Heisenberg*, 75.

⁸⁹ Rose, *Heisenberg*, 227.

liberální prostředí, anebo naopak panuje politická nesvoboda a teror. Současně je však vnitřní svoboda podřízena donucovací moci (*Gewalt*) autority státu, jež je zase podřízena autoritě Boha. Jinak řečeno: na jedné straně je vykonávána individuální poslušnost vůči státu, na straně druhé poslušnost vládnoucí vrstvy nebo autority vůči bohu⁹⁰; v sekularizované podobě pak „prozřetelnosti“, jíž se ve svých působivých veřejných projevech a textech často zaštiťoval i Hitler.⁹¹

Podle Rose tento model – povýšený v německé kultuře na morální alibismus – umožnil Heisenbergovi a milionům dalších Němců sdílet s čistým svědomím „nadčasové“ hodnoty německého národa, kultury či vědy (kontinuita) a zároveň přenést jakoukoliv vinu, účast a odpovědnost za zločiny páchané Němci na politické vůdce dočasného genocidního režimu (diskontinuita), jenž právě „osudové“ nepřeje vnější svobodě. Otázku, nakolik se v případě Heisenberga (a dalších) jedná a) o poválečnou vědomou kalkulaci, tj. aktuálně zformovaný obranný mechanismus a alibismus, b) o nevědomě převzatý německý kulturní vzorec chování, který se po válce Heisenberg snažil vyložit a obhájit, či c) o kombinaci obojího, ponecháváme – spolu s Cassidym, Rosem i jinými autory – otevřenou.

Podobně si fyzik a historik vědy Klaus Hentschel při psaní knihy o poválečné alibistické mentalitě německých fyziků uvědomil, že výše řečené specifikace a otázky lze vztáhnout na kteréhokoli německého vědce, technika nebo inženýra napříč obory.⁹² Pomineme-li již po desetiletí zkoumané profily nacistických lékařů, historička Ute Deichmanová obdobně zpracovala osobnostní charakteristiky německých chemiků a biologů, kteří bez znatelných problémů prošli denacifikací a stali se váženými i honorovanými vědci či občany (nacistička Konrád Lorenz dokonce obdržel Nobelovu cenu). Zjevné je, že uvedená problematika se obecně týká vědců a akademiků v široce aplikovatelných profesích, jak prokázaly alarmující výsledky námi citovaných historiků po otevření různých archivů, například ve SCV/SMP.⁹³ V neposlední řadě lze připomenout i dlouho hájené vojáky Wehrmachtu: vojenský historik Philippe Masson na základě studia mnoha publikací, pamětí, záznamů a výpovědí německých generálů výstižně vykreslil „portrét apolitického důstojníka, jemuž je nacismus cizí, který jen plní svou povin-

⁹⁰ Rose, *Heisenberg*, 229.

⁹¹ Srov. Reiner Bucher, *Hitler's Theology: A Study in Political Religion* (London: Continuum, 2011).

⁹² Srov. Hentschel, *The Mental Aftermath*.

⁹³ Ute Deichmann, *Biologen unter Hitler: Porträt einer Wissenschaft im NS-Staat* (Frankfurt am Main: Fisher Taschenbuch, 1995) a Heim, Sachse, and Walker, eds., *The Kaiser Wilhelm Society*.

nost vojáka, je podřízen disciplíně a respektu legálně zvoleného režimu a jeho prostřednictvím svému lidu. A co je ještě horší, v těchto knihách se objevují názory, že režimy se mění, ale vlast zůstává.“⁹⁴

5. Závěr

Jak *Uranový spolek*, tak jeho stěžejní člen Heisenberg jsou ukázkovým případem pro interdisciplinární studium. Konkrétně k Heisenbergově osobnosti, chování a vědeckým aktivitám lze v jejich rámci zaujmout rozličné metodické postoje a vyřknout závěry či soudy, jež mohou být vzájemně rozporné až neslučitelné. V tomto článku jsme Heisenberga představili jako vlastence silně spjatého s tradovanými hodnotami německé kultury a krásami německé přírody, jako geniálního teoretického fyzika a zručného klavíristu, ale také jako přeceňovaného šéfa jednoho z týmů *Uranového spolku* a zároveň člověka extrémně soutěživého, ctižádostivého a emočně nevyrovnaného; a přitom v každé době nápomocného a přátelského. Kromě toho – na rozdíl od nás, poválečných komentátorů – bylo Heisenbergovi a jeho vrstevníkům souzeno prožít svoji vědeckou kariéru ve dvou ničivých světových válkách, které byly pro německý národ i mentálně devastující, a ve čtyřech odlišných státních zřízeních.

S výjimkou šťastného dětství, se Heisenberg – vědomě či nevědomě – s nástrahami a nevyzpytatelností proměnlivých politických režimů vyrovnával téměř vždy stejně: usiloval udržet kontinuitu „nadčasových“ hodnot a národní tradice prostřednictvím špičkové německé vědy. V ní – spolu s mladšími kolegy a po vzoru německé filosofie – dokázal prosazovat teoretické a vysoce spekulativní myšlení. Na svých vědeckých pracovištích Heisenberg pěstoval nadstandardní intelektuální, akademické, hudební i sportovní prostředí a současně systematicky podporoval vlasteneckého ducha jak ve své rodině, tak u svých vybraných studentů, o něž neúnavně pečoval. Tento Heisenbergův celoživotní postoj a úsilí, častokráte navzdory nepřízní osudu, bez výhrad vykreslila jeho manželka Elizabeth v knize „Politický život apolitického člověka. Vzpomínka na Wernera Heisenberga.“⁹⁵ Ještě výrazněji zdůraznila manželovu lásku k vlasti, národu a německé kultuře jako dostatečný důvod setrvat ve vlasti a pracovat pro národ přímo v centru genocidního režimu – a zároveň přiznala, že o hrůzách nacismu dobře věděli.

⁹⁴ Philippe Masson: *Historie německé armády 1939–1945* (Praha: Naše Vojsko, 2001), 334.

