



# „Der neue Weg“: Mit „interatomarer Energie“ zum „Herrn der Welt“ werden

Zu einem bislang unbekanntem Typoskript vom Oktober 1944

Klaus Hentschel

---

“Inneratomic Energy” as the “New Path” Towards Becoming “Master of the World”. On a Hitherto Unknown Typescript from October 1944

Among the papers of Rudolf Tomaschek (1895–1966) I discovered a 30-page typescript from 1944 by his then assistant Hugo Watzlawek (1912–1995) entitled “Interatomare Energie”. Nowadays one would rather say ‘inneratomic energy’ or ‘nuclear energy’ since the typescript treats issues of nuclear engineering including its potential military uses. It presents an unfiltered, surprisingly informed view into the technocratic mindset, state of knowledge and application horizon of a “technical nuclear physicist” in the Third Reich. Watzlawek in 1944 urgently petitions for more funding for research in nuclear physics and technology, citing analogous research underway in America. The present paper places the typescript within its historical and technical context. My succinctly annotated transcription of the original text—also made freely available online—provides full accessibility to this document.

**Keywords:** Technical nuclear physics and its military applications, National Socialism, Nuclear weapons development, Hugo Watzlawek, Herbert Wagner, Rudolf Tomaschek

---

Bei der Durchsicht des Nachlasses von Rudolf Tomaschek (1895–1966) fand ich ein 30 Seiten umfassendes Typoskript seines damaligen Assistenten Hugo Watzlawek (1912–1995) aus dem Jahr 1944 mit dem Titel „Interatomare Energie“. Heute würde man eher von „inneratomarer Energie“, oder von „Kernenergie“ sprechen, da der Inhalt des Typoskripts „technische Kernphysik“ einschließlich ihrer potentiellen militärischen Anwendungen betrifft. Der Text bietet einen ungefilterten, erstaunlich kenntnisreichen, aber in vielem auch erschreckenden Einblick in die technokratische Gedankenwelt sowie den Wissensstand und Anwendungshorizont eines „technischen Kernphysikers“ im „Dritten Reich“, der unter Verweis auf konkurrierende amerikanische Forschungen 1944 nachdrücklich um weitere Mittel für kernphysikalische und -technische Forschung sowie für die Entwicklung von Kernwaffen bittet. Der vorliegende Aufsatz kommentiert und kontextualisiert das Typoskript; meine ebenfalls online gestellte annotierte Transkription des Typoskriptes bietet ungekürzten Zugang zum Originaltext samt knapper, für dessen Verständnis notwendiger historischer und technischer Erläuterungen.

**Schlüsselwörter:** Technische Kernphysik und ihre Anwendungen, Nationalsozialismus, Atomwaffen-Entwicklung, Hugo Watzlawek, Herbert Wagner, Rudolf Tomaschek

---

## Zusatzmaterial online

Eine annotierte Transkription des bislang unbekanntem Original-Typoskripts von Hugo Watzlawek aus dem Jahr 1944 ist in der Online-Version dieses Artikels (<https://doi.org/10.1007/s00048-020-00241-z>) enthalten.

Bei der Durchsicht des umfangreichen, aber völlig ungeordneten Nachlasses<sup>1</sup> von Rudolf Tomaschek (1895–1966) fand ich in einem Stapel diverser Vortrags- und Aufsatzmanuskripte von ihm und anderen Personen aus seinem Umfeld auch das mit zahlreichen handschriftlich ergänzten chemischen Formeln und Schemata von Zerfallsketten versehene Typoskript mit dem gesperrt getippten Titel „Interatomare Energie“. Heute würde man eher von „inneratomarer Energie“, oder von „Kernenergie“ sprechen, aber dennoch interessierte ich mich gleich näher für den Inhalt dieses 30 Seiten umfassenden Textes über technische Kernphysik sowie ihrer potentiellen militärischen Anwendungen – ein historiographisch bis heute intensiv beachtetes (Minen-)Feld. Der Text bietet einen ungefilterten, in vielem erschreckenden Einblick in die technokratische Gedankenwelt sowie den Wissensstand und Anwendungshorizont eines „technischen Kernphysikers“ im „Dritten Reich“.

Wie aus der letzten beschriebenen Seite des auf starkem, leicht vergilbtem Papier in einem Format etwas größer als DIN A4 hervorgeht, ist der Autor dieses Textes ein gewisser „H. Watzlawek“, der dort mit der Adresse „Phys. Institut, Technische Hochschule München“ und dem Datum 31.10.1944 zeichnete. Dieser Name war mir zunächst nicht bekannt, und ich musste in ersten Recherchen auch feststellen, dass über ihn in der reichen Sekundärliteratur zum deutschen „Uranverein“ und zu kernphysikalischen Forschungen im nationalsozialistischen Deutschland leider nur sehr wenig zu finden war.<sup>2</sup> In einschlägigen Lexika und Datenbanken ist er nicht aufgeführt.<sup>3</sup> Auch sein VIAF-Datensatz sowie seine vollständig darauf basierende *world cat identity* erbrachten zunächst nicht mehr als Hinweise auf einige seiner nach 1945 publizierten Bücher.<sup>4</sup> Insofern ist der nachfolgende Aufsatz eine „nuclear salvage history“ im Sinne von Hugh Gusterson und Alex Wellerstein,<sup>5</sup> also die Rekonstruktion und Dokumentation der Rolle eines völlig unbekannt gebliebenen Außenseiters. Dessen gleichwohl erstaunliches Wissen über radioaktive Elemente, technische Kernphysik, Isotopentrennung und seine intensive Suche auch nach militärischen Anwendungen machen ihn zu einem hochinteressanten Akteur in dem heterogenen, ja polykratischen Geflecht der konkurrierenden kernphysikalischen Arbeitsgruppen im nationalsozialistischen Deutschland.

### **Zur Biographie des Autors jenes Typoskripts**

Durch weiteres Bibliographieren und ergänzende Recherchen wurde rasch klar, dass es sich bei dem Autor um den damaligen Diplomingenieur



**Abb. 1** Photo von Hugo Watzlawek, aufgenommen 1934 in Wattens, Tirol, eingelegt am Ende seiner unpaginierten Akte der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* (Bundesarchiv R73/15520)

Hugo Watzlawek (1912–1995) handelt (Abb. 1). Im Jahr 1948 publizierte er im Verlag Franz Deuticke in Wien ein bereits 1943 entstandenes *Lehrbuch der technischen Kernphysik*, auf dessen Titelseite er noch immer als „Dipl.-Ing.“ angeführt ist.<sup>6</sup> In einem weiteren Lehrbuch über *Gewöhnliche Differentialgleichungen*, das 1952 erschien, trägt er den Titel „Dr. techn.“, da er 1950 an der Technischen Hochschule Wien (der heutigen TU Wien) zum Doktor der Ingenieurwissenschaften promoviert worden war (in Österreich abgekürzt Dr. techn.), und zwar mit einer Arbeit über die *Bineutronenperiode der Reinelemente*. Eine Anfrage an das Archiv der TU Wien<sup>7</sup> erwies sich in vielfacher Hinsicht als aufschlussreich für seinen Werdegang und die beeindruckende Vielfalt seiner Forschungen in den Bereichen Aerodynamik, Kreiselp Physik, Geometrische Optik, Kernphysik, elektrische Meßtechnik sowie Licht- und Kinotechnik. Laut Meldekartei der Landeshauptstadt Innsbruck verstarb Hugo Watzlawek am 3. März 1995 in Innsbruck.<sup>8</sup> Er hinterließ drei Kinder.<sup>9</sup> Bevor ich näher auf Watzlaweks kernphysikalische und -chemische Arbeiten sowie sein Typoskript von 1944 eingehe, hier ein kurzer Überblick über seine sonstige, bislang völlig unbekannt Vita.

Hugo Watzlawek wurde am 24. Januar 1912 als Sohn von Hugo Watzlawek senior (\*1884) geboren, einem aus Tschechien stammenden Betriebs-

leiter eines Schleifwerks in Wattens, Bezirk Innsbruck, Tirol und seiner Frau Emma Watzlawek (+ 1919), geb. Heinisch, war also österreichischer Staatsbürger und wie seine gesamte Familie römisch-katholisch. Nach Besuch der Bundesoberrealschule in Innsbruck, an der er 1930 die Matura mit Auszeichnung bestand, studierte er an der damaligen *Technischen Hochschule Wien* „technische Physik“. Die erste Staatsprüfung bestand er 1933 mit „sehr gut“ in Physik und „vorzüglich“ in Mathematik; in der zweiten Staatsprüfung 1935 erhielt er für den praktischen Teil, einer Messung der täglichen und monatlichen Schwankung der in Tirol ankommenden UV-Strahlung der Sonne, ein „sehr gut“, in den anderen Studienfächern ein „gut“. Vorsitzender jener Prüfung war Hofrat Heinrich Mache (1876–1954); der Betreuer seiner praktischen Arbeit zur Strahlungsmessung war Prof. Dr. Herbert Schober (1905–1975). Diese Strahlungsmessungen werden ihn auch zum Thema der Höhenstrahlung geführt haben, über das er 1942 einen ausführlichen Übersichtsartikel verfasste, der ihn bereits als Kenner photographischer und kernphysikalischer Nachweisverfahren ausweist.<sup>10</sup>

In den Jahren 1937 und 1938 hat Watzlawek mehrere Artikel über die röntgen- und kernphysikalischen Eigenschaften der Platinelemente Ruthenium, Rhodium, Osmium, und Platin zur 8. Auflage von Gmelins *Handbuch der Anorganischen Chemie* verfasst, in einem Nachtragsband von 1942 auch zum Element Eka-Osmium (so nannte man damals Plutonium mit Elementzahl 94),<sup>11</sup> was zeigt, dass er bereits seit 1937 auch mit Themen der Kernchemie befasst war. Auch die Artikel über Atomkern und Atom sowie über optische und Röntgen-Spektren der Elemente stammen von Watzlawek.<sup>12</sup> Der Leiter der Fachgliederung Chemie im Reichsforschungsrat, Peter Adolf Thiessen (1899–1990), hatte diesen Wechsel aus Berlin nach Wien übrigens am 26. April 1939 in einem Schreiben an den Präsidenten des Reichsforschungsrates „auf das Wärmste befürwortet, da ich die Verhältnisse an dem fraglichen Institut [der LFA Hermann Göring in Berlin] aus eigener Anschauung kenne und weiß, dass die Arbeitsvoraussetzungen weder in sachlicher noch in personeller Hinsicht den gestellten Anforderungen zu genügen vermögen.“<sup>13</sup> Dem engen Nexus der Erforschung von Höhenstrahlung und der Kernphysik ging Hugo Watzlawek in einem 1942 erschienenen Überblicksartikel nach, an dessen Ende er forderte, dass die „Forschungsstätten für die Höhenstrahlung auch Anlagen für Isotopentrennung besitzen“ sollten und dass den Forschern „mehr als es bisher geschehen ist, Mittel zur intensiveren Bearbeitung zur Verfügung zu stellen“ sei.<sup>14</sup>

