

Im Vietnamkrieg entlaubten die Amerikaner riesige Dschungelgebiete, sie wollten damit dem Vietcong Tarnungs- und Rückzugsräume nehmen. Das verwendete Herbizid „Agent Orange“ erwies sich indes als hoch toxisch. Nicht nur unzählige Vietnamesen, auch US-Soldaten erlitten dadurch schwere gesundheitliche Schäden, die sie zu juristischen Klagen auf Entschädigung veranlassten. In diesem Zusammenhang wirft eine Anfrage des Pentagon an das Auswärtige Amt aus dem Jahr 1983 Fragen auf: Haben deutsche Wissenschaftler, gar solche mit NS-Vergangenheit, das Gift entwickelt? Und wusste die US-Regierung vorab um die Wirkung von „Agent Orange“? Mechthild Lindemann hat sich auf eine akribische Spurensuche gemacht.

Mechthild Lindemann

## Deutsche Wissenschaftler als Erfinder von „Agent Orange“?

Eine Spurensuche

Am 30. November 1961 traf Präsident John F. Kennedy eine weitreichende Entscheidung: Er folgte der Empfehlung seines Außenministers Dean Rusk sowie des stellvertretenden Verteidigungsministers Roswell Gilpatric und genehmigte die amerikanische Beteiligung an einem „selektiven und sorgfältig kontrollierten gemeinsamen Programm von Entlaubungsoperationen in Vietnam, das mit der Säuberung von Routen mit Schlüsselbedeutung beginnen und danach nur dann als Nahrungszug fortgesetzt werden soll, wenn sorgfältigste Umsiedlungsmöglichkeiten und alternative Lebensmittelversorgung geschaffen worden sind“<sup>1</sup>. Ziel der unter Mitwirkung der südvietnamesischen Regierung geplanten und zunächst in deren Verantwortung liegenden Operation *Ranch Hand* war es, durch das Versprühen von Herbiziden aus der Luft Gebiete mit dichter Vegetation zu entlauben und dem vorrückenden nordvietnamesischen Gegner so die Tarnung zu erschweren, einen besseren Überblick über die Kampfzonen zu gewinnen sowie die eigenen Truppen und Nachschubwege besser schützen zu können<sup>2</sup>. Die Strategie, so formuliert es David Zierler, war einfach: „der Guerilla ihren einzigen taktischen Vorteil mit Chemikalien, nicht mit Infanterie streitig zu machen“<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> National Security Actions Memorandum Nr. 115, zit. nach William A. Buckingham, Jr., *Operation Ranch Hand. The Air Force and Herbicides in Southeast Asia, 1961–1971*, Washington D.C. 1982, S. 21.

<sup>2</sup> Vgl. Paul Frederick Cecil, *Herbicide Warfare. The RANCH HAND Project in Vietnam*, New York/Westport/London 1986, S. 22–30; Alvin L. Young, *The History, Use, Disposition and Environmental Fate of Agent Orange*, New York 2009, S. 3.

<sup>3</sup> David Zierler, *The invention of ecocide: Agent Orange, Vietnam, and the scientists who changed the way we think about the environment*, Athens/GA./London 2011, S. 2.