⁹⁵ Elizabeth Heisenberg, *Das politische Leben eines Unpolitischen. Erinnerungen an Werner Heisenberg* (München: Piper, 1980).

Pro člověka, který nevyrostl v německém kulturním a akademickém prostředí, může být nepochopitelné, že Heisenberg neemigroval ani v době, kdy v letech 1936–1938 zažíval noční můry z výsledků Gestapa, nainstalovaných štenic a nasazených špehů z řad nacistických funkcionářů i studentů, kteří se obávali jeho rostoucího vlivu a obliby. Přestože obdržel Nobelovu cenu a byl honorován vědeckým světem, byla několik let mezi nacisty znevažována nejen jeho občanská a politická loajalita, nýbrž i vědecká práce. Heisenberg se totiž stal jedním z vůdčích vědců, kteří veřejně kritizovali absurdně smyšlenou „árijskou fyziku“ (*Deutsche Physik*), jež se ideologicky vymezovala vůči „židovským“ a tzv. vysoce spekulativním, nenázorným a nepraktickým teoriím, mezi něž řadila teorii relativity, kvantovou mechaniku a jadernou fyziku. Hlavní spory a útoky proti Heisenbergovi a dalším probíhaly na stránkách oficiálních novin SS *Das Schwarze Korps* (Černý sbor) a v nacistických stranických novinách *Völkischer Beobachter* (Lidový pozorovatel). Nejvíce se v těchto útocích angažovali dva propagátoři „árijské fyziky“ a nositelé Nobelovy ceny za fyziku ze starší generace – experimentální fyzikové Johannes Stark a Philip E. A. Lenard. Jejich počáteční ideologické nadšení a razantní působení se však postupně změnily v přítěž, a to i pro samotné nacistické pohlaváry. V červenci 1937 například anonymní článek „Bílí Židé‘ ve vědě“ v novinách SS nejprve atakoval židovské souputníky Arnolda Sommerfelda a Maxe Plancka (označovaného za „Žida z jedné šestnáctiny“). Poté článek útočil na Heisenberga, jenž veřejně obhajoval teorii relativity, a označil jej za jednoho z „bílých Židů“ ve vědě a za loutku Einsteinova židovského „ducha“. Už roku 1934 někteří nacističtí funkcionáři dokonce poznamenávali, že „pro pana Heisenberga by byl nepochybně vhodným místem koncentrační tábor.“⁹⁶

Faktem je, že jakmile ve Třetí říši v roce 1936 vypukl tzv. čtyřletý plán na podporu militaristické politiky, „bylo vědeckým expertům náležitě pochlebováno. Ne náhodou začal Johannes Stark [...] už od roku 1934 kontinuálně pozbývat vlivu [...] Poznatky moderní fyziky byly nejpozději od předválečných let stále více akceptovány.“⁹⁷ Pro nacistický režim totiž byla otázka mezinárodní konkurenceschopnosti německé vědy a techniky prioritou – ať už byla ta která vědní disciplína označována jako *židovská* anebo *árijská*. Ačkoliv byl Heisenberg v roce 1937 psychicky vyčerpaný a vše

⁹⁶ Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 237. K tomu více viz Alan D. Beyerchen, *Scientists under Hitler. Politics and the Physics Community in the Third Reich* (New Haven: Yale University Press, 1977). Werner Heisenberg and Helmut Rechenberg, eds., *Deutsche und jüdische Physik* (München: Piper, 1992).

⁹⁷ Hachtmann, „Výzkum pro národ a ‚vůdce,“ 202–3.

mu přestávalo dávat smysl, neodešel do ústraní; chtěl dál bojovat, jen zvolil jinou taktiku. Místo aby byl osobně hrdý na nálepku „bílý Žid“ ve vědě, požádal v červenci 1937 písemně rodinného známého, svého vrstevníka a ministra vnitra, říšského vůdce SS a tehdejšího šéfa Gestapa Heinricha Himmlera, aby se zastal jeho osoby i vědecké práce. Dopis záměrně neposlal poštou, nýbrž díky rodinným konexím jej Heisenbergova maminka předala Himmlerově matce, a ta pak svému synovi.

Po několikaměsíčním vyšetřování vydal Himmlerův úřad oficiální zprávu líčící Heisenberga jakožto slušného člověka, který po letech pochopil národní socialismus. Himmler 21. července 1938 poslal Heisenbergovi dopis, v němž mu sdělil, že se případu obzvláště pečlivě věnoval, neboť mu byl doporučen rodinou cestou. S obviněními nesouhlasil, zakázal další veřejné výpady vůči Heisenbergově osobě a pozval ho na osobní rozhovor *muže s mužem*. V postscriptu dodal, aby Heisenberg pro své posluchače rozlišoval mezi vědeckými výsledky a politikou či postoji vědců, kteří se na nich podílejí – aby tedy například nehovořil o židovských vědcích. Dopis zakončil přátelským pozdravem a – jak bylo obvyklé – závěrečným „Heil Hitler!“ Heisenberg po obdržení pro něj veskrze pozitivního dopisu 23. července okamžitě s velkým uspokojením odpověděl, se vším souhlasil (včetně setkání *muže s mužem*) – rovněž odpověděl přátelským a říšským pozdravem.⁹⁸

Heisenbergova úporná snaha odčinit krivdy spáchaných na jeho osobě a prosadit kvantovou – respektive jadernou – fyziku na světovou úroveň v jednoznačně zločinném režimu, jeho pocity nepostradatelnosti a zároveň neschopnost porozumění celkové společensko-politické situace podle Cassidyho nakonec zavedly geniálního fyzika na faustovskou cestu: „Stejně jako Faust, i Heisenberg byl ochoten zaplatit osobní cenu za svůj obchod s ďáblem [...] V červenci 1938, devět dní po Himmlerově očištění jeho jména, Heisenberg pochodoval v německé uniformě.“⁹⁹

Přestože do Heisenbergova tehdejšího rozpoložení nevidíme, očištění z rukou nejvyšší nacistické garnitury v něm posílilo důvěru v lepší budoucnost – o tom všem v dopisech spravuje i svou matku. Bezprostředně před podepsáním tzv. Mnichovské dohody jí z kasáren 27. září 1938 psal, že jej neděsí ani tak intriky pana Starka vůči němu, jako spíše pomyšlení,

⁹⁸ Podrobně viz Rose, Heisenberg, 18. kap. a Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 279–81. Ke komentovaným dopisům Heisenbergovi nebo Reinhardu Heydrichovi a Ludwigu Prandtlvi ohledně Heisenbergova případu viz Klaus Hentschel, ed., *Physics and National Socialism. An Anthology of Primary Sources* (Switzerland: Birkhäuser, 1996), 175–78; nebo viz kopie Himmlerova dopisu Heisenbergovi in Goudmist, *Alsos*, 116.