Ab 1939 war Watzlawek in verschiedenen Bereichen der Luftfahrtforschung aktiv: Zunächst 1939 in der *Luftfahrtforschungsanstalt Hermann Göring* unter Leitung von Prof. Adolf Busemann (1901–1986) und Dr.-Ing. Eugen Sänger (1905–1964) in der Forschung zu Fernraketenflugzeugen,

zum zweiten vom Dezember 1939 bis Ende April 1940 in der Entwicklung neuer Kreiselhorizonte und Kreiselkompass für Marine und Luftwaffe in der Firma *Kreiselgeräte* in Berlin unter Leitung von Dr.-Ing. Johannes Gievers (1902–1979), und zum dritten 1940 bei den *Henschel Flugzeugwerken* unter Leitung von Prof. Dr. Ing. Herbert Wagner (1900–1982) in der Erforschung der Thermodynamik neuer Konstruktionstypen von Düsenjägern mit Gasturbinenantrieb.<sup>15</sup> Wagner – wie Watzlawek in Österreich geboren – war Spezialist für Flugzeugbau, seit 1930 ordentlicher Professor für Luftfahrzeugbau und Gründer des *Flugtechnischen Instituts* an der TH Berlin.<sup>16</sup> Seit 1940 leitete Wagner ferner für den *Henschel Flugzeugbau* deren Abteilung F[orschung] für alternative Antriebe und war an der Entwicklung ferngelenkter fliegender Bomben beteiligt.<sup>17</sup> Watzlawek war vom 20. Juni 1940 bis zum 31. März 1942 einer seiner wissenschaftlich-technischen Mitarbeiter. Aus einer „Übersicht und Darstellung der historischen Entwicklung der modernen technischen Kernphysik und deren Anwendungsmöglichkeit sowie Zusammenfassung eigener Arbeitsziele und Pläne“, die am 5. August 1941 unter anderem von Herbert Wagner und Hugo Watzlawek in Berlin fertiggestellt wurde,<sup>18</sup> geht hervor, dass Watzlawek zu diesem Zeitpunkt in der Marchstr. 10 nahe dem heutigen Ernst-Reuter-Platz arbeitete, also in einem Gebäude der damaligen TH Berlin-Charlottenburg. Wagner beantragte im Zusammenhang mit dieser Textsammlung im August 1941 beim *Reichsluftfahrtministerium* (RLM) die Gründung eines *Reichsinstituts für Kerntechnik und Kernchemie*, das für drei Jahre mit etwa 25 Millionen Mark ausgestattet werden sollte. Im Januar 1942 erfolgte eine allerdings um den Faktor Tausend geringere Bezuschussung in Höhe von 25.000 Reichsmark durch das RLM. Aus dem späteren Lebenslauf Watzlaweks lässt sich entnehmen, dass es Watzlawek war, der in diesem Kontext Anfang 1942 in der Firma *Henschel Flugzeugwerke* den Auftrag zur „Herstellung eines Flugzeugtreibstoffes [für Langstreckenbomber] auf kernphysikalischer Basis“ erhielt. „Hierbei stellte ich die Auswertung der Kettenreaktion in geeigneten Elementen, im Grossen, an erster Stelle.“<sup>19</sup> Dafür sammelte er systematisch und breit ausholend Unterlagen und vorhandenes Wissen zur technischen Kernphysik. Daraus ging 1942 ein streng geheimer, mit höchster Priorität ausgestatteter Staatsauftrag vom RLM (Kennnummer SS/3123/IV/41) hervor, der Watzlawek erteilt wurde „mit der Zielsetzung, Studien über den derzeitigen Stand der Kernphysik und die Möglichkeiten für ihre technischen Anwendungen [...] anzustellen. Insbesondere ist das Gebiet der Kernspaltung zu untersuchen und festzustellen, ob auch bei anderen Elementen als Uran Möglichkeiten für die Einleitung von Kettenreaktionen vorhanden sind.“<sup>20</sup> Diese Suche weitete Watzlawek nicht nur auf Plutonium (in damaliger Terminologie inzwischen „Element 94“ genannt) aus, mit dessen Erzeugung durch Neu-

tronenbeschuss von Uran und physiko-chemischen Eigenschaften er schon vertraut war und von dem Carl Friedrich von Weizsäcker (1912–2007) im Jahr 1940 in einem Geheimbericht bereits gezeigt hatte, dass er für den Bau von Atombomben geeignet war,<sup>21</sup> sondern auch auf weitere Elemente, allerdings ohne Erfolg. „Nach Berichterstattung an das Reichsluftfahrtministerium wurde ein unzureichender Betrag bewilligt, weswegen ich die Fortsetzung dieser höchst kriegswichtigen Forschungsarbeit unterbrach.“<sup>22</sup> Wann genau diese Berichterstattung an das RLM erfolgte, wird von Watzlawek in seinem Lebenslauf leider nicht ausgeführt, aber da andere Quellen vom Abbruch des Vorhabens bereits im Frühjahr 1943 sprechen, dürfte es sich bei unserem Typoskript vom Oktober 1944 um einen Sachstandsbericht handeln, den Watzlawek auf der Suche nach neuer Finanzierung durch andere, uns unbekannt bleibende Förderer erstellte, wozu es dann wegen Kriegsende und Zusammenbruch des „Dritten Reiches“ nicht mehr kam.

Zum Zeitpunkt der Fertigstellung unseres Typoskripts war Watzlawek (laut Lebenslauf von 1942 bis 1945) Assistent von Rudolf Tomaschek am *Physikalischen Institut der Technischen Hochschule München*. In diesem Umfeld arbeitete er hauptamtlich über Kreiselphysik, genauer über „die grundlegenden Probleme des künstlichen Horizontes für Flugzeuge“ und mit der „Schaffung eines sehr genauen (1') Kreiseloktantens für die Astro-navigation“ sowie von Kreiselortungsgeräten hoher Genauigkeit.<sup>23</sup> Nur in seiner Freizeit schrieb er am Manuskript seines späteren Lehrbuchs und dem hier vorliegenden Typoskript. Watzlawek wird in Berlin unter der Adresse Albestr. 5 in Friedenau geführt. Dies geht hervor sowohl aus einem Brief von Rudolf Fleischmann (1903–2002) an Dr. Karl Kuhn vom 7. Januar 1943, der auf einer englischsprachigen Karteikarte des ALSOS-Teams indiziert wurde,<sup>24</sup> die sich unter den vom *Deutschen Museum* in München online zugänglich gemachten Unterlagen zum Deutschen Atomprogramm 1938–1945 befindet,<sup>25</sup> als auch aus einem Aufsatz in der *Meteorologischen Zeitschrift* 1942. In Berlin wurde auch 1941 das älteste seiner drei Kinder, seine Tochter Maja geboren (in manchen Formularen auch Monika genannt). Watzlaweks Frau Ingeborg (geboren 1914 in Zuhlhausen) ist noch vor 1945 verstorben und er selbst hat in den letzten Kriegsjahren sehr unter Nahrungsmangel gelitten und war stark unterernährt. Er war nun alleine verantwortlich für seine beiden Kinder (Sohn Wolfgang war 1942 zur Welt gekommen) und wurde wegen seines Untergewichts für den Kriegsdienst für untauglich erklärt,<sup>26</sup> was ihm die Möglichkeit gab, weiter wissenschaftlich zu arbeiten. In einem Schreiben an Rudolf Fleischmann vom 27. Januar 1943 bewarb sich bei diesem (erfolglos) um eine Stelle in dessen neuem Straßburger Institut für Kernphysik. Als Anschrift gab er

die Muncherstr. 65 in Gmund am Tegernsee an, wohin seine Arbeitsstelle verlagert worden war.<sup>27</sup>

Sein 1943 verfasstes und 1948 publiziertes *Lehrbuch zur technischen Kernphysik* trägt eine Widmung an seinen am 20. Mai 1942 verstorbenen Bruder Alois Watzlawek, der in den letzten Tagen der Rückeroberung der Halbinsel Kertsch in der Krim durch deutsche Truppen vom 8. bis 20. Mai 1942 fiel. Laut Aussage seiner Tochter Maja machte Hugo Watzlawek die Nationalsozialisten für den Tod seines Bruders verantwortlich, denen er – ihr zufolge – politisch nie nahegestanden habe,<sup>28</sup> und von deren völkischem Jargon sich auch in seinen vor 1945 verfassten Texten keine Spur findet. Aber diverse Passagen über die Lage Deutschlands, über Krieg und die Amerikaner in seinen Texten legen eine national-konservative Einstellung nahe, und in Erinnerungen seiner späteren Innsbrucker Studenten werden zudem für jene Personen „inakzeptable“ antisemitische Äußerungen erwähnt. Diverse Quellen belegen, dass Watzlawek zumindest bis 15. Dezember 1936 kein Mitglied der NSDAP war bzw. genauer „als Mitglied nicht zur Anmeldung gelangt ist“.<sup>29</sup> Der Grund für diese umständliche Formulierung ergibt sich aus Watzlaweks Angaben in einem Fragebogen der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* aus dem Jahr 1939 auf die Frage, seit wann er Mitglied der NSDAP sei: „Am 1. Sept. 1933 bin ich in Wien beigetreten; vor der Umordnung in der Heimat ergab sich keine neue Verständigung wegen meiner Mitgliedschaft.“<sup>30</sup> Da die österreichische NSDAP im September 1933 wegen eines Handgranatenanschlags im Krems an der Donau Ende Juni 1933 verboten war und ein Beitritt zu dieser seither im Untergrund weiterarbeitenden Partei auch eher politische Nachteile mit sich brachte, sollte Watzlaweks Eintrittsgesuch als Ausdruck politischer Sympathie mit der österreichischen „NSDAP-Hitlerbewegung“ und nicht als opportunistisches Mitläufertum interpretiert werden wie die massenhaften Parteieintritte der „Märzgefallenen“ in Deutschland zum gleichen Zeitpunkt.<sup>31</sup> Fast zwanzig Jahre später wurden wegen eines Anstellungsgesuchs Watzlaweks in den USA ehemalige Arbeitskollegen Watzlaweks befragt. Ludwig Sedlmeier beschrieb ihn am 20. Februar 1957 als „a very quiet and serious person, [who] always conducted himself as a perfect gentleman and was friendly to those persons with whom he came in contact“, während Johann Herscher am Tag zuvor feststellte, dass Watzlawek nie einer politischen Partei angehört habe und kein Interesse an Politik gehabt habe. „SUBJECT had a hatred for the Hitler government because of the restrictions and regulations which forced SUBJECT to work at certain jobs in which he had little interest and which also hampered further study.“ Auch wenn derartige Aussagen mit großer Zurückhaltung zu bewerten sind, da sich die Befragten vermutlich eher vorsichtig und beschönigend äußerten, ergibt sich insgesamt doch nicht der Eindruck eines überzeugten oder gar

aktiven Nationalsozialisten, sondern der eines parteipolitisch desinteressierten Mitläufers, der es die gesamten zwölf Jahre des „Dritten Reiches“ über mit Mitgliedschaften in der harmloseren *Deutschen Arbeitsfront* und der *Nationalsozialistischen Volkswohlfahrt* bewenden ließ, und sich erst 1939 im Zuge eines DFG-Stipendienantrags an einen angeblichen früheren Aufnahmeantrag in die NSDAP erinnerte, um diesem Antrag größere Chancen zu geben.