Zum Einsatz kamen in den Folgejahren die sogenannten *rainbow herbicides*<sup>4</sup>, deren Verbrauch ab 1965, dem Jahr, in dem erstmals amerikanische Bodentruppen nach Vietnam entsandt wurden, so stark anstieg, dass es zu Engpässen bei der Belieferung der amerikanischen Landwirtschaft mit Unkrautvernichtungsmitteln kam<sup>5</sup>. Die bis 1970/71 durchgeführten Aktionen unter dem Slogan *Only We Can Prevent Forests*<sup>6</sup>, bei denen mehr als 74 Mio. Liter Herbizide über Vietnam versprüht wurden<sup>7</sup>, verursachten nicht nur Umweltschäden erheblichen Ausmaßes<sup>8</sup>, sondern entwickelten sich auch zur Katastrophe für die in den mit Entlaubungsmitteln besprühten Gebieten lebende Zivilbevölkerung sowie die dort eingesetzten US-Soldaten. Eine Fernsehdokumentation unter dem Titel *Agent Orange: Vietnam's Deadly Fog*<sup>9</sup> lenkte im Mai 1978 den Blick ehemaliger US-Vietnamkämpfer, die bei der Veterans Administration vergeblich um die Anerkennung von Spätfolgen ihres Einsatzes kämpften, auf die mögliche Ursache gesundheitlicher Probleme wie Hautveränderungen, Krebserkrankungen und eine überdurchschnittlich hohe Anzahl von Missbildungen bei neu geborenen Kindern<sup>10</sup> – Phänomene, die seit Ende der 60er Jahre auch aus Vietnam selbst gemeldet wurden. Aus der im Juli desselben Jahres eingereichten Klage des Soldaten Paul Reuter-shan, der seine Krebserkrankung darauf zurückführte, dass er während seines Einsatzes als Mitglied einer Helikopter-Besatzung mit dem „Agent Orange“-Sprühnebel in Kontakt gekommen war, entwickelte sich eines der bis dahin größten Zivilverfahren der amerikanischen Rechtsgeschichte. Zwar erlebte Reuter-shan, der noch im selben Jahr im Alter von nur 28 Jahren verstarb, die Eröffnung seines Verfahrens nicht mehr, doch machte ein Fernsehinterview sein Vorhaben publik und ermutigte andere ehemalige Soldaten zum Handeln. Von der Veterans Administration verdächtigt, gesundheitliche Probleme auf den Einsatz in Vietnam zurückzuführen, um Entschädigungszahlungen oder Unterstützungsleistungen zu erschleichen, schritten Veteranen, die diese Haltung und das fehlende

<sup>4</sup> In den Jahren ab 1961 waren dies vor allem die nach der farblichen Kennzeichnung der Behälter benannten Agents Pink, Green und Purple, die ab 1965 durch Agent White und Agent Orange abgelöst wurden, sowie Agent Blue, ein seit 1962 im Rahmen der crop destruction eingesetztes Pflanzenvernichtungsmittel, mit dem die Ernährungsbasis der Vietcong reduziert werden sollte. Vgl. A. L. Young, *The military use of herbicides in Vietnam*, in: Ders./G. M. Reggiani (Hrsg.), *Agent Orange and its associated dioxin: assessment of a controversy*, Amsterdam/New York/Oxford 1988, S. 9–13; ders., *History*, S. 4–6.

<sup>5</sup> Vgl. Edwin A. Martini, *Agent Orange: History, Science and the Politics of Uncertainty*, Amherst/Boston 2012, S. 36.

<sup>6</sup> Motto der Operation Ranch Hand; vgl. Wilbur J. Scott, *Vietnam Veterans since the War. The Politics of PTSD, Agent Orange, and the National Memorial*, Norman/OK. 2004, S. 75.

<sup>7</sup> Davon entfielen gut 43 Mio. Liter auf Agent Orange; vgl. Young, *History*, S. 5.

<sup>8</sup> Mehr noch als durch die spray missions wurden die Umweltschäden durch die Lagerung bzw. Erosion der die Chemikalien enthaltenden Fässer und unsachgemäßen Umgang mit ihnen bei der Entsorgung sowie die Weiterverwendung von Behältern mit Restbeständen des Herbizids durch die vietnamesische Bevölkerung verursacht; vgl. Martini, *Agent Orange*, S. 29–31; Young, *History*, S. 124–134.

<sup>9</sup> Vgl. ausführlich Martini, *Agent Orange*, S. 153–159.

<sup>10</sup> Vgl. dazu Fred A. Wilcox, *Waiting for an Army to Die. The Tragedy of Agent Orange*, New York 1983.

Engagement von Kongress und Regierung für ihre Anliegen als „flagrante Verletzung des Pakts zwischen der Regierung und ihren Soldaten und als Teil eines generellen Musters der Gleichgültigkeit ihnen gegenüber in der amerikanischen Gesellschaft“ sahen<sup>11</sup>, nun zur Tat. Mehrere tausend Betroffene klagten schließlich gegen die Produzenten des in Vietnam meist verwendeten Entlaubungsmittels „Agent Orange“, das wegen des häufig als Verunreinigung darin enthaltenen, hoch giftigen Tetrachlordibenzo-p-dioxin (TCDD)<sup>12</sup> für die Gesundheitsschäden als ursächlich galt. Nur mittelbar betroffen war die US-Regierung, die aufgrund der Rechtslage von den Vietnam-Veteranen nicht verklagt werden konnte. Jedoch verwiesen die betroffenen und hohe Entschädigungszahlungen fürchtenden Firmen – allen voran die Dow Chemical Company und die Monsanto Chemical Company als Hauptlieferanten – zu ihrer Verteidigung auf die Verantwortung der politischen und militärischen Führung. Denn diese habe, so die Argumentation der Industrie, die Produktion und den Einsatz des Herbizids in Vietnam im vollen Wissen um die Dioxin-Risiken befohlen<sup>13</sup>.