⁹⁹ Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 281.

co by dělal po emigraci například na Columbijské univerzitě v New Yorku, poněvadž je to pro něj zcela jiný svět. (Pro nespočet jeho kolegů, intelektuálů a obyčejných lidí, jimž vyčítal odchod exilu, to bylo ještě náročnější – v cizině je nikdo nečekal.) Jeho místo podle něj každopádně zůstává v Německu. Dále poznamenává, že se právě s vojáky chystá poslouchat vůdcův projev; o dvě hodiny později s vírou ve vůdce, jenž se snaží zabránit katastrofě války, dodává s nadějí, že to bude „mít zamýšlený účinek a donutí to pražskou vládu ustoupit.“¹⁰⁰ O týden později mamince píše, že „zatímco dobytí Sudet je zásluhou Hitlera, zachování míru je zásluhou Chamberlaina a Mussoliniho.“¹⁰¹ S úlevou pak 4. listopadu 1938 komentuje nejen mírový stav, nýbrž také zadostiučinění z toho, že „po Himmlerově dopise už o mé politické spolehlivosti není pochyb.“¹⁰² Když 15. června 1939 odjížděl lodí *Mauretania* na své poslední turné po USA, byl už prakticky spokojený s celkovou situací ve Třetí říši a 23. června z lodi matce napsal: „Můj život je teď v mnohem jistějších koleích než tehdy. Mám pocit, že nyní je vše tak, jak má být, pokud to záleží na mně. Samozřejmě, že zvenci se mohou dostavit mnohé nesnáze. Ale s těmi se člověk vypořádá většinou snáze než s obtížemi vnitřními.“¹⁰³ Z uvedeného je zřejmé, že Heisenberga už nic nenutilo k tomu, aby odešel do exilu – a před svými nechápajícími kolegy a přáteli v USA pak stále dokola obhajoval svoji vlasteneckou a spasitelskou roli.

Ve shodě s Cassidym si shrňme výše popsanou extrémní apolitičnost německých elit, v jejichž prostředí Heisenberg od mládí vyrůstal, a z níž je pochopitelné, proč se zejména po druhé světové válce zrodila u spojenců silná averze vůči německým vědcům. Cassidy píše, že

němečtí akademici se otevřeně stranili toho, aby se zapletli do politických intrik [přitom tak činili – pozn. autora] jako něčeho, co odporuje a škodí vědecké objektivitě. Politika byla nehodna akademického šlechtice. Tudíž pro mnoho lidí veřejné vystupování proti novému režimu znamenalo klesnout na úroveň špinavého světa politiky, zatímco otevřená podpora nebo dokonce tichý souhlas s vládou jedné strany bylo považováno za cosi apolitického a objektivního – stejně jako tomu bylo za dob císaře [Einstein v roce 1933 veřejně kritizoval německé elity a zrušný režim; za to čelil kritice mnoha německých kolegů – pozn. autora]. Heisenbergovy dřívější názory, že politika je „peněžní byznys“ a že výmarská demokracie se zdála být jen přechodnou fází předcházející zásadněj-

¹⁰⁰ Heisenberg and Hirsch-Heisenberg, *Werner Heisenberg, Liebe Eltern!*, 280.

¹⁰¹ *Ibid.*, 281.

¹⁰² *Ibid.*, 282.

¹⁰³ *Ibid.*, 289.

šímu systému, naznačují, že i on přinejmenším z části přijal tyto nebezpečné politické představy.¹⁰⁴

Heisenberg (stejně jako miliony jiných Němců) v roce 1933 vnímal zrod nového režimu se všemi počáteční problémy a excesy, přesto se domníval, že národní socialismus nakonec naplní dlouhodobý cíl obrození německého národa a obnovení národní soudržnosti, kterou Výmarská republika postrádala. Věřil, že mnoho dobrých záměrů se teprve projevuje a že je proto třeba odlišit správné intence od chybných. On i mnozí další zjevně počítali s tím, že změna režimu přinese jen krátkodobé výstřednosti nacistické politiky, a nepovažovali za nutné zaujímat politická stanoviska ani přijímat jakákoli řešení. Heisenberg pravděpodobně důvěřoval Hitlerovým záměrům, a třebaže dlouhodobě věděl o genocidní politice (stačilo si prolistovat Hitlerův *Mein Kampf*), souhlasil jak s anexí Rakouska a okupací Československa, tak s napadením Polska. Takový postoj rovněž znamenal distanci nejen od tehdy známých Einsteinových veřejných postojů a kritiky nacismu, ale *de facto* od všech židovských emigrantů z řad fyziků, chemiků, matematiků a dalších kolegů a kolegů.¹⁰⁵

Není se proto čemu divit, že během války neměl Heisenberg žádný problém vyjíždět na propagandistické návštěvy po ujařmených zemích a mimo jiné podporovat Velkoněmeckou říši v přesvědčení, že silný vůdce uchrání Západ před Sovětským svazem a expanzí komunismu. Například s Weizsäckerem odcestoval v září 1941 do okupované Kodaně, kde – kromě přednášky v nacistickém kulturním centru – absolvoval s Bohrem jeden pověstně nešťastný rozhovor, o němž se dodnes vedou vášnivé spory (viz níže). O dva roky později, v druhém prosincovém týdnu 1943, Heisenberg s velkým očekáváním odcestoval na pozvání přednášet do Německého kulturního institutu v Krakově. Pobýval tam buď ve zkonfiskované vile zvané Wartenberg, nebo na hradě Wavel u svého starého a důvěrně známého spolužáka z gymnázia (*Schul-und Du-freund*), od něhož převzal Koperníkovu cenu za vědu. Byl jím generální guvernér Hans Frank, tzv. „polský řezník“, kat milionů polských Židů a válečný zločinec popravený oběšením v Norimberském procesu v říjnu 1946.¹⁰⁶

¹⁰⁴ Cassidy, *Beyond Uncertainty*, 206.