### **Kernphysikalische Wissensbausteine in Watzlaweks Typoskript von 1944**

Im Vorwort seines Lehrbuches von 1948 sowie in seiner „Darstellung des Lebenswerkes“ von 1950 erwähnt Watzlawek, dass das Manuskript dieses Buches „bereits im Dezember 1943 bis auf kleine Zusätze abgeschlossen“ gewesen, sein Druck aber „durch die verschiedenen Kriegs- und Nachkriegsschwierigkeiten [...] immer wieder verzögert“ worden sei.<sup>32</sup> Dass dies zutrifft, zeigen erhaltene Typoskripte, die den Zustand und Umfang des weit gediehenen Lehrbuchentwurfs im Jahr 1943 widerspiegeln, und die heute im digitalen Portal des *Deutschen Museums* in München online abrufbar sind.<sup>33</sup> Für die Bewertung unseres Textes vom Oktober 1944 über „Interatomare Energie“, der bislang völlig unzugänglich im Nachlass von Rudolf Tomaschek unter Bergen anderer Manuskripte vergraben war, ist das insofern von Bedeutung, als etliche Passagen aus diesem im „Zusatzmaterial-Online“ dieses Beitrags unter <https://doi.org/10.1007/s00048-020-00241-z> vollständig wiedergegebenen und mit meinen erläuternden Anmerkungen versehenen Typoskript sich auch im Entwurf zum Lehrbuch von Ende 1943 und später zum Teil auch wörtlich in der 1948 dann gedruckten Fassung wiederfinden. Während in das Nachkriegslehrbuch natürlich noch die Informationen eingegangen sind, die nach dem Abwurf der beiden Atombomben auf Hiroshima und Nagasaki im August 1945 über den Bau der Bombe und die Anreicherung des Bombenmaterials freigegeben wurden,<sup>34</sup> war Watzlaweks Typoskript definitiv vor diesen tragischen Ereignissen bereits Ende Oktober 1944 fertiggestellt und danach nicht weiter modifiziert worden. Daher dokumentiert es in klarer und kompakter Form, was in „Großdeutschland“ bis Oktober 1944 an Wissen über kernphysikalische Prozesse, technische Verfahren und empirische Messwerte (etwa zu Wirkungsquerschnitten, Zerfallsreihen und -Wahrscheinlichkeiten usw.) bereits bekannt war, wie weit die Deutschen in ihren Untersuchungen und Entwicklungen vorangeschritten waren und was ihnen bekannt bzw. nicht bekannt war.<sup>35</sup>



- Watzlawek kannte die Bedeutung von speziellen Reflektorwänden (engl. *tamper*) um das Innere der Bombe herum, die die langsamen Neutronen möglichst oft zurück in das Bombenmaterial leiten sollen, um die Zahl der Wechselwirkungen zu erhöhen und damit die kritische Masse niedrig zu halten.<sup>36</sup>
- Er beschrieb bereits sehr deutlich das auch von den Alliierten in der Hiroshima-Bombe gewählte Verfahren, zwei unterkritische Bombenhälften durch explosiven Aufprall aufeinander erst im Augenblick der Zündung in eine kritische Masse zu überführen.
- Für diese kritische Masse angereicherten Urans machte Watzlawek in seinem Text keine klare Aussage, da sich seine Abschätzung von kritischen Radien zwischen 65 und 80 cm (S. 19) auf nicht-angereichertes Uranoxid beziehen, aber der Umstand, dass er gegen Ende Anwendungen in Flugmotoren sowie in Raketen als Sprengköpfe erwähnt, zeigt, dass er Größenordnungen einiger Kilogramm und nicht von Tonnen erwartete.<sup>37</sup>
- Ferner wird deutlich, dass Watzlawek bereits 1944 einen sehr klaren Einblick in die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Isotopen-Trennverfahren hatte, mit denen das für die Atombombe geeignete Uranisotop 235 von dem weit häufigeren, aber nicht für den Bombenbau geeigneten Uran 238 getrennt werden konnte.<sup>38</sup> Er empfahl eine Voranreicherung mittels Ultrazentrifugen und eine nachfolgende weitere Anreicherung des Urans 235 durch das Trennrührverfahren (elektromagnetische Isotopentrennung).
- Neben Uran 235, dessen Bombenfähigkeit ihm wie vielen anderen bereits bekannt war, suchte Watzlawek auch aktiv – aber erfolglos – nach weiteren bombenfähigen Elementen. Die große Bedeutung von Plutonium für den Bombenbau hat er erst in seinem Lehrbuch von 1948 erkannt und beschrieben.
- Für den Betrieb einer Uranmaschine, die er nach eigenen Angaben (s. unten) bereits 1941 konstruktiv durchdacht hatte, schlug Watzlawek schweres Wasser (D<sub>2</sub>O) als Moderator vor,<sup>39</sup> was in der Tat machbar ist und zu sogenannten Schwerwasserreaktoren führt. Das von ihm hier nicht erwähnte Problem war nur die unzureichende Verfügbarkeit des in Norwegen mit sehr großem Energieaufwand erzeugten Deuteriums, dessen Transport nach Deutschland vom norwegischen Widerstand unterbunden und durch Bombardierung der *Norsk Hydro* Werke 1943 völlig unmöglich gemacht wurde.<sup>40</sup> Bis zum Kriegsende waren in Deutschland nur ca. 2,5 Tonnen D<sub>2</sub>O verfügbar.
- Zur physikalischen Modellierung und zur Abschätzung von Größenordnungen benutzte Watzlawek mehrfach das von George Gamow (1904–1968), Niels Bohr (1885–1962) und John Archibald Wheeler

(1911–2008) konzipierte Tröpfchenmodell des Atomkerns,<sup>41</sup> in dem der Prozess der Kernspaltung als ein durch das Auftreffen von Neutronen auf den Kern ausgelöste Schwingungen und durch Überschreiten von Grenzwerten für Oberflächenspannungen ausgelöstes Zerfallen eines Tropfens in zwei Tropfen modelliert wird.

- Schließlich kannte Watzlawek auch schon das Problem einer „Vergiftung“ der Uranmaschine (also eines Abbruchs der Kettenreaktion) durch eine Anreicherung Neutronen-absorbierender Zerfallsprodukte und behauptete von seiner Gitterkonstruktion, dass diese eine kontinuierliche Abführung jener Zerfallsprodukte erlaubt hätte, während in den späteren amerikanischen Konstruktionen mit Brennstäben und Graphitstäben als Moderator material zwischen diesen eine regelmäßige „Entgiftung“ des Reaktors durch Hochziehen der Brennstäbe erforderlich sei.<sup>42</sup>
- Da Watzlawek bereits seit 1939 in luftfahrttechnische Entwicklungsarbeiten und seit 1940 in die Suche nach einem kernphysikalischen Flugzeugtreibstoff für Langstreckenbomber eingebunden gewesen war, überrascht es nicht, dass er sich in seinem Aufsatz von 1944 auch ausführlich über Anwendungen der Kernspaltung in der Luftfahrt sowie in Bomben Gedanken macht und zahllose Anwendungsbereiche auflistet, die er herbeizusehnen scheint und für deren Entwicklung er dringend größere Mittel erbittet.<sup>43</sup>

Wie sehr Watzlawek selbst in diese, für den Bau einer Atombombe sowie für den Bau nuklear angetriebener Motoren entscheidenden Schritte eingebunden war, verrät er uns selbst *en passant* in seinem Lehrbuch von 1948 in einer Fußnote:

Bereits im Winter 1940/41 hat der Verfasser für eine Berliner Firma das Moderatorprinzip mittels Zirkulation von D<sub>2</sub>O konstruktiv durchgebildet vorgeschlagen (ohne den Ausdruck „Moderator“ benützt zu haben), ebenso den „Tamper“-Mantel der Bombe, wie auch die „Super-atombombe“ und ein Aggregat zur selbsttätigen Entfernung der störenden Fragmentelemente, was als Vorstufe zu einem kernphysikalischen Flugmotor gedacht war.<sup>44</sup>

Eine bis heute ebenfalls kontrovers diskutierte Frage ist die, wie genau beide Seiten von den Entwicklungen der jeweils anderen Seite wussten. Während bereits relativ gut bekannt ist, welche Informations-Bausteine die Alliierte über diverse Informanten, Spione und sonstige Recherchen über die deutsche Entwicklung hatten, ist umgekehrt noch weitgehend unklar, wie gut die deutsche Seite über die Alliierten Unternehmungen insbesondere im sogenannten Manhattan-Projekt unterrichtet waren. Auch in dieser Hinsicht verschafft das Typoskript von 1944 einen interessanten

Einblick: Gegen Ende des Kapitels VI über Anwendungen der technischen Kernphysik führt Watzlawek aus: „Abschließend muss noch gesagt werden, dass die intensivsten Bestrebungen aller Kernphysiker der USA dahingehen, gegen uns die Uranbombe in allernächster Zeit in Anwendung zu bringen.“<sup>45</sup> Als Quelle werden dort zwar nur ältere veröffentlichte Texte aus der *New York Times* vom 5. Mai 1940 und von Charles Percy Snow (1905–1980) aus dem Jahr 1939 angeführt,<sup>46</sup> aber die Formulierung über „alle Kernphysiker der USA“ und die Zeitangabe „in allernächster Zeit“ legen nahe, dass Watzlawek aktuellere Informationen über den Stand der amerikanischen Entwicklungen hatte. Es sei „allgemein bekannt, dass in den USA der kernphys. Forschung und der Erforschung der Höhenstrahlung Mittel in jeder Höhe zur Verfügung gestellt werden. Dies beweisen die neuen 100 MeV-Zyklotrons mit einem Magnetjoch von 18 m Länge und 9 m Höhe, sowie der 100 MV-Elektronenturbine nach Wideröe, für deren Bau ebenso viel Metall erforderlich ist, wie für den Bau eines Schlachtschiffs.“<sup>47</sup> Jedenfalls setzte Watzlawek in seinem Text Ende 1944 ebenso wie 1948 in seinem Lehrbuch wie selbstverständlich die oben aufgelisteten bombentechnischen Innovationen voraus, obgleich die Alliierten einige davon auch nach 1945 weiter versuchten geheim zu halten.

## Watzlawek nach 1945

Die Terminologie und Notation des Typoskriptes weicht in einigen Einzelheiten vom heutigen Gebrauch ab, etwa in der Nutzung von Vokabeln wie „Energiebefreiung“, „Energistapelung“ und „Zerplatzung“, aber es ist insgesamt ohne weiteres verständlich, klar strukturiert und prägnant formuliert. Watzlawek selbst hat seinen Text mit Fußnoten durchsetzt (typischerweise nur ein bis drei pro Seite), die ich hier fortlaufend durchnummeriert habe, während er auf jeder Seite die Fußnotenzählung wieder bei 1 begann. Im Unterschied dazu sind meine eigenen Anmerkungen zum Text Endnoten, die nach dem vollständig wiedergegebenen Text sauber getrennt davon folgen. Auch dort, wo sich Watzlaweks Text vom Oktober 1944 auf ältere Texte von ihm und von anderen bezieht oder wo er den Entwurf seines Lehrbuches von 1943 bzw. Passagen aus dessen späterer gedruckter Form von 1948 zitiert, habe ich dies vermerkt. Das ist auch deswegen interessant, weil man dadurch sieht, wo Watzlawek 1948 noch verschärft, wo er Formulierungen später abgemildert oder Passagen später ganz weggelassen hat. Auch wenn die militärischen Anwendungen der Kernspaltung in Kap. 7 des Lehrbuches nicht mehr so betont werden, ist insgesamt doch eine überraschend hohe, vielfach wörtliche Übereinstim-

mung der Texte von 1943 und 1948 festzustellen, ganz im Gegensatz zu anderen Neudrucken bereits vor 1945 verfasster wissenschaftlicher Texte, die nach 1945 massiv entschärft und bereinigt wurden.

Weder in seinem Lehrbuch von 1948 noch in seinem Lebenslauf und seiner „Darstellung des Lebenswerkes“ von 1950 spürt man irgendetwas von Reue, Nachdenklichkeit oder Zweifel am eigenen Tun vor 1945. Watzlawek scheint die unter Technikern weit verbreitete Haltung gehabt zu haben, nichts verbergen zu müssen, da er ja „nur der Technik gedient“ habe.<sup>48</sup> Trotzdem war das Ende der NS-Herrschaft für ihn ein Einschnitt, denn weder seine industriellen Arbeitgeber noch staatliche oder militärische Auftraggeber standen weiterhin zur Verfügung. Darüber hinaus war die Kerntechnik als Arbeitsgebiet noch bis zu den Pariser Verträgen 1954, die der Bundesrepublik Deutschland wieder eingeschränkte Souveränität in einem komplexen System von Zusagen und Bindungen zusicherten, für Deutsche und Österreicher tabu, so dass er seinen Arbeitsort und -bereich wechseln musste.