Nicht bekannt war bisher, dass sich auch die Bonner Diplomatie mit diesem Prozess beschäftigen musste: Im Verlauf des Verfahrens gerieten deutsche Wissenschaftler in den Fokus der amerikanischen Justiz. Der Versuch, die Hintergründe dieses – bislang in keiner Darstellung zu dem Prozess erwähnten – Vorgangs aufzuklären, führt nicht nur in chronologischer Hinsicht bis in die 1920er Jahre zurück, sondern auch in die „multiplen, durch Agent Orange hervorgebrachten Geschichten“<sup>14</sup> im Schnittpunkt zwischen Diplomatie-, Wissenschafts-, Militär-, Wirtschafts-, Rechts- und Umweltgeschichte.

### 1983: Eine Anfrage aus den USA und die deutsche Diplomatie

„Das Pentagon benötigt in einer sehr dringenden vertraulichen Angelegenheit bis zum 2. Mai 1983 Angabe, ob folgende deutsche Wissenschaftler, mit denen es in den 60er Jahren in Verbindung gestanden hat, noch am Leben sind: Prof. Dr. Otto Klimmer, seinerzeit Pharmakologisches Institut der Universität Bonn; Prof. Dr. Wilhelm Neumann, seinerzeit Pharmakologisches Institut der Universität Würzburg; Dr. Wilhelm Sandermann, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Holz- und Zellstoffchemie, Reinbek, Hamburg; Wolfgang Wirth, Direktor Pharmakologische Abteilung, Farbwerke Bayer, Elberfeld. Es wird gebeten, bei den Nachforschungen den Namen der anfragenden Stelle

<sup>11</sup> Scott, Vietnam Veterans, S. 75 f., Zitat S. 76.

<sup>12</sup> Mit dem Begriff „Dioxin“ ist in der folgenden Darstellung ausschließlich Tetrachlordibenzo-p-dioxin gemeint, das nur eines von vielen inzwischen identifizierten Dioxinen ist. – Zum Wissensstand über TCDD zum Zeitpunkt des Verfahrens vgl. Alastair Hay, *The Chemical Scythe. Lessons of 2,4,5-T and Dioxin*, New York/London 1982.

<sup>13</sup> Vgl. Peter H. Schuck, *Agent Orange on Trial. Mass Toxic Disasters in the Courts*, Cambridge/MA./London 1986, S. 37–62.

<sup>14</sup> Martini, *Agent Orange*, S. 5.

nicht zu nennen.<sup>15</sup> Diese geheimnisvolle Anfrage des amerikanischen Verteidigungsministeriums, von Botschafter Peter Hermes am 25. April 1983 aus Washington übermittelt, stellte die Beamten im Auswärtigen Amt zunächst vor einige bürokratische Probleme. Das mit „Wissenschaft und Hochschulen“ befasste Referat 621 erklärte sich für „nicht zuständig, da vertrauliche Auskundsersuchen dieser Art nichts mit Wissenschaftsaustausch zu tun haben“. Er könne, vermerkte der stellvertretende Referatsleiter Walter Reppes, „die Vertraulichkeit der nachfragenden Stelle so auch nicht wahren, sondern müsste diese bei Nachfrage offenlegen, wenn der Wissenschaftsaustausch nicht belastet werden soll. Aus eigener Kenntnis“ sei dem Referat „über die o.g. Personen nichts bekannt“<sup>16</sup>.