¹⁰⁵ K tématu o přijímaném názoru či spíše mýtu o národním probuzení apod. kolujícím mezi vědci viz Heim, Sachse, and Walker, eds., *The Kaiser Wilhelm Society*.

¹⁰⁶ Více k propagandistickým přednáškám či výjezdům německých vědců, především Heisenberga, viz například Jeremy Bernstein, *Physicists on Wall Street and Other Essays on*

Jaderný fyzik Arnold Kramish, který byl zapojen do *Projektu Manhattan* a při experimentech s obohacováním uranu utrpěl vážná zranění, o Heisenbergovi napsal, že „nebyl vědec, jenž by činil režimu ústupky jen proto, aby přežil, jak to museli mnozí; byl loajálním služebníkem.“¹⁰⁷ Walker na jeho účet – a de facto mnoha jiných – píše: „Byl vědomě či nevědomě vyslancem dobré vůle pro národní socialismus a německou válečnou agresí. Nadále tak vlastně byl vědomě nebo nevědomě vyslancem genocidy.“¹⁰⁸ S Cornwellem lze bez přehánění uzavřít, že němečtí vědci „netrpěli výčitkami svědomí a pohotově sami sebe očistili z oficiálního spojení s režimem. Rozhodně se nepovažovali za nacistické vědce.“¹⁰⁹

Navzdory všemu, co během války Heisenberg zažil a věděl o zrůdných zločinech Němců, troufal si ještě několik let po roce 1945 před kolegy emigranty rozmanitě prohlašovat, že kdyby nacisté zůstali u moci alespoň padesát let, stali by se z nich nakonec slušní lidé. Současně byl přesvědčen, že může opětovně navázat a udržet stejné přátelské vazby, jaké dříve sdílel s Bohrem, Bornem, Einsteinem, Fermim či Goudsmitem. Až do konce života ho frustrovalo, že si k němu tyto lidé už nenašli blízký vztah – nedokázal to pochopit. Heisenberg (spolu se členy *Uranového spolku*) přitom nebyl hluchý ke kritice smyšleného příběhu o „nevinných“ badatelích, kteří nechtěli sestrojít jaderné zbraně pro Hitlera. Zpočátku mu (i jeho kolegům) vyhovovalo to, že se Jungkova publikace *Jasnější než tisíc sluncí* stala světovým bestsellerem. Nicméně po rozsáhlé kritice knihy ze strany spojenců Heisenberg i von Weizsäcker, kteří Jungka z německých vědců nejvíce navedli ke klamům nebo poloprávdám, ve svých následných prohlášeních zvolili opatrnější obrannou strategii.¹¹⁰

Ve většině případů z nich už vymizely morální úvahy. Přesto stále dokola opakovali legendu o tom, že se v roce 1941 pokusili prostřednictvím Bohra v Kodani zabránit výrobě jaderných zbraní – Jungk tento jejich jednostranný příběh také převzal.¹¹¹ Němečtí výzkumníci tvrdili, že jeden Heisenbergův rozhovor s Bohrem vedený o samotě nedopadl dobře: Bohr údajně neporozuměl „mírovému poselství“, jímž mu Heisenberg tajně naznačoval, aby se vědci na obou znepřátelených stranách dohodli, že svým

Science and Society (New York: Springer 2008), 4. kap.; Walker, *Nazi Science*, 7. kap. a Rose, *Heisenberg*, 19. kap.

¹⁰⁷ Kramish, *The Griffin*, 118.

¹⁰⁸ Walker, *Nazi Science*, 151.

¹⁰⁹ Cornwell, *Hitlerovi vědci*, 356.

¹¹⁰ Podrobně viz Grygar, *Kontroverzní Jungkův bestseller Jasnější než tisíc sluncí*.

¹¹¹ Jungk, *Jasnější než tisíc sluncí*, 89–91.

vládám nebudou sdělovat konkrétní kroky vedoucí k sestrojení jaderných zbraní. Bohr to však prý nesprávně pochopil tak, že Němci na bombě intenzivně pracují; rozhořčil se, hovor rychle ukončil a svůj dojem později předal tajným službám, které jej dále postoupily spojeneckým špičkám. Bohrova zavádějící interpretace – vedle dalších informací – potom posílila přesvědčení spojenců, že musí postupovat co nejrychleji vpřed; o rok později byl spuštěn *Projekt Manhattan*.¹¹² Poválečná obhajoba německých vědců, jejíž kořeny sahají už k rozhovorům ve Farm Hall, nakonec přenesla břímě spoluzodpovědnosti za konstrukci jaderných zbraní nejen na spojence, ale i na vědeckou a morální ikonu Bohra a dokonce na pacifistu Einsteina.

Němečtí vědci si nejprve vzali na mušku Bohra. Například Hahn už ve Farm Hall uvedl, že „jestliže Niels Bohr pomohl [k sestrojení bomby – pozn. autora], potom musím říci, že by moje úcta k němu klesla.“¹¹³ Heisenberg později tvrdil, že slavný Einsteinův (především však Leó Szilardův) dopis prezidentu Rooseveltovi z 2. srpna 1939 (doručený 11. října 1939) vedl k zahájení *Projektu Manhattan*, poněvadž v něm varoval, že Německo může již pracovat na vývoji jaderných zbraní. (Tento dopis byl prvním z celkem tří: další dva následovaly 7. března a 25. dubna 1940.¹¹⁴) Einsteinův dopis učinil Heisenberg v nekrologu z roku 1955 ústředním impulsem *Projektu Manhattan*. V celkově laskavém a přehledovém textu píše v jednom odstavci o paradoxu jeho pacifistických snah takto:

¹¹² Nejprve v březnu 1941 podnikl Weizsäcker špiónážní návštěvu Bohrova fyzikálního ústavu v Kodani (ofotil si řadu dokumentů, ubezpečil Bohra, že na jaderném militaristickém projektu nepracují). V září 15. 9.–21. 9. 1941, se pak Weizsäcker spolu s Heisenbergem vydali na týdenní propagandistickou cestu do Kodaně, formálně spojenou s astronomickou konferencí konanou v tamním nacistickém kulturním institutu. Vědci z Bohrova ústavu však systematicky bojkotovali veškeré nacistické či obecně německé aktivity, včetně přednášek Heisenberga a Weizsäckera, což oba překvapilo a rozhněvalo. Během této týdenní návštěvy se oba Němci zjevně pokoušeli přimět Bohra a jeho kolegy ke kolaboraci se Třetí říší. Vítězná válka, jak se Němci domnívali, byla otázkou několika dalších měsíců, neboť Němci tehdy ovládali – bez Velké Británie – celou západní Evropu a současně velmi rychle postupovali do vnitrozemí Sovětského svazu (neúspěšné obléhání Leningradu právě začínalo, listopadová bitva o Moskvu skončila porážkou Wehrmachtu na jaře 1942 a o rok později německá 6. armáda kapitulovala u Stalingradu). K Weizsäckerově a Heisenbergově cestě do Kodaně viz detailně Grygar, „Heisenbergův a Bohrův nedokončený rozhovor.“

¹¹³ Bernstein, *Hitler's Uranium Club*, 138.

¹¹⁴ K tomu více viz Einsteinovy tři dopisy: <https://hypertextbook.com/eworld/einstein/#-fourth>. Dále viz Walter Isaacson, *Einstein. Jeho život a vesmír* (Praha: Pasek, 2010): 426–31 a Jungk, *Jasnější než tisíc sluncí*, 76–80.

Je tragickým aspektem jeho života, že Einstein, který válku nenáviděl, byl zločiny páchanými za nacismu pohnut k tomu, aby v roce 1939 napsal dopis prezidentu Rooseveltovi, v němž naléhal, aby se Spojené státy energicky pustily do výroby atomových bomb, a že první z těchto bomb pak usmrtila mnoho tisíc žen a dětí, které byly stejně nevinné jako ti, za něž se Einstein snažil přimluvit.¹¹⁵

Ačkoli byl Einsteinův dopis jen jednou z řady iniciativ, jež krok za krokem vedly k oficiálnímu spuštění spojeneckého projektu v polovině roku 1942, Heisenberg tento spletitý historický vývoj rozmanitých podnětů zcela zredukoval. Stejně postupoval i v projevu proneseném v červnu 1974 v Einsteinově rodném Ulmu. Heisenberg v něm Einsteina znovu kritizoval za to, že “napsal tři dopisy prezidentu Rooseveltovi a tím rozhodujícím způsobem přispěl k uvedení do chodu projektu atomové bomby ve Spojených státech. A také se občas aktivně podílel na práci na tomto projektu.”¹¹⁶

Domnívám se, že si Heisenberg musel být velmi dobře vědom, že jde o hrubé zveličení. Pro samotné zahájení spojeneckého projektu bylo totiž klíčové tajné tzv. *Frisch–Peierlsovo memorandum*, jež v březnu 1940 poskytlo britské vládě první kvantitativní výsledky o kritické hmotnosti uranu nutné ke konstrukci uranové pumpy. Dosavadní dohady hovořily o získání až několika tun štěpného (nebo alespoň vysoce obohaceného) uranu, což bylo tehdy nerealizovatelné; k tak těžké bombě by navíc bylo nutné vyrobit zcela nový bombardér. Frisch s Peierlsem se však ve svých výpočtech dopracovali k neuvěřitelně nízkému množství uranu-235: uranová bomba by podle nich obsahovala méně než kilogram výbušniny, která by se vešla do koule menší než tenisový míček. Jak víme, ani tento odhad nebyl správný, neboť hirošimská bomba obsahovala něco málo přes 50 kg štěpného uranu-235.¹¹⁷ Když byly tyto tajné výpočty na podzim 1940 předány spojencům, vyvolaly pochopitelně naprosté zděšení a poplach: zainteresovaným lidem bylo okamžitě jasné, že by Němci pod vedením geniálního Heisenberga mohli pro Hitlera atomovou bombu skutečně vyrobit. Avšak Heisenbergovu zcela

¹¹⁵ Werner Heisenberg, *Across the Frontiers* (Woodbridge: Ox Bow Press, 1990), 6. Když Heisenberg píše o nevinném japonském obyvatelstvu, stojí za připomenutí poukázat na konvenční bombardování například Tokia. Při něm bylo zabito více než 100 000 obyvatel a další stovky tisíc byly zraněny nebo přišly o domov. Japonské děti byly navíc už na základních školách vychovávány jako potenciální či budoucí vojáci, kteří se nikdy nesmějí vzdát. K tomu více viz Mark Felton, *Japan's Gestapo: Murder, Mayhem and Torture in Wartime in Asia* (Annapolis: Naval Institute Press, 2009).

¹¹⁶ Werner Heisenberg, *Encounters with Einstein: And Other Essays on People, Places, and Particles* (Princeton: Princeton University Press, 1989), 120.

¹¹⁷ Více viz Frisch–Peirlsovo Memorandum: <https://web.stanford.edu/class/history5n/FPmemo.pdf>.

zjednodušenou verzi této historie, převzatou Jungkem a dalšími autory, dodnes přebírá jak laická, tak i odborná veřejnost.