Aus einem Lebenslauf, den er 1950 im Kontext seines Promotionsverfahrens an der TH Wien verfasste, entnehmen wir, dass Watzlawek nach 1945 „durch die Umstände des Kriegsendes [...] mit meiner Familie (2 Kindern) in meine Heimat Fritzens, Tirol, übersiedeln“ musste, wo er noch im Herbst 1945 als Dozent in die *Bundesgewerbeschule Innsbruck* (der späteren *HTL Innsbruck*), Höhere Abteilung, eintrat<sup>49</sup> und dort bis zu seiner Pensionierung 1977 elektrische Meßtechnik sowie Licht- und Kinotechnik unterrichtet hat sowie Praktika im Elektrolaboratorium abhielt.<sup>50</sup> Nebenberuflich arbeitete Watzlawek von 1945 bis 1947 zusätzlich noch bei der Firma D. Swarovski in Wattens an der Berechnung photographischer Objekte.<sup>51</sup>

Nach Abschluss seiner Promotion an der TH Wien und einigen Jahren des Dozierens an der *HTL Innsbruck* und erfolgloser Bewerbung<sup>52</sup> 1955 am Wiener *Institut für Radiumforschung* bei Berta Karlik (1904–1990) scheint Watzlawek 1956 den Plan gefasst zu haben, sich auf eine Stelle bei der von Wernher von Braun geleiteten *Army Ballistic Missiles Agency* (ABMA) in den USA zu bewerben.<sup>53</sup> Dafür wurde ein *background investigation check* und eine *security clearance* der *Counter Intelligence Corps Group* (CIC) der US-Armee notwendig, für die etwa ein Dutzend Personen befragt wurden, die Watzlawek von früher kannten sowie sämtliche damals verfügbaren Archive, Ämter und Regierungsstellen auf der Suche nach Dokumenten konsultiert. Das Ergebnis dieser strengen geheimdienstlichen Prüfung war:

Based on available records, Subject was not a war criminal, was not an ardent Nazi, has not been in the past and is not at the present time a member of the Communist Party and in the opinion of the

undersigned is not likely to become a security threat to the United States.<sup>54</sup>

Watzlaweks Anstellung in den USA ist 1957 trotzdem nicht erfolgt, so dass er bis zu seiner Pensionierung in Innsbruck verblieb. In der Letztbewertung seines Antrags urteilte ein Offizier der US Air Force, dass Watzlaweks Pläne und Entscheidungen zu stark durch seine zweite Frau und deren Forderung nach Absicherung der Pension und Ähnliches bestimmt seien, was mit seiner Tätigkeit für die USA interferieren könne. Ferner hatte man Angst davor, dass durch Watzlaweks Antrag auf Freistellung von seinen Dienstverpflichtungen an der *Staatsgewerbeschule Innsbruck* die Aufmerksamkeit öffentlicher Stellen auf die Aktivitäten der Amerikaner bei der Rekrutierung von Personal gerichtet werden könne, weshalb man seinen Antrag fallenließ.<sup>55</sup>

## Interpretationsansätze

Der Zugang unseres Autors zum Thema ist ein deutlich anderer als der eines ausgebildeten Physikers: Hier spricht dezidiert ein Ingenieur und entfaltet seinen „Ingenieurstandpunkt“, unter dem er die Kernphysik zu einer „technischen Kernphysik“ macht.<sup>56</sup> In unserem Text von 1944 hat ein Kernphysik betreibender Ingenieur das Wort, der ganz faktenbezogen, technokratisch, in mustergültiger Klarheit sein Wissen ausbreitet und der 1944 ebenso wie auch noch 1950 auf eine allumfassende Nutzbarmachung der Kernenergie hofft – wiederholt darauf verweisend, dass auch die Amerikaner dabei seien, dieses technische Problem zu lösen und daher auf Eile drängt. 1944 wie auch 1948 zitiert Watzlawek einen bemerkenswerten Satz über den zukünftigen „Herren der Welt“:

*Man kann ruhig sagen, dass der, der dieses Problem löst, der Herr der Welt sein wird.* Dann werden Projekte, über die wir bei den heutigen Mitteln lächeln, wie der Raketenflug in den Weltraum, mit einem Schlag ausführbar.<sup>57</sup>

Der Autor, den Watzlawek hier mehrfach zitierte, ist Georg Joos (1894–1959), ein zu dieser Zeit bei Zeiss in Jena arbeitender Experimentalphysiker, der 1922/23 kurzzeitig Mitglied der NSDAP gewesen war, dann aber wieder austrat und seither mit der NS-Wissenschaftspolitik auf Kriegsfuß stand und sich insbesondere immer wieder für die weitere experimentelle Prüfung der Relativitätstheorie Einsteins einsetzte.<sup>58</sup> Im Kontext unseres Textes erlangte Joos insofern Berühmtheit, als er es war,

der im April 1939 das *Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung* von den Möglichkeiten der Kernspaltung unterrichtete<sup>59</sup>, was den Beginn des „deutschen Uranprojektes“ markiert.<sup>60</sup>

Dass eine Floskel wie „Herr der Welt“, die im Jahr ihres Erstgebrauchs 1934 bei Joos sowie im Zitat von Watzlawek 1944 mit nationalsozialistischen Allmachtsphantasien und Führermentalität zu tun hat, im Jahr 1948 unverändert weiter den Eingang in physikalische Lehrbücher fand, ist erstaunlich. Auch die nachfolgende Passage übernimmt Watzlawek unverändert von Joos aus dem Jahr 1934:

*Aber diese Lösung fällt nicht vom Himmel, sondern erfordert eine unendlich mühsame, nicht ungefährliche Laboratoriumsarbeit. Es ist daher eine gefährliche Kurzsichtigkeit, wenn man die Atomforschung als weltfremd abzutun sucht, weil sie nicht für den Augenblick greifbare Resultate liefert. Stets galt noch der Satz, dass die Physik von heute die Technik von morgen ist.*<sup>61</sup>

In unserem Typoskript von 1944 wird Watzlawek noch deutlicher und schließt eine eigene, 1948 dann bezeichnender Weise weggelassene Formulierung an: „Es ist also wert, das vorliegende physikalische Problem mit allen Mitteln und mit grösster Energie bereits jetzt unverzüglich in Angriff zu nehmen.“ (Watzlawek 1944: 7).

Wie wir wissen, ist es im Kontext des „tausendjährigen Reiches“ zu derartigen Investitionen in die Kernphysik nicht mehr gekommen, aber es ist aufschlussreich, dass ein aktiver Kerntechniker wie Watzlawek noch im Oktober 1944 die Dringlichkeit der Arbeiten auf diesem Gebiet betonte, ja geradezu beschwor.<sup>62</sup> Damit verbindet Watzlawek in den letzten beiden Sätzen seines Textes auch ein gezieltes Plädoyer für eine erhebliche Ausweitung der Mittel zur Finanzierung kernphysikalischer Forschung:

Wo mehr Intelligenz ist, dort sind weniger Mittel notwendig, aber es darf nicht übersehen werden, dass die kernphys. Forschung einen Stand erreicht hat, wo es eben ohne große Mittel nicht mehr geht. Wollen wir die Früchte der eigenen Entdeckertätigkeit zum Nutzen der Nation verwenden, dann muss auch in der Zuteilung von Mitteln eine vollständige Wandlung erfolgen. (Watzlawek 1944: 29)

Dem nach 1945 aufgebauten Mythos einer bewussten Zurückhaltung der deutschen Kernforscher<sup>63</sup> in ihren diesbezüglichen Forschungen zur Anwendung der Kernenergie widerspricht das deutlich: Watzlawek scheint sich geradezu zu beklagen über die bisherige Austerität und sich auf „den neuen Weg“ hin zu einer Uranmaschine sowie einer Atombombe zu freuen, die das „Großdeutsche Reich“ und seine Verbündeten zum „Herr der Welt“ (Watzlawek 1944: 6) gemacht hätte.

Watzlaweks zwischen berufsständigen Eigeninteressen und „vaterländischer Pflichterfüllung“ changierende Haltung ist typisch für die unter anderem von Herbert Mehrrens und Mitchell Ash beschriebenen „Kollaborationsverhältnisse“, in die sich gerade auch die wissenschaftlichen und technischen Eliten begaben, die dem Nationalsozialismus ideologisch eigentlich nicht nahestanden, sondern die auch in der NS-Zeit nur weiter „der Technik dienen“ oder ungestört – wenn nicht sogar noch durch zusätzliche staatliche Mittel gefördert – Wissenschaft betreiben wollten und nicht merkten (oder bemerken wollten, leider auch nach 1945 nicht wirklich reflektierten), wie weit sie dabei immer wieder der Systemstabilisierung eines verbrecherischen Regimes dienten und nützliche Rädchen eines inhumanen Getriebes wurden.<sup>64</sup> Von seinen ehemaligen Arbeitskollegen wurde Watzlawek 1956/57 im Zusammenhang eines vom amerikanischen Geheimdienst durchgeführten *security checks* vor einer von ihm 1956 beantragten Einstellung in der neugegründeten *Army Ballistic Missile Agency* (ABMA) als „very industrious worker“ beschrieben, „who was in the process of writing a book on the topic of nuclear physics.“<sup>65</sup> Auch dieses wiederholte sich Andienen gegenüber politisch völlig verschiedenen Machthabern ist typisch für den vom Technikhistoriker Wolfgang König beispielsweise am Raketenspezialisten Wernher von Braun herausgearbeiteten Typus des technokratischen Opportunisten.

## Ein weiteres Netzwerk anwendungsorientierter kernphysikalischer Forschungen

Bisherige Studien über angewandte Kernphysik in Deutschland vor 1945 fokussierten fast immer auf den im April 1939 gegründeten deutschen „Uranverein“, in dem insbesondere Teams aus dem *Kaiser-Wilhelm-Instituten für Physik* und *Chemie* in Berlin-Dahlem, den *Physikalischen Instituten* der Universitäten Hamburg, Heidelberg, Leipzig, Göttingen und Straßburg, der *Heeresversuchsanstalt Kummersdorf* bei Berlin (später verlegt nach Stadtilm), der *Auergesellschaft* in Oranienburg zur Gewinnung von Uranoxid aus Uranerz, der *Deutschen Gold- und Silber-Scheide-Anstalt (Degussa)* in Frankfurt am Main zur Herstellung von reinem Uran, der *Anschütz GmbH* in Kiel zum Bau von Gaszentrifugen und der Norwegischen Hydroelektrischen Gesellschaft (*Norsk Hydro*) bei Rjukan zur Produktion von schwerem Wasser beteiligt waren. Der Wirtschaftshistoriker Rainer Karlsch wies 2005 auf ein zweites Netzwerk von Forschern hin, die in der *Heeresversuchsanstalt Gottow* sowie in Thüringen und an der Ostsee tätig waren, vom Reichsführer der SS, Heinrich Himmler, und

vom *Heereswaffenamt* finanziert wurden und angeblich am 12. Oktober 1944 im Sperrgebiet der Halbinsel Bug auf Rügen sowie noch am 12. März 1945 auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf in Thüringen „schmutzige“ Bomben nur schwach angereicherten Urans mit außen umhüllend angebrachten Sprengstoffen gezündet hätten.<sup>66</sup> Im Unterschied dazu hat Hugo Watzlaweks Beziehungsnetz ganz andere Knoten aufzuweisen, die in den bisherigen Studien zur angewandten Kernforschung in Deutschland stark unterbelichtet geblieben sind: als direkte Auftraggeber seiner kernphysikalischen Arbeiten die *Henschel Flugzeugwerke* bzw. das *Reichsluftfahrtministerium*, und als weitere Arbeitgeber die physikalischen Institute der TH Wien, TH Berlin und später der TH München sowie weitere Unternehmen der Luftfahrtindustrie.<sup>67</sup> Aus der Außenseiterposition Watzlaweks bezüglich des „Uranvereins“ resultieren auch die wenigen blinden Flecken seines Typoskriptes von 1944, in dem beispielsweise keiner der geheimen Forschungsberichte des Uranvereins zitiert wird, während Watzlaweks Text umgekehrt etliche Punkte (siehe oben) beinhaltet, die in den Arbeiten des Uranvereins nur unzureichend oder gar nicht Berücksichtigung fanden. Man sieht hier sehr schön, wie durch die Nichtzusammenführung dieser kernphysikalischen Arbeiten an unterschiedlichen Orten und unter verschiedenen Auftraggebern Synergieeffekte, die im alliierten Manhattan-Projekt voll ausgereizt wurden, nicht genutzt wurden – ein typischer Befund für das polykratische System vieler in Deutschland um die knappen Ressourcen konkurrierender und eher gegeneinander als miteinander arbeitender Forschergruppen.<sup>68</sup>

Dazu passt auch ein geradezu polemischer Beginn der Einleitung im Entwurf seines Lehrbuches von 1943, der 1948 dann unverändert in die erste gedruckte Auflage übernommen worden ist:

Die technische Kernphysik ist dasjenige Gebiet allgemeiner Atomphysik, speziell der Kernphysik, für dessen Ausgestaltung der Ingenieurstandpunkt maßgebend ist. Die außerordentlich rasche Entwicklung der techn. Kernphysik in den U.S.A. zwingt uns ebenfalls, diesen Ingenieurstandpunkt einzunehmen.