Auch das vom Wissenschaftsreferat um Beteiligung gebetene, für die „Hilfe für Deutsche im Ausland“ zuständige Referat der Rechtsabteilung sah „kein[en] Anknüpfungsp[un]kt für irgendeine Zust[ändigkeit]“ und leitete die Anfrage umgehend zurück. Reppes entledigte sich der Sache schließlich mit der Bitte um Übernahme durch die Kollegen vom Amerika- bzw. NATO-Referat: „Es handelt sich dann wohl um politische u. verteidigungspol[itische] Kontakte.“<sup>17</sup> Im Amerika-Referat wurden die von der Washingtoner Botschaft gewünschten Informationen dann aber rasch eingeholt: Schon am 28. April erteilte Referatsleiter Reinhold Schenk die Auskunft, dass drei der genannten Wissenschaftler „im Ruhestand“ lebten; Wilhelm Neumann sei verstorben<sup>18</sup>.

Dass sich hinter der Anfrage des amerikanischen Verteidigungsministeriums der Produzentenhaftungsprozess gegen die Hersteller von „Agent Orange“ und damit möglicherweise eine ziemlich brisante Form des Wissenschaftsaustauschs verbarg, ließen erst die Informationen erkennen, die gut drei Monate später aus Washington eintrafen. Am 8. August 1983 berichtete Gesandter Wiegand Pabsch, das zuständige Gericht habe „die Vorlage geheimer Dokumente über die Entwicklung von Agent Orange durch die Administration angeordnet. [...] Die Formel für Agent Orange soll nach Angaben des Pentagon auf die deutschen Wissenschaftler: Prof. Dr. Otto Klimmer, früher Pharmakologisches Institut der Universität Bonn; Dr. Wilhelm Sandermann, früher Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Holz- und Zellstoffchemie, zurückgehen. Der im Dienst der US Army stehende Wissenschaftler Dr. Friedrich W. Hoffmann habe 1962 von ihnen eine Formel erhalten, die in den USA zur Formel für Agent Orange weiterentwickelt worden sei. Das Pentagon bittet, Prof. Klimmer und Dr. Sandermann zu befragen, ob sie darauf bestehen, daß die US-Regierung ihre Anonymität in bezug auf die Mitwirkung bei der Entwicklung von Agent Orange weiterhin schützt. Gegebenenfalls würde die Administration die Herausgabe der sie betreffenden Dokumente unter Berufung auf das Executive Privilege

<sup>15</sup> Politisches Archiv des Auswärtigen Amts (künftig: PA AA), VS-Bd. 12425 (512), B 150, Aktenkopien 1983: Drahtbericht Nr. 1828 des Botschafters Hermes, Washington, vom 25. 4. 1983.

<sup>16</sup> Ebenda, handschriftlicher Vermerk auf dem Drahtbericht (Hervorhebung gemäß Vorlage).

<sup>17</sup> Ebenda, handschriftliche Vermerke auf dem Drahtbericht.

<sup>18</sup> PA AA, VS-Bd. 12425 (512), B 150, Aktenkopien 1983: Drahterlass Nr. 484 vom 28. 4. 1983 an die Botschaft in Washington.

verweigern.“<sup>19</sup> Keinen Zweifel hatte der Gesprächspartner im US-Verteidigungsministerium an den Folgen gelassen, sollten sich die Wissenschaftler auskunftsbereit zeigen: Zwar sei kaum damit zu rechnen, dass sie im Prozess selbst als Zeugen aussagen müssten. Allerdings „würde ihre Mitwirkung bei der Entwicklung von Agent Orange, das jetzt als gefährliches, umweltschädigendes Gift gilt und dessen Einsatz in Vietnam angeprangert wird, in Presse und Medien erörtert werden. Sie hätten Anfragen von Journalisten zu erwarten und würden als Erfinder von Agent Orange in die Geschichte eingehen.“<sup>20</sup>