Je škoda, že se Heisenberg – stejně jako Hahn a řada dalších – neodhodlal ani ve svých vzpomínkách *Část a celek* k zásadnímu kroku: otevřeně přiznat, že jeho občanské a vědecké aktivity v době Třetí říše nebyly bez viny. Výmluvně to dokládá teoretický fyzik a historik vědy Jeremy Bernstein, jenž v roce 1992 na stránkách *The New York Review of Books* odpovídal Martinovi Heisenbergovi na tradiční obhajobu otce a hned v úvodu svého dopisu formuloval výstižné stanovisko:

Prostým faktem je, že během války lidé jako jeho otec a von Weizsäcker učinili řadu devastujících kompromisů s opovrženímhodným režimem. To, co bychom po válce očekávali od takovýchto lidí, je jednoduché prohlášení: „Bylo to nesprávné. Mýlili jsme se. Omlouváme se.“ Místo toho od nich vycházel nepřetržitý proud zapírání, což často hraničilo s přepisováním historie. Dopis Dr. Heisenberga je prvotřídním příkladem tohoto žánru.¹¹⁸

V článku jsme se prostřednictvím příkladu *Uranového spolku* a jeho významného člena Wernera Heisenberga pokusili nastínit vybrané interdisciplinární přístupy, které v současné historii vědy otevírají prostor pro výzkum dosud málo prozkoumané dobrovolné kolaborace napříč státními, akademickými, vědeckými, technickými, ekonomickými a průmyslovými elitami a pro zkoumání míry jejich symbiózy s minulými i současnými autoritářskými režimy. Právě *banalita kolaborace* v masovém měřítku umožňuje *banalitu zla*: jednak prodlužovat trvání těchto režimů, jednak páchat zločinnou politiku státu. V minulosti nám mohou být příkladem japonské a italské elity, dnes elity v Číně nebo Ruské Federaci. Do budoucnosti se nemůžeme vyhnout ani dějinám československé vědy (zatím zejména v oblasti vojenského výzkumu a průmyslu), která sloužila nejen národu, nýbrž také komunistické ideologii.¹¹⁹

¹¹⁸ Jeremy Bernstein, „The Heisenberg Case: An Exchange Martin Heisenberg, reply by Jeremy Bernstein,“ <https://www.nybooks.com/articles/1992/01/16/the-heisenberg-case-an-exchange>.

¹¹⁹ John Cornwell se ve své obsáhlé publikaci *Hitlerovi vědci* rovněž potýkal s otázkou, jak přistupovat ke slavným a oblíbeným vzorům německé vědy. Píše, že „v dějinách chování vědců za války není možné vyhnout se morálnímu soudu,“ což samozřejmě platí pro vědce z jakéhokoliv státního zřízení. Původně chtěl Cornwell při psaní této knihy zastávat „pragmatický přístup a posuzovat činy vědců podle známých nebo alespoň pravděpodobných důsledků jejich objevů a zveřejněných poznatků.“ Jenže, jak posléze pokračuje, problém spočíval v tom, že „kdybych se zaměřil výlučně na důsledky, nedokázal bych rozeznat složitost možností volby, s nimiž se vědci běžně setkávají. Poctivost vědce se neomezuje na volbu účinnou v izolaci spo-

Prohlášení:

V tomto článku využíváme pomoc OpenAI, ChatGPT 5.1 Thinking [online], a to jednak ke zběžnému ověřování faktografických údajů, jednak k poskytování zpětné vazby a kritických poznámek k obsahu, metodickému zpracování i ke struktuře textu. Nástroj umělé inteligence byl rovněž využit při formulaci alternativních verzí některých pasáží, při návrzích vhodnější terminologie a při stylistickém zpřesnění složitějších technických či fyzikálních údajů a formulací.

Bibliografie:

Bagge, Erich, Kurt Diebner, and Jay Kenneth. *Von der Uranspaltung bis Calder Hall*. Hamburg: Rowohlt, 1957.

Bernstein, Jeremy. *Hitler's Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall – With An Introduction by David Cassidy*. New York: Springer, 2001.

Bernstein, Jeremy. *Physicists on Wall Street and Other Essays on Science and Society*. New York: Springer, 2008. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-76506-8>

Bernstein, Jeremy. „The Heisenberg Case: An Exchange Martin Heisenberg, reply by Jeremy Bernstein.“ *New York Review of Books*, January 16, 1992. <https://www.nybooks.com/articles/1992/01/16/the-heisenberg-case-an-exchange>.

Beyerchen, Alan D. *Scientists under Hitler. Politics and the Physics Community in the Third Reich*. New Haven: Yale University Press, 1977.

Bird, Kai and Martin J. Sherwin. *Oppenheimer: Americký Prometheus*. Praha: Euromedia Group, 2023. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2xh53zj.32>

Born, Max. *My Life – Recollection of a Nobel Laureate*. London: Routledge, 2014. <https://doi.org/10.4324/9781315779379>

Blum, Walter, Hans-Peter Dürr, and Hans Rechenberg, eds. *Heisenberg Werner – Gesammelte Werke. Wissenschaftliche Originalarbeiten, Series A/Part I*. Berlin: Springer, 1985.

Bucher, Reiner. *Hitler's Theology: A Study in Political Religion*. London: Continuum 2011.

lečenské i časové, ale je rozhodnutím, které ovlivní jeho chování na celý život. Jeho morálka obsahuje závazný vzorec chování, přesvědčení a zásad vedoucí k citům a sebeúctě. Jinými slovy, jak se vědec vidí, když se na sebe podívá ráno do zrcadla?“ (Cornwell, *Hitlerovi vědci*, 32–33).