Nicht die leere Wissenschaft, die in ärmlicher Weise mit Experiment und Theorie lebensfremd arbeitet, kann das Grundproblem der Technik, die Energieerzeugung lösen, sondern nur die mit den besten wissenschaftlichen Kenntnissen ausgestatteten, großzügig handelnden und denkenden Ingenieure. Dieser neue Ingenieurstandpunkt bietet uns die einzige Möglichkeit, eine gesunde Vereinigung zwischen Theorie und Praxis zu erlangen und soll uns daher durch das ganze Gebiet der modernen techn. Kernphysik führen. (Watzlawek 1943: 4/I 1 bzw. 1948: 1)



Damit reklamierte der Kerntechniker Watzlawek das Gebiet der Kernphysik, das institutionell und disziplinär bislang stets der Physik zugeordnet worden war, nun für die Domäne der Technik. Dem „Bevollmächtigten für Kernphysik“ und ausgebildeten Physiker Walther Gerlach (1878–1979) stieß dieser Passus offenbar übel auf, da er ihn grün mit Schlangenlinien anstrich und nach dessen Lektüre aktiv verhinderte, dass dieses Lehrbuch Watzlaweks 1944 noch im Druck erscheinen konnte.<sup>69</sup> Wegen dieser für das Wissenschaftssystem in Deutschland damals typischen Inkompatibilität naturwissenschaftlicher und technischer Zugänge zur Kernphysik blieb dem Außenseiter Watzlawek jede Wirkung auf aus der Physik oder Chemie kommende, mit Kernphysik befasste Kollegen an anderen Standorten bzw. auf die Arbeiten im ‚Uranverein‘ verwehrt.

In Teil VI des Typoskriptes von 1944 lässt Watzlawek sich ausführlich über die „Anwendungsmöglichkeiten der technischen Verwirklichung der Kettenreaktion“ aus – etwa eine halbe Seite lang über die Nutzung in „kernphysikalischen Kraftwerken“, als „Volksheizung“ in „kleinen, stets mit sich fährbaren“ Öfen (ein in der Tasche transportables Minikraftwerk sozusagen) sowie in der Beleuchtungstechnik und in der Medizin (Watzlawek 1944: 25), aber dann schwärmt er über zwei Seiten lang über Anwendungen für die Rüstung, gegliedert nach Luftwaffe, Marine und Heer mit klarem Schwerpunkt auf ersterer. Gerade hier geht er weit über die Visionen hinaus, die in der publizierten Literatur bis 1940 auch von anderen Autoren bereits gezeichnet worden waren.<sup>70</sup> So spricht er etwa von Interkontinentalflugzeugen, die mit nur 3 kg U 235 ausgestattet etwa 111 Äquatorflüge ohne zu landen und zu tanken hinter sich bringen könnten, von Raketenflugtechnik oder „gepanzerten Riesenflugzeugen mit Bestückelung schwerer Geschütze“, die „als Festungen der Luft tagelang in großer Höhe fliegen oder mittels Hubschrauben schweben.“ Dadurch sei die „Absperrung weiter Meere mit wenigen solcher Flugzeuge“ ausführbar (Watzlawek 1944: 26). Für die Marine sieht er atomare U-Boote voraus, die mit geringen Mengen von U 235 beladen mit großer Geschwindigkeit „jahrelang alle Meere der Welt durchfahren.“ Auch die Verwendung von U 235 als „furchtbarster Sprengstoff“ wird in kräftigen Farben ausgemalt und mit numerischen Abschätzungen untermauert (Watzlawek 1944: 26 f.). Er war offenbar begierig darauf, diese technischen Möglichkeiten möglichst bald in die Tat umsetzen zu können und bat nachdrücklich um intensivere Förderung.

Wegen der Publikationssperre über angewandte Kernphysik in den USA und in Deutschland gab es von Mitte 1942 bis 1945 keine weiteren publizierten Texte über derartige Anwendungen, aber das Typoskript von Watzlawek zeigt, dass die Phantasie der in „Großdeutschland“ mit Kernphysik befassten Forscher an diesem Punkt sehr wohl bis zuletzt weitergearbeitet

hat. Das widerlegt zum einen die Nachkriegslegende einer vermeintlich nur auf eine friedliche Nutzung in Form eines Reaktors (einer „Uranmaschine“) gerichteten Forschung (dazu kritisch Walker 1990); zum anderen komplementiert es die kontroverse Diskussion zwischen dem amerikanischen Wissenschaftshistoriker Mark Walker und dem deutschen Kernphysiker Manfred Popp (Popp 2016a, 2016b vs. Walker 1989/90, 2017), die beide den Wissensstand der deutschen Kernforschung alleine an den Arbeiten im Kontext des Uranvereins festmachen und die weitaus stärker auf militärische Anwendungen abzielenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den *Henschel Flugzeugwerken* im Auftrag des Reichsluftfahrtministeriums übersahen.

Das hier in einer durch diese Einführung sowie mit römisch durchnummerierten Endnoten und durch /S. x/ angezeigter Originalpaginierung kommentierten Transkription vorgelegte Typoskript von Watzlawek gibt einen tiefen Einblick in diese technokratische Gedankenwelt und den damaligen Wissensstand eines erstaunlich gut informierten, aber ebenso erschreckend wenig reflexiven „technischen Kernphysikers“.

## Danksagung

Für die Bereitstellung einschlägiger Dokumente von bzw. über Hugo Watzlawek danke ich den Archivaren Dr. Norbert Becker (Universitätsarchiv Stuttgart, abgekürzt UAS), Dr. Paulus Ebner (Archiv der TU Wien), Claudia Schülzky (Universitätsarchiv der TU Berlin), Theodore Lauren (US National Archives in College Park, Maryland, USA), Frau Andrea Ladwig vom Bundesarchiv in Berlin sowie dem Bibliothekar Robert Winkelhofer von der Leihstelle der TU Wien Bibliothek, Frau Sakine Toraman vom Melde- und Einwohnerwesen der Landeshauptstadt Innsbruck und den Mitarbeiterinnen der Fernleihe der Universitätsbibliothek Stuttgart. Für ein informatives Gespräch über die Person und Familie Watzlaweks sowie die Genehmigung des kommentierten Abdrucks des Aufsatzes von Watzlawek aus dem Jahre 1944 danke ich seiner Tochter, Frau Dr. Maja Monika Cernuska. Auch den beiden anonymen Gutachtern sowie der Redaktion von NTM sei gedankt für ihre Hinweise.

**Funding** Open Access funding provided by Projekt DEAL.

**Open Access** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

---

## Anmerkungen

- 1 Mein herzlicher Dank geht an Dr. Norbert Becker, den Leiter des Universitätsarchivs Stuttgart (UAS), für die Mitteilung über den Eingang dieses dem UAS zur späteren Weitergabe an das Archiv des *Deutschen Museums* in München übergebenen Nachlasses und für die wie immer sehr entgegenkommende Betreuung im Archiv.
- 2 Zu den wenigen Sekundärtexten, die Watzlawek überhaupt erwähnt, zählen Hoffmann & Walker (Hg.) (2012: Anm. 109), wo Watzlawek aber nur als Ko-Autor von Heinrich Schober (1935) aufgelistet ist, wohingegen Sekundärtexte zur Kernphysik in der NS-Zeit wie Heisenberg & Wirtz (1947), Wirtz (1947), Walker (1990, 1995, 2017), Karlsch (2005), Karlsch & Petermann (Hg. 2007), Fengler & Sachse (Hg.) (2012), Popp (2016a, 2016b) oder Forstner (2019) ihn an keiner Stelle erwähnen.
- 3 Beispielsweise in der *Deutschen Biographischen Enzyklopädie & Deutscher Biographischer Index* oder der in Stuttgart online gestellten *pdm*, einer Prosopographie deutschsprachiger Maschinenbauer, die zwischen 1825 und 1970 an Hochschulen tätig waren; Siehe <http://www.redi-bw.de/start/unist/DBEI> bzw. <https://www.hi.uni-stuttgart.de/gnt/pdm/> (letzter Zugriff jeweils am 01.06.2019).
- 4 <http://viaf.org/viaf/700155042812472402341> bzw. <https://www.worldcat.org/identities/viaf-700155042812472402341/> Auch die *History of Science, Technology & Medicine* Bibliographie, online verfügbar unter <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/> listet keinerlei Publikationen von oder über Hugo Watzlawek auf.
- 5 Siehe Gusterson (2003) und Wellerstein (2008: 59).
- 6 Siehe Watzlawek (1948). In *google scholar* sind drei spätere Zitate dieses Lehrbuchs aufgeführt, das jüngste in einem erst 2013 erschienenen Lehrbuch von W. Mialki über *Kernverfahrenstechnik: Eine Einführung für Ingenieure*: [https://scholar.google.de/scholar?cites=10836649292852020987&as\\_sdt=2005&scioidt=0,5&hl=de](https://scholar.google.de/scholar?cites=10836649292852020987&as_sdt=2005&scioidt=0,5&hl=de)
- 7 Für Beratung und Überstellung von Scans einschlägiger Dokumente inklusive eines Lebenslaufs von 1950, aus dem auch Watzlaweks Geburtsdatum hervorging, danke ich dem Leiter des Archivs der TU Wien, Dr. Paulus Ebner.
- 8 Für diese Mitteilung via E-Mail vom 26.06.1995 danke ich Frau Sakine Toraman von der Arbeitsstelle Melde- und Einwohnerwesen der Landeshauptstadt Innsbruck.
- 9 Mein Dank an Frau Dr. Maja Cernusca, der Tochter von Watzlawek, für Auskünfte über seine Familie. Weiteres im US *National Archive*, REP0006C, RG 319, entry A1, 134B, file Hugo Watzlawek, GE000569, im von Watzlawek selbst ausgefüllten Fragebogen, der auch die Namen und Geburtsjahre seiner Eltern, seines jüngeren Bruders Ludwig (\*1915) sowie seiner drei Kinder Maja (\*1941), Wolfgang (\*1942) und Bernd (\*1953) aufgelistet.
- 10 Siehe Watzlawek (1942c: 229–231) mit über 200 Literaturhinweisen und 185 Anmerkungen, die Watzlaweks ausgezeichnete Kenntnis der bis dato publizierten kernphysikalischen Literatur unter Beweis stellen.