Bei dieser Sachlage hielt das Auswärtige Amt „Zurückhaltung bei Amtshilfe“ für geboten: Da die „Konsequenzen einer Involvierung deutscher Wissenschaftler im Prozess von hier aus nicht zu übersehen“ seien, ließ Vortragender Legationsrat Werner Pieck die Botschaft in Washington am 12. August 1983 wissen, solle sich die Rolle der Bundesregierung „auf Ermöglichung direkten Kontakts zwischen US-Stellen und Wissenschaftlern beschränken“. Man werde die Wissenschaftler fragen, ob ihre Anschriften an die amerikanischen Behörden weitergegeben werden dürften<sup>21</sup>. Intern sah Pieck nun doch „in erster Linie rechtliche Fragen zu klären“ und bat die Kollegen der Rechtsabteilung um Mithilfe: „Als deutsche Staatsbürger können die beiden Wissenschaftler erwarten, dass die Bundesregierung nicht ohne zureichende Gründe bei einer peinlichen oder zumindest doch, bei ihrem Alter, möglicherweise belastenden Befragung durch amerikanische Dienststellen mitwirkt.“ Zudem legten die Form des Vorbringens wie auch weitere Informationen aus der amerikanischen Hauptstadt den Verdacht nahe, dass es dem Pentagon ohnehin weniger um das Wohl der Wissenschaftler als in erster Linie darum gehe, „die Geheimpapiere nicht auszuliefern“<sup>22</sup>.

Gesandter Theodor Wallau hatte die Zentrale nämlich am 15. August wissen lassen, dass die Angelegenheit dem amerikanischen Militärgeheimdienst übertragen worden sei. Denn die Gespräche über die Formel für „Agent Orange“ seien seinerzeit „von ehemaligem deutschen Kollegen, der im Rahmen der ‚Operation Paper Clip‘ in die USA verbracht worden war“, geführt worden – möglicherweise ohne dass die Angesprochenen gewusst hätten, „zu welchem Zwecke sie in Anspruch genommen wurden“. Wallau hatte zudem darauf aufmerksam gemacht, dass nicht nur die Reputation deutscher Wissenschaftler und die Interessen der US-Geheimdienste sowie der amerikanischen Regierung tangiert waren, sondern auch das Ansehen der Bundesrepublik insgesamt Schaden nehmen könnte: Schließlich „könnten denkbare Schlagzeilen in amerikanischer Presse wie etwa ‚Agent Orange brainchild of German scientists‘ auch zu innenpolitischen Diskus-

<sup>19</sup> Akten zur Auswärtigen Politik der Bundesrepublik Deutschland 1983 (AAPD 1983), Bd. II: 1. Juli bis 31. Dezember 1983, bearb. von Tim Geiger, Matthias Peter und Mechthild Lindemann, München 2014, Dok. 231, S. 1183 f.

<sup>20</sup> Ebenda, S. 1185.

<sup>21</sup> PA AA, VS-Bd. 12425 (512), B 150, Aktenkopien 1983: Drahterlass Nr. 903 vom 12. 8. 1983 an die Botschaft in Washington.

<sup>22</sup> Ebenda, Aktenkopien 1983: Aufzeichnung von Pieck vom 19. 8. 1983 für Referat 512.

sionen in Bundesrepublik Deutschland führen, zumal einer der Betroffenen Bediensteter einer Bundesanstalt war“<sup>23</sup>.

Das Auswärtige Amt bemühte sich nun seinerseits um schnellstmögliche Klärung der Hintergründe. Am 2. September ließ sich der Leiter des Referats „Zivilrecht, Handels- und privates Wirtschaftsrecht“, Götz von Boehmer, die Sachlage vom ehemaligen Leiter des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn, Otto Rudolf Klimmer, schildern: „Er habe Anfang der 60er Jahre zusammen mit Prof. Dr. Wilhelm Neumann, Pharmakologisches Institut der Universität Würzburg, Direktor Wolfgang Wirth, Pharmakologische Abteilung der Farbwerke Bayer, und Prof. Dr. Oettel, Pharmakologische Abteilung der BASF, einer bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft angesiedelten Kommission für gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe angehört. Im Rahmen dieser Kommission habe Prof. Oettel über das Auftreten des hochgiftigen Stoffes Dioxin bei der BASF berichtet. Dieser Stoff sei bei der Herstellung unkrautvernichtender Mittel unbeabsichtigt entstanden, habe tödliche Unfälle verursacht und sei so giftig, daß das Gebäude, in dem der Stoff entstanden sei, zunächst versiegelt und später abgerissen werden mußte. Über den Unfall bei der BASF sei damals Stillschweigen bewahrt worden, doch seien einige Wissenschaftler, die mit der Herstellung von Pflanzenvernichtungsmitteln befaßt waren, gesprächsweise über die Gefahren zur Warnung unterrichtet worden. So sei auch der deutsch-amerikanische Wissenschaftler Dr. Friedrich Hoffmann, der sich auf einer wissenschaftlichen Besuchsreise befunden habe, ohne Hinweis auf den Unfall bei der BASF warnend unterrichtet worden.“ Derselbe Stoff sei später im italienischen Seveso<sup>24</sup> „in viel gefährlicherer Weise aufgetreten [...]. Prof. Klimmer bezeichnete die Verwendung des Stoffes in Vietnam als barbarisch.“<sup>25</sup>