- Burleigh, Michael a Wolfgang Wippermann. *Rasistický stát: Německo 1933–1945*. Praha: Columbus, 2010.
- Camilleri, Kristian. *Heisenberg and the Interpretation of Quantum Mechanics. The Physicist as Philosopher*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- Carson, Cathryn. *Heisenberg in the Atomic Age. Science and the Public Sphere*. Washington: Cambridge University Press, 2010.
- Casimir, Hendrik H. *Haphazard Reality Half Century of Science*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2010. <https://doi.org/10.5117/9789089642004>
- Cassidy, David. *Beyond Uncertainty. Heisenberg, Quantum Physics, and the Bomb*. New York: Bellevue Literary Press, 2009.
- Cornwell, John. *Hitlerovi vědci. Věda, válka a smlouva s ďáblem*. Praha: BBart, 2005.
- Dennis, Michael. „Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project: A Study in German Culture, by Paul Lawrence Rose.“ *Science, Technology, & Human Values* 25, no. 3 (2000): 380–92.
- Dresden, Max. *H. K. Kramers Between Tradition and Revolution*. New York: Springer, 1987. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4622-0>
- Deichman, Ute. *Biologen unter Hitler: Porträt einer Wissenschaft im NS-Staat*. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch, 1995.
- Einstein's letters to President Franklin Delano Roosevelt. *E-World: Einstein*. Navštíveno 24. listopadu 2025. <https://hypertextbook.com/eworld/einstein/#fourth>.
- Ermenc, Joseph J., ed. *Atomic Bomb Scientists. Memoirs, 1939–1945. Interviews with Werner Heisenberg, Paul Harteck, Lew Kowarski, Leslie R. Groves, Aristid von Grosse, C. E. Larson et al.* Westport, CT: Meckler Corporation, 1989.
- Felton, Mark. *Japan's Gestapo: Murder, Mayhem and Torture in Wartime in Asia*. Annapolis: Naval Institute Press, 2009.
- Frisch-Peirls Memorandum. n.d. Stanford University. PDF. <https://web.stanford.edu/class/history5n/FPmemo.pdf>.
- Giles, Geoffrey J. *Students and National Socialism in Germany*. Princeton Legacy Library, Princeton University Press, 1985. <https://doi.org/10.1515/9781400857784>
- Goudsmit, Samuel A. *Alsos. With a New Introduction by David Cassidy*. New York: Woodbury, 1996. První vydání 1947. <https://doi.org/10.2307/1438900>

Göttingenský manifest. n.d. Universität Göttingen. Navštíveno 24. listopadu 2025.
<https://www.uni-goettingen.de/de/54320.html>.

Grygar, Filip. „Ke zrodu a pádu legendy o německých atomových vědcích, kteří z morálních důvodů nechtěli sestrojít atomovou bombu pro nacistické Německo.“ *DVT* 45, č. 4 (2012): 251–71. <https://doi.org/10.70391/7dc.4.b>

Grygar, Filip. *Komplementární myšlení Nielse Bohra v kontextu fyziky, filosofie a biologie*. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2014.

Grygar, Filip. „Odvracená strana legendy: Otto Hahn v kontextu nacistického Německa.“ *Teorie vědy / Theory of Science* 41, č. 1 (2019): 59–110.
<https://doi.org/10.46938/tv.2019.409>

Grygar, Filip. „Werner Heisenberg a nacistický uranový projekt 1939–1945.“ *Československý časopis pro fyziku* 72, č. 5 (2022): 382–92.

Grygar, Filip. „Kontroverzní Jungkův bestseller *Jasnější než tisíc sluncí* a nacistický uranový výzkum.“ *Teorie vědy / Theory of Science* 45, č. 1 (2023): 37–66.
<https://doi.org/10.46938/tv.2023.561>

Grygar, Filip. „Heisenbergův a Bohrův nedokončený rozhovor v okupované Kodani roku 1941.“ *Kuděj* 25, č. 1 (2024): 6–39.

Grygar, Filip. „Nacistický Uranový spolek v historickém kontextu (1. díl).“ *Československý časopis pro fyziku* 75, č. 4 (2025): 315–25.

Grygar, Filip. „Nacistický Uranový Spolek v historickém kontextu (2. díl): Erich Bagge a Kurt Diebner.“ *Československý časopis pro fyziku* 75, č. 6 (2025).

Grygar, Filip. „Němečtí atomoví fyzici a uranový projekt – mýty a fakta o morálce slavných vědců.“ Přednáška, Matematicko-fyzikální fakulta UK, 9. prosince 2021. Video, 1:47:23. <https://www.youtube.com/watch?v=X2TifqQvY0Y&t=4055s>.

Grygar, Filip a Patrik Čermák. n.d. „Niels Bohr. Vědec, filosof a občan.“ <https://nielsbohr.webnode.cz>.

Hachtmann, Rüdiger. „Výzkum pro národ a ‚vůdce‘. Věda a technika.“ In *Třetí říše. Úvod do studia*, editovali Dietmar Süß a Winfried Süß, 199–217. Praha: Naše vojsko, 2012.

Hahn, Otto. *Mein Leben – Die Erinnerungen des Grossen Atomforschers und Humanisten*. München: Piper, 1986.

Heelan, Patrick A. *The Observable: Heisenberg's Philosophy of Quantum Mechanics*. New York: Peter Lang Inc., 2015.

Heim, Susanne, Carola Sachse, and Mark Walker, eds. *The Kaiser Wilhelm Society under National Socialism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511576355>

Heisenberg, Irena, and Jochen Heisenberg. n.d. „Who was Werner Heisenberg?“ *Ad Personam – Heisenberg-Gesellschaft*. Navštíveno 24. listopadu 2025. <https://adpersonam.heisenberg-gesellschaft.de/index.html>.

Hentschel, Klaus. *The Mental Aftermath – The Mentality of German Physicists 1945–1949*. New York: Oxford University Press, 2007.

Hentschel, Klaus, ed., *Physics and National Socialism. An Anthology of Primary Sources*. Switzerland: Birkhäuser, 1996. <https://doi.org/10.1007/978-3-0348-0203-1>

Heisenberg, Werner. „Über die Arbeiten zur technischen Ausnutzung der Atomkernenergie in Deutschland.“ *Naturwissenschaften* 33 (1946): 325–29. Nebo anglicky: „Research in Germany on the Technical Application of Atomic Energy.“ *Nature* 160 (1947): 211–15. <https://doi.org/10.1007/BF00842932>

Heisenberg, Werner. *Encounters with Einstein: And Other Essays on People, Places, and Particles*. Princeton: Princeton University Press, 1989.

Heisenberg, Werner. *Across the Frontiers*. Woodbridge: Ox Bow Press, 1990.

Heisenberg, Werner. *Část a celek. Rozhovory o atomové fyzice*. Olomouc: Votobia, 1996.

Heisenberg, Werner. *Fyzika a filosofie*. Praha: Aurora, 2000.

Heisenberg, Werner. *Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft*. Stuttgart: Hirzel, 2005.