- 11 Siehe insbesondere Watzlawek (1939/42) über Eka-Osmium; diese Einträge wurden später ins Englische übersetzt in: *Gmelin Handbook of Inorganic Chemistry*, Hg. v.H. K. Kugler, L. Gmelin, R. J. Meyer, Berlin & New York: Springer 1968.
- 12 Siehe den von Watzlawek am 8. Mai 1939 im Kontext einer Bewerbung für ein Forschungsstipendium bei Prof. Dr. Franz Halla an der TH Wien „über den Zustand ferromagnetischer Elemente in Einlagerungsgittern“ ausgefüllten Fragebogen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, S. 2 (Bundesarchiv, Bestand R73, 15520). Dieses für das halbe Jahr von Oktober 1939 bis März 1940 bewilligte Forschungsstipendium trat Watzlawek dann übrigens „aus gesundheitlichen Gründen“ doch nicht an.
- 13 Bundesarchiv R73, 15520. Diese in dem Votum Thiessens zum Ausdruck kommende Rivalität verschiedener Forschungsinstitute spiegelt die NS-Polykratie wieder, in der Thiessen, NSDAP-Mitglied schon seit 1922, die Interessen des REM und der SS gegen Hermann Göring und die Luftwaffe vertrat.
- 14 Zitate aus Watzlawek (1942c: 228 u. 229); zu Generatoren und Zyklotronen siehe Watzlawek 1942a bzw. Watzlawek 1942b.
- 15 Vorstehende Angaben aus der „Darstellung des Lebenswerkes“, die Hugo Watzlawek selbst am 06.07.1950 im Kontext seiner Promotion an der damaligen TH Wien verfasste, und die im Archiv der TU Wien (nachfolgend abgekürzt TUWA) unter Sign. Rigorosenakt, R.Z. 2/94/1950 verfügbar sind. Zur Geschichte der LFA siehe Giller (1987) und Trischler (1992: 213 et passim); zur dort entwickelten Feststoffraketen-technik vgl. Haka (2014: 79–164).
- 16 Zu Herbert Wagner siehe die Wagner-Festschrift (Knausenberger et al. 1990) sowie Trischler (1992: 215), Hirschel et al. (Hg.) (2001: 211–212, 222, 253–255, 264–266, 320) und Maier (2002: 179–181), (2007b: 589–591).
- 17 Wagner hatte bei den Henschel Flugzeugwerken einen riesigen Mitarbeiterstab. In einem späteren englischsprachigen Lebenslauf Wagners, der ab 1945 in den USA arbeitete, aus den frühen 1970er Jahren lesen wir: „In 1940 I started a development department for guided missiles at the Henschel Flugzeugwerke in Berlin which reached a staff of over 1100. In 1943 I was appointed director of this firm.“ (Knausenberger et al. 1990: 10).
- 18 Siehe Wagner & Watzlawek (1941) sowie ergänzend Maier (Hg.) (2002: 180).
- 19 Wagner & Watzlawek (1941: 2) sowie Watzlawek in einem Lebenslauf vom 31. Juni 1950, TUWA, Rigosenakt, R.Z. 2/94/1950: 2.
- 20 Erneut aus Watzlaweks Lebenslauf von 1950, S. 2 sowie aus einer Karteikarte des *Reichsforschungsrates* (Bundesarchiv, ehem. BDC, RFR, Watzlawek, Hugo, Ing.).
- 21 Siehe dazu Wezsäcker (1940) sowie Wezsäckers Patententwurf vom Frühjahr 1941, abgedruckt und analysiert in Karlsch & Petermann (Hg.) (2007: 293–326). Beide als geheim ausgewiesenen Texte Wezsäckers waren Watzlawek offenbar nicht bekannt, da er nicht Mitglied des Uranvereins war.
- 22 TUWA, Rigorosenakt, R.Z. 2/94/1950, S. 2. Es ist erstaunlich, dass Watzlawek über diese Arbeiten im Jahr 1950 in einer solchen Tonlage spricht – eine kritische Reflexion oder nachträgliche Bedenken lagen nicht vor.
- 23 Ibid. (Darstellung des Lebenswerkes), S. 1 sowie Lebenslauf, S. 2. Vgl. ferner *National Archive*, Washington, REP0006C, RG 319, entry A1, 134B, file Hugo Watzlawek, GE000569, Bericht vom 20. Febr. 1957 auf der Basis von Personalunterlagen der TU München, die ihn vom 1. bis zum 30. April 1942 als Assistent am Physikalischen Institut der TH München in der Arcisstr. 21 auswies, während er in der Georgenstr. 91/II wohnte. Laut Auskunft des Einwohnermeldeamtes und einem von Watzlawek am 3. Okt. 1956 im Kontext eines Anstellungsgesuchs selbst ausgefüllten „Alien personal history statement“, lebte er ab 28. Mai 1942 bis April 1945 am Fassberg in Gmund am Tegernsee, wohin ein Teil des Physikalischen Instituts verlagert worden war, arbeitete aber weiterhin unter der Leitung von Tomaschek über Kreiselpophysik und nebenher über Kernphysik.
- 24 Zu ALSOS siehe Goudsmit (1947/1983) sowie etwa Walker (1990: Kap. 5).

- 25 Siehe <http://digital.deutsches-museum.de/item/FA-002-215/#0001> (download am 27.05.2019); die Lebensdaten des Physikers Karl Kuhn konnte ich nicht ermitteln; vgl. [https://viaf.org/viaf/37671768/#Kuhn,\\_Karl](https://viaf.org/viaf/37671768/#Kuhn,_Karl)
- 26 Laut Informationen seiner Tochter, Dr. Maja Cernuska.
- 27 Siehe <https://digital.deutsches-museum.de/item/FA-002-215/#0002> (letzter Zugriff 07.02.2020).
- 28 Siehe Parteikorrespondenz der NSDAP mit der Abwicklungsstelle der Landesleitung Österreich, 15. Dez. 1936 (heute im Bundesarchiv, Bestand R 9361 II/1021524) sowie der Bestand in den *National Archives*, Washington, REP0006C, RG 319, entry A1, 134B, file Hugo Watzlawek, GE000569. Das wurde auch 1957 von einem Agenten einer CIC-Arbeitsgruppe zur Überprüfung von Personen vor einer durch Watzlawek 1956 beantragten Anstellung in den USA durch Recherchen in der NSDAP Unterlagen, im BDC und in der Wehrmachtauskunftsstelle WAST bestätigt: vgl. dazu hier Anm. 30 sowie Anm. 54.
- 29 Siehe [https://he5a.fandom.com/de/wiki/35-jähriges\\_Maturajubiläum](https://he5a.fandom.com/de/wiki/35-j%C3%A4hriges_Maturajubil%C3%A4um) (verfasst Ende 2013, letzter Zugriff am 11.07.2019): „Ein von ihm verfasstes Lehrbuch der Kernphysik Erscheinungsjahr 1948 mit einer persönlichen Widmung an seinen im Krieg heldenhafte gefallenen Bruder lässt deutlich erahnen, in welchem ideologischen Umfeld seine Lebenserfahrung stattfand; für uns Schüler somit ein merkwürdiges Bild einer Persönlichkeit von gleichzeitig hoher Sachkompetenz und inakzeptablen antisemitischen Aussagen.“
- 30 Von Watzlawek am 8. Mai 1939 handschriftlich ausgefüllter Fragebogen der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* (Bundesarchiv, Bestand R73, Nr. 15520: 4), in dem von ihm weitere Mitgliedschaften in nationalsozialistischen Organisationen aufgeführt wurden: DAF (seit Mai 1937) und NSV (seit 1938). In der NSDAP Parteikorrespondenz wird der Abwicklungsstelle der Landesleitung Österreich aus der Münchener Parteizentrale am 15. Dez. 1936 bestätigt, dass Watzlawek „bei der Reichsleitung bis jetzt als Mitglied nicht zur Anmeldung gelangt ist“ (Bundesarchiv, Bestand R 9361 II, Nr. 1021524). Weitere Unterlagen liegen auch im ehemaligen BDC nicht vor.
- 31 Zu der österreichischen „NSDAP-Hitlerbewegung“ und ihren Wählern siehe Hänisch (1998). Zwischen Juli 1933 und August 1934 gewann die österreichische NSDAP trotz offiziellen Verbots 21.000 Mitglieder hinzu.
- 32 Watzlawek (1948: V) bzw. TUWA, Rigorosenakt, R.Z. 2/94/1950, S. 3.
- 33 Siehe <https://digital.deutsches-museum.de/hitlist/#Watzlawek> (Zugriff am 27.05.2019) sowie <https://digital.deutsches-museum.de/item/FA-002-752/#0002> bis [/FA-002-754/#0129](https://digital.deutsches-museum.de/item/FA-002-754/#0129).
- 34 Passagen zur amerikanischen Atombombe finden sich insbesondere auf den folgenden Seiten: Watzlawek (1948: 54–58 und 294–295). Im Vorwort jener Druckfassung, datiert „Fritzens, 9. Juni 1947“, schreibt Watzlawek (1948: V): „Das Manuskript war bereits im Dezember 1943 bis auf kleine Zusätze abgeschlossen“. Ein Vergleich mit der Entwurfsfassung von 1943 (siehe Anm. 33) bestätigt diese Aussage.
- 35 Zur kontroversen Sekundärliteratur siehe hier die Anm. 2, 21, 37, 60.
- 36 Siehe Watzlawek (1944: 24, Abschn. V); für die analoge allierte Einsicht: DeWolf Smyth (1947: 247–248).
- 37 Watzlawek (1944: 19); zur Diskussion um Abschätzungen der kritischen Masse siehe Bernstein (2002).
- 38 Siehe dazu Watzlawek (1943: Kap. V.5–6, insb. S. 281–282), (1944: 29, Abschn. 7) sowie in großer Ausführlichkeit (1948: 131–197).
- 39 Siehe Watzlawek (1948: 55). Zu den damals erwogenen Varianten von Moderatoren, zu denen auch hochreines Graphit sowie geschmolzenes Wismuth zählten, siehe beispielsweise De Wolf Smyth (1947: 131–132). Für den damaligen Wissensstand der Amerikaner siehe beispielsweise die Einführungsvorlesungen von Serber 1992 für neue Mitarbeiter am Los Alamos Projekt sowie DeWolf Smyth 1945 und Hoddeson et al. 1993.
- 40 Siehe etwa Dahl (1999).

- 41 Siehe dazu Watzlawek (1944: 11, Abschn. 3) sowie Stuewer (1997) und dort angeführte Primärliteratur.
- 42 Siehe dazu Watzlawek (1948: 55) über die bereits in seiner Konstruktion vom Winter 1940/41 erreichte „selbsttätige Entfernung der störenden Fragmentelemente“; auf amerikanischer Seite wurde dieses von Theoretikern wie Eugene Paul Wigner unterschätzte Problem von John Archibald Wheeler (1911–2008) und von Ingenieuren der Firma DuPont in Hanford bewältigt: siehe sein Interview mit Stephane Groueff von 1965, online verfügbar unter <http://www.manhattanprojectvoices.org/oral-histories/john-wheelers-interview.html> und [http://www.cfo.doe.gov/me70/manhattan/hanford\\_operational.htm](http://www.cfo.doe.gov/me70/manhattan/hanford_operational.htm) (Zugriff jeweils am 22.06.2019).
- 43 Siehe Watzlawek (1944: 18, Abschn. VI) sowie in TUWA, Rigorosenakt, R.Z. 2/94/1950 (Watzlaweks Lebenslauf, S. 2) – wie er dort 1950 ausdrücklich bedauernd ausführt: vergeblich.
- 44 Watzlawek (1948: 55, Anm. 1); die Entwicklung derartiger kernphysikalischer Flugmotoren war von 1940 bis 1942 seine Aufgabe als wiss. Mitarbeiter der *Henschel Flugzeugwerke* (s. oben Anm. 17).
- 45 Watzlawek (1944: 28).
- 46 Siehe Laurence (1940), Snow (1939) sowie z. B. Rose (1998: 88 ff.). Schon in dem wohl-informierten Artikel von Laurence (1940) für die Titelseite der *New York Times* über Kernenergie als „vast power source“ wird im Untertitel dramatisierend darauf hingewiesen: „Germany is seeking it. [US] Scientists ordered to devote all time to research – Tests made at Columbia“.
- 47 Watzlawek (1944: 29); über Rolf Wideröe (1902–1996), mit dem Watzlawek übrigens auch korrespondierte, und über Betatron-Teilchenbeschleuniger siehe Waloschek (1993).
- 48 Zu dieser unter Ingenieuren und Technikern weit verbreiteten Haltung von „patriotic scientists“, mit der Kollaboration auch mit der schlimmsten Diktatur gerechtfertigt wurden, siehe Bündel et al. (2001), Lemuth & Stutz (2003), Wolfgang König in Dinckal et al. (Hg.) (2010: insb. 71 f.) und dort jeweils angeführte weitere Texte.
- 49 Siehe TUWA, Rigorosenakt, R.Z. 2/94/1950, S. 2 sowie *National Archives*, Washington, REP0006C, RG 319, entry A1, 134B, file Hugo Watzlawek, GE000569, wo seine Adresse ab 1945 mit Amthorstr. 12/III in Fritzens, Innsbruck-Stadt, Tirol, Österreich, angegeben wird.
- 50 Siehe z. B. ein Interview mit Christian Bartenbach: Vom Stemmer zum Leuchter – Forschen an der Universität Innsbruck, online verfügbar unter <https://www.uibk.ac.at/forschung/magazin/14/interview-christian-bartenbach> (letzter Zugriff am 27.05.2019), in dem Watzlawek als Lehrer an einer *Höheren technischen Lehranstalt* erwähnt wird, der Bartenbach mit amerikanischer Literatur zum Thema Leuchttechnik versorgt habe. Eine Anfrage an das Archiv der HTL-Innsbruck blieb unbeantwortet.
- 51 Siehe erneut seine Darstellung des Lebenswerkes, TUWA, Rigorosenakt, R.Z. 2/94/1950, S. 1. Diese seit 1895 bestehende Firma war auf die Herstellung von geschliffenem Kristallglas spezialisiert, wurde im 2. Weltkrieg mit Rüstungsaufträgen für Zielfernrohre, Feldstecher u. ä. versorgt und verlegte sich seit 1943 zunehmend auf Brillenglassschleiferei und Feinoptikprodukte, woraus 1949 das Tochterunternehmen *Swarovski Optik* hervorging. Zur Firmengeschichte siehe [https://de.wikipedia.org/wiki/D.\\_Swarovski](https://de.wikipedia.org/wiki/D._Swarovski) (letzter Zugriff am 05.06.2019).
- 52 Siehe den Archivbehelf *Institut für Radiumforschung*, XIII. Nachlass Berta Karlik, S. 343 (Karton 49, Fiche 716).
- 53 ABMA war am 1. Febr. 1956 im Redstone Arsenal, Alabama, unter dem *Chief of Ordnance* gegründet wurden, um das Raketen- u. Satelliten-Programm der US Armee zu entwickeln, und wurde 1959 in die NASA integriert; siehe dazu etwa Lassman (2009: 22) sowie <https://history.nasa.gov/SP-4206/ch2.htm> (Zugriff am 17.07.2019).
- 54 US *National Archives*, REP0006C, RG 319, entry A1, 134B, file Hugo Watzlawek, GE000569: Colonel B. W. Heckemeyer, *Chief of the Intelligence Collection Branch* in