Für Boehmer gab es damit nur eine Antwort: Am 5. September teilte er der Botschaft in Washington mit, es könne „nicht im deutschen Interesse liegen, daß amerikanische Unterlagen über Dioxin oder Agent Orange, in denen die Namen deutscher Wissenschaftler genannt werden, einem amerikanischen Gericht und damit der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Es könnte sonst in der Öffentlichkeit der Eindruck entstehen, als hätten deutsche Wissenschaftler bewußt und gezielt der amerikanischen Seite chemische Erkenntnisse für militä-

<sup>23</sup> PA AA, VS-Bd. 12937 (204), B 150, Aktenkopien 1983: Drahtbericht Nr. 3566 vom 15. 8. 1983 aus Washington.

<sup>24</sup> Bei der nahe Seveso gelegenen italienischen Firma ICMESA, die für ein französisches Tochterunternehmen der Firma Hoffmann-La Roche Trichlorphenol produzierte, war es am 10. 7. 1976 zu einer Betriebsstörung gekommen, durch die eine erhebliche Menge Dioxin freigesetzt worden war. Erst nach zehn Tagen wurden Behörden und die betroffene Bevölkerung informiert. Die Umgebung der Fabrik war in der Folgezeit teilweise unbewohnbar; bei der Bevölkerung traten Fälle von Chlorakne und gehäuft Fehlgeburten sowie Missbildungen bei Neugeborenen auf. 1980 wurde damit begonnen, den verseuchten Boden abzutragen. Vgl. Hay, *Chemical Scythe*, S. 197–227; G. M. Reggiani, *The Seveso, Italy, episode – July 10, 1976*, in: Young/Reggiani (Hrsg.), *Agent Orange and its associated dioxin*, S. 225–269; Stefan Bösch, *Risikogenese. Prozesse gesellschaftlicher Gefahrenwahrnehmung: FCKW, DDT, Dioxin und Ökologische Chemie*, Opladen 2000, S. 217–224.

<sup>25</sup> AAPD 1983, Bd. II, Dok. 253, S. 1282f.

rische Zwecke zur Verfügung gestellt.“ Die Bundesregierung wie die Wissenschaftler legten daher Wert darauf, dass die auf amerikanischer Seite offenbar vorhandenen Papiere im Prozess nicht vorgelegt würden; allerdings solle dies nicht damit begründet werden, dass eine Herausgabe von deutscher Seite nicht zugelassen werde<sup>26</sup>.

Mit dem Bericht von Botschafter Hermes, dass er die „ablehnende Antwort der Wissenschaftler“ übermittelt habe, ohne die Position der Bundesregierung erwähnen zu müssen, und der Auskunft, dass „keine schriftlichen Erklärungen der Wissenschaftler mehr benötigt“ würden<sup>27</sup>, war für das Auswärtige Amt der Fall anscheinend erledigt. Hinweise auf weitere Nachforschungen zum Sachverhalt gibt es in den Akten des Politischen Archivs jedenfalls nicht. Aus Sicht der deutschen Diplomatie war das vordringliche Ziel erreicht. Es war vermieden worden, dass die Bundesrepublik mit dem amerikanischen Herbizid-Einsatz in Vietnam in Verbindung gebracht wurde und die Bundesregierung, die der im „Raketenjahr“ 1983 aufgewühlten Öffentlichkeit ohnehin schon genügend Angriffsfläche bot, zusätzlich in die Kritik geriet. Die Frage, ob Klimmers Darstellung den Tatsachen entsprach, das heißt, ob Hoffmann tatsächlich nur allgemein vor der schädigenden Wirkung von Dioxin gewarnt worden war oder ob – gezielt oder möglicherweise unbeabsichtigt – eine zur Herstellung von „Agent Orange“ taugliche Formel an den Wissenschaftler aus Übersee weitergegeben worden war, wie das amerikanische Verteidigungsministerium nahelegte, stellten sich die Beamten offenbar ebenso wenig wie die Frage, was es mit dem offensichtlich dem US-Militärgeheimdienst nahestehenden „ehemaligen deutschen Kollegen“ auf sich hatte, warum er ausgerechnet zu den Mitgliedern einer DFG-Kommission für gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe Kontakt aufgenommen und was der Holzchemiker Sandermann mit dem Vorgang zu tun hatte. Wie lang der Schatten tatsächlich war, der infolge der amerikanischen Anfrage auf die Bundesrepublik und ihre Wissenschaftler hätte fallen können, entging den Bonner Diplomaten damit.