Heisenberg, Werner. *Ordnung der Wirklichkeit: Mit einer Einleitung von Helmut Rechenberg und einem Kommentar von Ernst Peter Fischer*. Berlin: Springer, 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59529-9_2

Werner Heisenberg, and Helmut Rechenberg, eds. *Deutsche und Jüdische Physik*. München: Piper, 1992.

Heisenberg, Werner, and Anna Maria Hirsch-Heisenberg. *Werner Heisenberg, Liebe Eltern! – Briefe aus kritischer Zeit 1918–1945*. München: Langen Müller Verlag GmbH, 2003.

Heisenberg, Werner, and Elisabeth Heisenberg. „*Meine liebe Li!*“ *Der Briefwechsel 1937–1946*. Salzburg: Residenz Verlag, 2011.

- Heisenberg, Elizabeth. *Das politische Leben eines Unpolitischen. Erinnerungen an Werner Heisenberg*. München: Piper, 1980.
- Hoffmann, Dieter. *Operation Epsilon. Die Farm-Hall-Protokolle oder Die Angst der Alliierten vor der deutschen Atombombe*. Berlin: Rowohlt, 1993.
- Hoffmann, Dieter, and Mark Walker. *The German Physical Society in the Third Reich: Physicists between Autonomy and Accommodation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- Churchill, Winston. *Druhá světová válka. IV. díl. Karta se obrací*. Praha: LN, 1994.
- Isaacson, Walter. *Einstein. Jeho život a vesmír*. Praha: Pasek, 2010.
- Jaraus, Konrad H. *Students, Society, and Politics in Imperial Germany: The Rise of Academic Illiberalism*. Princeton University Press, 1982.
<https://doi.org/10.1515/9781400855544>
- Jungk, Robert. *Jasnější než tisíc sluncí – Osudy atomových vědců*. Praha: MF, 1965.
- Jungk, Robert. *Trotzdem: Mein Leben für die Zukunft*. München: Droemer Knaur, Hanser Verlag, 1993.
- Kramish, Arnold. *The Griffin. The Greatest Untold Espionage Story of World War II*. Boston: Houghton Mifflin Company, 1986.
- Kurlander, Eric. *Cena vyloučení. Etnicita, národní identita a pád německého liberalismu 1898–1933*. Praha: Academia, 2023.
- Kurlander, Eric. *Život s Hitlerem. Liberální demokraté ve třetí říši*. Praha: Academia, 2020.
- Landsman, Niek P. „Getting even with Heisenberg.“ *Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 33, no. 2 (2002): 297–325.
[https://doi.org/10.1016/S1355-2198\(02\)00015-1](https://doi.org/10.1016/S1355-2198(02)00015-1)
- Masson, Philippe. *Historie německé armády 1939–1945*. Praha: Naše Vojsko, 2001.
- Meyenn, Karl von, Armin Hermann, and Victor F. Weisskopf, eds. *Wolfgang Pauli. Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a. Band I, 1919–1929*. New York: Springer, 1979.
- Moravcová, Dagmar. *Výmarská republika. Problémy demokracie v Německu 1918–1932*. Praha: Karolinum, 2006.
- Mosse George L. *The Origin of German Ideology. Intellectual Origin of the Third Reich*. Madison: Wisconsin University Press, 2021.

Powers, Thomas. *Heisenberg's War: The Secret History of the German Bomb*. Cambridge: Da Capo Press, 1993.

Renneberg, Monika, and Mark Walker, eds. *Science, Technology and National Socialism*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

Rhodes, Richard. *The Making of the Atomic Bomb*. New York: Simon & Schuster Paperbacks, 1986.

Rose, Paul L. *Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project, 1939–1945: A Study in German Culture*. Berkeley: University of California Press, 1998.

Schirach, Richard von. *The Night of the Physicists. Operation Epsilon: Heisenberg, Hahn, Weizsäcker and the German Bomb*. London: Haus Publishing, 2015.

Schrödinger, Erwin. „Über das Verhältnis der Heisenberg-Born-Jordanschen Quantenmechanik zu der meinen.“ *Annalen der Physik* 79, no. 4 (1926): 734–56. <https://doi.org/10.1002/andp.19263840804>

Sime, Ruth L. „No Return: Jewish Émigrés and German Scientists after the Second World War.“ In *Jews and Sciences in German Contexts*, edited by Ulrich Charpa and Ute Deichmann, 245–62. Heidelberg: Mohr Siebeck, 2007.

Soifer, Alexander. *The Scholar and the State: In Search of Van der Waerden*. Basel: Springer Birkhäuser, 2015. <https://doi.org/10.1007/978-3-0348-0712-8>

Speer, Albert. *Řídil jsem Třetí říši*. Praha: Grada Publishing 2010.

Teller, Edward. n.d. „Edward Teller Interview (1980s?).“ Video. <https://www.youtube.com/watch?v=7d6nqA6hAsY>.

Walker, Mark. *German National Socialism and the Quest for Nuclear Power, 1939–1949*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

Walker, Mark. *Die Uranmaschine. Mythos und Wirklichkeit der deutschen Atombombe. Mit einem Vorwort von Robert Jungk*. Berlin: Siedler, 1990.

Walker, Mark. *Nazi Science. Myth, Truth, and the German Atomic Bomb*. Cambridge, MA: Perseus Publishing, 1995.

Walker, Mark. *Hitler's Atomic Bomb. History, Legend, and the Twin Legacies of Auschwitz and Hiroshima*. London: Cambridge University Press, 2024. <https://doi.org/10.1017/9781009479264>

Walker, Mark. „Otto Hahn: Responsibility and Repression.“ *Physics in Perspective* 8, no. 2 (2006): 116–63. <https://doi.org/10.1007/s00016-006-0277-3>

Weinrich, Max. *Hitler's Professors: The Part of Scholarship in Germany's Crimes Against the Jewish People*. New Haven: Yale University Press, 1999.

Žďárská, Jana a Jan Valenta. „Jak minimalizovat nejistotu měření.“ *Československý časopis pro fyziku* 72, č. 5 (2022): 408–16.