- Europa, 29. März 1957. In eben diesem Dokument wird zuvor allerdings behauptet, dass Watzlawek zwischen 1937 und 1945 doch noch Mitglied der NSDAP geworden sei, was sich in BDC-Unterlagen nicht bestätigen ließ: vgl. dazu hier Anm. 28 und 30.
- 55 Ibid., Disposition Form des OIC vom 7. Februar 1958, unterzeichnet von Major Andrew L. Loehr, *US Air Force*.
- 56 Zitate aus dem Titel und der Einführung zu Watzlawek (1948: 1).
- 57 Im Typoskript Watzlawek (1944: 6), unverändert in Watzlawek (1948: 291). Die Unterstreichung des ersten Satzes im Typoskript von 1944 wurde 1948 lediglich in einen hervorhebend gesperrten Satz umgeändert.
- 58 Zu Joos siehe Lemuth & Stutz (2003: 601 ff.) und dort genannte weitere Primärquellen.
- 59 Siehe dazu Walker (1990: 30 ff.), Hentschel (1996: 362 ff., XXXIV–XXXV), Maier (2007a: 277–286).
- 60 Zur Geschichte des „deutschen Uranprojekts“ siehe unter anderem Walker (1989, 1990, 2005, 2017), Karlsch (2005), Karlsch & Petermann (Hg.) 2007, Nagel (2015), Popp (2016) und dort jeweils genannte weiterführende Literatur.
- 61 Watzlawek (1944: 6–7) (Hervorhebung im Original). Der wörtlich zitierte Text stammt von Joos (1934: 10) und behandelte das Thema „Physik und Energiewirtschaft“.
- 62 Auch hier zeigt sich wieder eine Parallele zu Georg Joos, der am 23.02.1942 an Wilhelm Hanle geschrieben hatte: „Hoffentlich geht die Sache vom Fleck, ehe die Amerikaner so weit sind.“ (zitiert nach Lemuth & Stutz 2003: 601).
- 63 Siehe dazu kritisch insbesondere Walker (1990); zum Nachfolgenden siehe die in Anm. 2, 46 genannte Literatur.
- 64 Zu dieser Mentalität sowie den dadurch ausgelösten Verstrickungen und Selbstmobilisierungen siehe Mehrtens (1984), Trischler (1994), Ash (2002), Böndel et al. (2001), Lemuth & Stutz (2003), Hentschel (2005), Dinckal et al. (2010), Hagenauer & Pabst (2014), Orth (2012).
- 65 Aussage von Friedrich Asselmeyer vom 27. Februar 1957 in einem „Confidential Agent Report“, *National Archives*, Washington, REP0006C, RG 319, entry A1, 134B, file Hugo Watzlawek, GE000569.
- 66 Siehe Karlsch (2005), Rechenberg (2005), Schwentker (2005), Spiegel (2005) sowie Karlsch & Petermann (Hg.) (2007), Schwanitz (2009) und vor allem zur intensiven Diskussion über diese umstrittenen und mittlerweile von der Mehrzahl der Experten nicht für wahrscheinlich gehaltenen Thesen, unter anderem da sich am Ort keine Rückstände radioaktiven Materials fanden.
- 67 Vorstehende Firmen und Institutionen sind in anderer Hinsicht schon gut untersucht – siehe etwa Trischler (1992), Budraß (1998), Hirschel et al. (2001), Pulla (2006), Materna (2011) – aber dass die *Henschel Flugzeugwerke* und das *Reichsluftfahrtministerium* auch Forschung in angewandter Kernphysik betrieben, war bislang unbekannt.
- 68 Über NS-Polykratie siehe Walker (1995), Hentschel (1996) und Maier, Schnieder & Pulla in Dinckal et al. (2010). Zum Beispiel wussten nach Karlsch (2005) die Mitglieder des ‚Uranvereins‘ nichts von den SS-Probeexplosionen schmutziger Uranbomben in Thüringen und auf Rügen.
- 69 Watzlaweks getippter und mit zahllosen per Hand eingezeichneten Diagrammen durchsetzter Entwurf seines Lehrbuches befand sich 1945 in den Unterlagen von Walter Gerlach und wurde von der ALSOS-Mission beschlagnahmt. Vgl. dazu den Brief von S.A. Goudsmit an Major H.K. Calvert, 8. Sept. 1945 in den ALSOS-Unterlagen, online verfügbar unter <https://digital.deutsches-museum.de/item/FA-002-752/#0001> „Watzlawek intended to write a book about nuclear physics which was turned down by Gerlach because it was so bad.“ (letzter Zugriff am 07.02.2020) Das Buch war aber nicht „schlecht“, auch wenn Gerlach dies Goudsmit gegenüber behauptet haben mag; nur war es vom Ingenieurstandpunkt aus verfasst, was Gerlach widerstrebte, denn Kernphysik reklamierte er als „sein“ (physikalisches) Terrain.
- 70 Siehe etwa Flügge (1939), Stettbacher (1940), Potter (1940; von Watzlawek nur verkürzt referenziert, daher nicht sicher, ob er wirklich Zugang zu diesem Text hatte) oder Ver-

mes (1939), alles Texte, die er in seinem kurzen Literaturverzeichnis aufführt, aber in Herbeisehung jener Anwendungen weiter ausspinn.

---

## Literatur

- Ash, Mitchell G. 2002. Wissenschaft und Politik als Ressourcen für einander. In: Rüdiger vom Bruch und Brigitte Kaderas (Hg.). *Wissenschaften und Wissenschaftspolitik. Bestandsaufnahmen zu Formationen, Brüchen und Kontinuitäten im Deutschland des 20. Jahrhunderts*. Stuttgart: Steiner: 32–51.
- Bernstein, Jeremy 2002. Heisenberg and the Critical Mass. *American Journal of Physics* (70): 911–916.
- Böndel, Dirk, Anna Döpfel und Alfred Gottwaldt 2001. *Ich diente nur der Technik: Sieben Karrieren zwischen 1940 und 1950*. (Berliner Beiträge zur Technikgeschichte und Industriekultur). Berlin: Nicolaische Verlagsbuchhandlung.
- Budraß, Lutz 1998. *Flugzeugindustrie und Luftrüstung in Deutschland 1918–1945*. Bd. 50. Düsseldorf: Schriften des Bundesarchivs.
- Dahl, Per Fridtjof 1999. *Heavy Water and the Wartime Race for Nuclear Energy*. London: Taylor & Francis.
- DeWolf Smyth, Henry 1945. *Atomic Energy for Military Purposes: The Official Report on the Development of the Atomic Bomb Under the Auspices of the United States Government*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- DeWolf Smyth, Henry 1947. *Atomenergie und ihre Verwertung im Kriege*. Dt. Übers. der erw. 2. Aufl. von Friedrich Dessauer. Basel: Reinhardt.
- Dinckal, Noyan, Christoph Dipper und Detlev Mares (Hg.) 2010. *Selbstmobilisierung der Wissenschaft. Technische Hochschulen im „Dritten Reich“*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Fengler, Silke und Carola Sachse (Hg.) 2012. *Kernforschung in Österreich. Wandlungen eines interdisziplinären Forschungsfeldes 1900–1978*. Köln & Wien: Böhlau.
- Flügge, Siegfried 1939. Kann der Energieinhalt der Atomkerne technisch nutzbar gemacht werden? *Naturwissenschaften* (27): 402–410 [annotierte engl. Übers. v. Ann Hentschel in Hentschel 1996: 197–206].
- Forstner, Christian 2019. *Kernphysik, Forschungsreaktoren und Atomenergie. Transnationale Wissensströme und das Scheitern einer Innovation in Österreich*. Cham: Springer.
- Giller, Heinz 1987. *Zur Geschichte der Deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt in Braunschweig*. Braunschweig: Deutsche Forschungsanstalt für Luftfahrt.
- Goudsmit, Samuel 1983 [1947]. *ALSOS: The Failure of German Science*. Los Angeles: Tomash.
- Gusterson, Hugh 2003. Death of the Authors of Death: Prestige and Creativity among Nuclear Weapons Scientists. In: Mario Biagioli und Peter Galison (Hg.). *Scientific Authorship: Credits and Intellectual Property in Science*. New York: Routledge: 281–307.
- Hagenauer, Joachim und Martin Pabst 2014. *Anpassung, Unbotmäßigkeit und Widerstand. Karl Küpfmüller, Hans Piloty, Hans Ferdinand Mayer – Drei Wissenschaftler der Nachrichtentechnik im „Dritten Reich“*. Bd. 178: *Abhandlungen Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*. München: Bayerische Akademie der Wissenschaften.
- Haka, Andreas 2014. *Soziale Netzwerke im Maschinenbau an deutschen Hochschul- und außeruniversitären Forschungseinrichtungen 1920–1970*. Berlin: Logos.
- Hänisch, Dirk 1998. *Die österreichischen NSDAP-Wähler: Eine empirische Analyse ihrer politischen Herkunft und ihres Sozialprofils*. Köln & Wien: Böhlau.
- Heisenberg, Werner und Karl Wirtz 1947. Großversuche zur Vorbereitung der Konstruktion eines Uranbrenners. In: Walter Bothe und Siegfried Flügge (Hg.). *Für Deutschland bestimmte Ausgabe der FIAT Review of German Science*. Bd. 14: Teil II. Wiesbaden: Dietrich: 43–65.
- Hentschel, Klaus (Hg.) und Ann Hentschel (transl.) 1996. *Physics and National Socialism.—An Anthology of Primary Sources*. Basel: Birkhäuser.



- Hentschel, Klaus 2005. *Die Mentalität deutschsprachiger Physiker in der frühen Nachkriegszeit (1945–1949)*. Heidelberg: Synchron.
- Hirschel, Ernst Heinrich, Horst Prem und Gero Madelung 2001. *Luftfahrtforschung in Deutschland*. Bonn: Bernard & Graefe.
- Hoddeson, Lillian, Paul W. Henriksen, Roger A. Meade, Catherine L. Westfall, Gordon Baym, Richard Hewlett, Alison Kerr, Robert Penneman, Leslie Redman und Robert Seidel 1993. *Critical Assembly. A Technical History of Los Alamos during the Oppenheimer Years, 1943–1945*. Cambridge: University of Cambridge Press.
- Hoffmann, Dieter und Mark Walker (Hg.) 2012. *Physiker zwischen Autonomie und Anpassung: Die Deutsche Physikalische Gesellschaft im Dritten Reich*. Weinheim: Wiley.
- Joos, Georg 1934. *Physik und Energiewirtschaft*. Jena: Fischer.
- Karlsch, Rainer 2005. *Hitlers Bombe*. München: DVA.
- Karlsch, Rainer und Heiko Petermann (Hg.) 2007. *Für und Wider „Hitlers Bombe“ – Studien zur Atomforschung in Deutschland*. Münster: Waxmann.
- Knausenberger, George Emil, Werner Heinzerling und Maria Osietzki (Hg.) 1990. *Herbert Wagner, Dokumentation zu Leben und Werk*. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt [engl.: Knausenberger, George Emil (Hg.) 1990. *Herbert Wagner: Documents of His Work and Life*. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt].
- Lassman, Thomas C. 2009. *Sources of Weapon Systems Innovation in the Department of Defense: The Role of In-House Research and Development, 1945–2000*. Washington: Center of Military History.
- Laurence, William L. 1940. Vast power source in atomic energy opened by science. *New York Times* (5. Mai): 1–51.
- Lemuth, Oliver und Rüdiger Stutz 2003. „Patriotic scientists“: Jenaer Physiker und Chemiker zwischen berufsständigen Eigeninteressen und ‚vaterländischer Pflichterfüllung‘. In: Uwe Hoßfeld, Jürgen John, Oliver Lemuth und Rüdiger Stutz. (Hg.). *„Kämpferische Wissenschaft“*. Studien zur Universität Jena im Nationalsozialismus. Köln & Wien: Böhlau: 596–679.
- Maier, Helmut (Hg.) 2002. *Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entzerrung der Technikwissenschaften*. Göttingen: Wallstein.
- Maier, Helmut (Hg.) 2007a. *Gemeinschaftsforschung, Bevollmächtigte und der Wissenstransfer – Die Rolle der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im System kriegsrelevanter Forschung des Nationalsozialismus*. Göttingen: Wallstein.
- Maier, Helmut 2007b. *Forschung als Waffe. Rüstungsforschung in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft*. Göttingen: Wallstein.
- Materna, Horst 2011. *Die Geschichte der Henschel Flugzeug-Werke AG in Schönefeld bei Berlin 1933 bis 1945*. Bad Langensalza: Rockstuhl.
- Mehrtens, Herbert 1984. Kollaborationsverhältnisse. Natur- und Technikwissenschaften im NS-Staat und ihre Historie. In: Christoph Meinel und Peter Voswinkel (Hg.). *Medizin, Naturwissenschaft, Technik und Nationalsozialismus. Kontinuitäten und Diskontinuitäten*. Stuttgart: GNT-Verlag: 13–32.
- Nagel, Günter 2015. *Das geheime deutsche Uranprojekt 1939–1945. Beute der Alliierten*. Geschichts- und Museumsverein Zella-Mehlis: Heinrich-Jung-Verlagsgesellschaft.
- Orth, Karin 2012. Neuere Forschungen zur Selbstmobilisierung der Wissenschaften im Nationalsozialismus. *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* (20): 215–224.
- Popp, Manfred 2016a. Misinterpreted documents and ignored physical facts: The history of ‘Hitler’s atomic bomb’ needs to be corrected. *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* (39): 265–282.
- Popp, Manfred 2016b. Warum es Hitlers Atombombe nie gab. *Spektrum der Wissenschaft* (Dez. 2016).
- Potter, Robert D. 1940. Is Atomic Power at Hand? *Scientific Monthly* 50 (6): 571–574.
- Pulla, Ralf 2006. *Raketentechnik in Deutschland: Ein Netzwerk aus Militär, Industrie und Hochschulen 1930 bis 1945*. Bern: Peter Lang.
- Rechenberg, Helmuth 2005. Gefahr der unnützen Diskussion. Interview im Deutschlandfunk, 14.3.2005, URL: [https://www.deutschlandfunk.de/gefahr-der-unnuetzen-diskussion.691.de.html?dram:article\\_id=48616](https://www.deutschlandfunk.de/gefahr-der-unnuetzen-diskussion.691.de.html?dram:article_id=48616) (letzter Zugriff am 03.02.20).

- Rose, Paul Lawrence 1998. *Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project, 1939–1945: A Study in German Culture*. Berkeley: University of California Press.
- Schober, Herbert und Hugo Watzlawek 1935. Messung der täglichen und jährlichen Schwankung der Länge des ultravioletten Sonnen- und Himmelsspektrums im Zenit für Watten in Tirol. *Meteorologische Zeitschrift* 8 (52): 289–294.
- Schwanitz, Wolfgang G. 2009. Für und wider Hitlers Bombe. URL: [www.connections/clio-online.de/publicationreview/id/rez-buecher10927](http://www.connections/clio-online.de/publicationreview/id/rez-buecher10927) (letzter Zugriff am 3.7.2019).
- Schwentker, Björn 2005. Spurensuche nach Hitlers Bombe. Deutschlandfunk, 13.6.2005, URL: [https://www.deutschlandfunk.de/spurensuche-nach-hitlers-bombe.676.de.html?dram:article\\_id=22510](https://www.deutschlandfunk.de/spurensuche-nach-hitlers-bombe.676.de.html?dram:article_id=22510) (letzter Zugriff am 03.02.2020).
- Serber, Robert 1992 [1943]. *The Los Alamos Primer. The First Lectures on How to Build an Atomic Bomb*. Berkeley: University of California Press.
- Snow, Charles Percy 1939. A New Means of Destruction. *Discovery* 8 (14): 443–444.
- Spiegel 2005. Historikerstreit über Hitlers Bombe. *Der Spiegel*, 3. Mai 2005 URL: <https://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/atomforschung-historikerstreit-ueber-hitlers-bombe-a-344629.html> (letzter Zugriff am 3.7.2019).
- Stettbacher, Alfred 1940. Der amerikanische Super-Sprengstoff „U 235“, *Nitrocellulose* (11): 203–204.
- Stuewer, Roger 1997. Gamow, Alpha Decay, and the Liquid-Drop Model of the Nucleus. In: Eamon Harper, W. C. Parke und David Anderson (Hg.). *George Gamow Symposium*. ASP Conference Series (129): 29–43.
- Trischler, Helmuth 1992. *Luft- und Raumfahrtforschung in Deutschland 1900–1970. Politische Geschichte einer Wissenschaft*. Frankfurt: Campus.
- Trischler, Helmuth 1994. Self-mobilization or Resistance? Aeronautical Research and National Socialism. In: Monika Renneberg und Mark Walker (Hg.). *Science, Technology and National Socialism*, Cambridge: Cambridge University Press: 72–87.
- Vermes, Miklós 1939. Lehetséges-e az atommag energiájának gyakorlati felhasználása? [dt.: Ist es praktisch machbar, nukleare Energie zu nutzen?]. *Természettudományi Közlöny* (71): 538–541.
- Wagner, Herbert und Watzlawek, Hugo u. a. 1941. Übersicht und Darstellung der historischen Entwicklung der modernen technischen Kernphysik und deren Anwendungsmöglichkeit sowie Zusammenfassung eigener Arbeitsziele und Pläne, abgeschlossen am 5. Aug. 1941. online unter den „Dokumenten zum Deutschen Atomprogramm 1938–1945“, Deutsches Museum München, verfügbar unter: <https://digital.deutsches-museum.de/item/FA-002-789> (letzter Zugriff am 27.5.2019).
- Walker, Mark 1989/90. *German National Socialism and the Quest for Nuclear Power 1939–1945*. Cambridge: Cambridge University Press 1989. (dt.: *Die Uranmaschine. Mythos und Wirklichkeit der deutschen Atombombe*, München: Siedler 1990.)
- Walker, Mark 1990. Legenden um die deutsche Atombombe, *Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte* (38): 45–75.
- Walker, Mark 1995. *Nazi Science—Myth, Truth and the German Atomic Bomb*. New York: Plenum Press.
- Walker, Mark 2005. *Eine Waffenschmiede? Kernwaffen- und Reaktorforschung am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik*. Ergebnisse 26. Berlin: Forschungsprogramm „Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus“.
- Walker, Mark 2017. Physics, History, and the German Atomic Bomb. *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* (40): 271–288.
- Waloschek, Pedro 1993. *Als die Teilchen laufen lernten: Leben und Werk des Großvaters des modernen Teilchenbeschleunigers*. Braunschweig: Vieweg.
- Watzlawek, Hugo 1939. Ekaosmium. Ordnungszahl 94. *Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie* (8. Aufl.): Nachtragsband 1942, Systemnummer 66: 98–100.
- Watzlawek, Hugo 1942a. Elektrostatischer Generator für kernphysikalische Untersuchungen. *Elektrotechnische Zeitschrift* (63): 290.
- Watzlawek, Hugo 1942b. Das Zyklotron. *Elektrotechnische Zeitschrift* (63): 319–326.
- Watzlawek, Hugo 1942c. Höhenstrahlung-Kernphysik. *Meteorologische Zeitschrift* (59): 155–166, 192–202, 224–231.

- Watzlawek, Hugo 1944. *Interatomare Energie*. Typoskript 1944, Nachlass Tomaschek, derzeit im *Universitätsarchiv Stuttgart*, ab Mitte 2020 im *Deutschen Museum München* verwahrt.
- Watzlawek, Hugo 1948. *Lehrbuch der technischen Kernphysik*, Wien: Deuticke (bis auf wenige aktualisierende Zusätze & Ergänzungen textidentisch mit dem Entwurf Watzlawek 1943).
- Watzlawek, Hugo 1943. *Lehrbuch der Technischen Kernphysik*. unveröffentlichtes Typoskript aus dem Bestand der ALSOS-Mission, URL: <https://digital.deutsches-museum.de/item/FA-002-752/-> bis [../755-0129.jpg](https://digital.deutsches-museum.de/item/755-0129.jpg) [= am 6. Dez. 1943 mit dat. Widmung abgeschlossene Erstfassung von Watzlawek (1948)]. (letzter Zugriff am 7.2.2020).
- Weizsäcker, Carl Friedrich von 1940. *Eine Möglichkeit der Energiegewinnung aus Uran 238*. Datiert 17.07.1940, URL: <http://www.deutsches-museum.de/archiv/archiv-online/geheimdokumente/forschungszentren/wien-heidelberg-strassburg/weizsaecker-energie-aus-u238/> (letzter Zugriff am 03.02.20).
- Wellerstein, Alex 2008. Patenting the Bomb: Nuclear Weapons, Intellectual property, and Technological Control. *Isis* (99): 57–87.
- Wirtz, Karl 1947. Historisches zu den Uranarbeiten in Deutschland in den Jahren 1940–1945. *Physikalische Blätter* (3): 371–379.

**Hinweis des Verlags** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Klaus Hentschel  
Abteilung für Geschichte der Naturwissenschaften und Technik,  
Historisches Institut  
Universität Stuttgart  
Keplerstr. 17  
70174 Stuttgart  
Deutschland  
[klaus.hentschel@hi.uni-stuttgart.de](mailto:klaus.hentschel@hi.uni-stuttgart.de)