## 1957: Die Entdeckung des Dioxins in der Bundesrepublik

Einer der Betroffenen, Wilhelm Sandermann, meldete sich alsbald selbst zu Wort. Ob unter dem Damokles-Schwert, im Zuge des Prozesses in den USA gegen die „Agent Orange“-Produzenten doch als einer der „Väter“ des Entlaubungsmittels identifiziert zu werden, oder ob aufgerüttelt durch eine aktuelle Dioxin-Debatte in Hamburg, die mit dem zeitweisen Verschwinden der „Seveso-Fässer“ 1983<sup>28</sup> ih-

<sup>26</sup> Ebenda, S. 1283 f.

<sup>27</sup> PA AA, VS-Bd. 12425 (512); B 150, Aktenkopien 1983: Drahtbericht Nr. 3941 vom 7.9.1983 aus Washington.

<sup>28</sup> Im Auftrag der Firma Mannesmann Italia, die sechs Jahre nach dem Unfall in Seveso mit der Entsorgung des dioxinhaltigen Abfalls betraut wurde, übernahm am 10.9.1982 eine französische Firma den Abtransport von 41 giftmüllhaltigen Fässern. Über ihren Verbleib konnte in der Folgezeit jedoch keine Klarheit gewonnen werden. Seit dem Frühjahr 1983 fahndeten das Bundesministerium des Innern und die zuständigen Behörden der Bundesländer auch auf Sondermülldeponien im gesamten Bundesgebiet nach den „Seveso-Fässern“, die schließ-

ren Höhepunkt erreichte: Jedenfalls sah der ehemalige Direktor des Instituts für Holzchemie und chemische Technologie des Holzes an der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft und Emeritus der Universität Hamburg sich veranlasst, seine Darstellung der Entdeckung der Dioxin-Formel einem breiteren Fachpublikum zugänglich zu machen. Bald nachdem *Der Spiegel* im Dezember 1983 unter Hinweis darauf, dass das „Teufelszeug“ jahrzehntelang in der Hamburger Niederlassung der Firma Boehringer Ingelheim angefallen sei, über Funde dioxinhaltiger Giftstoffe auf der Mülldeponie in Hamburg-Georgswerder berichtet und auch den 30 Jahre zurückliegenden Vorfall bei der BASF erwähnt hatte<sup>29</sup>, machte Sandermann Anfang 1984 in der Zeitschrift „Naturwissenschaftliche Rundschau“ die Geschichte seiner Entdeckung publik.

Dem Artikel zufolge<sup>30</sup> war Sandermann bei der Suche nach einem fungiziden Grundierungsmittel für Holz, das eigentlich quecksilberhaltige und andere giftige Stoffe enthaltende Verbindungen ersetzen sollte, 1957 auf die Verbindung 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin gestoßen. Dass es sich um den Stoff handelte, der für Fälle schwerer Chlorakne infolge des Unfalls bei der BASF 1953 und weiterer Vorfälle bei der Firma Boehringer Ingelheim 1952, 1954 und 1956 verantwortlich war, sei, so berichtete der Wissenschaftler, an der Hautklinik des Universitätskrankenhauses Hamburg-Eppendorf nachgewiesen worden, wo erkrankte Boehringer-Mitarbeiter behandelt worden waren, ebenso wie ein Angestellter der Bundesforschungsanstalt, der im Labor mit dem von Sandermann untersuchten Stoff in Berührung gekommen war. Eine Veröffentlichung seiner Erkenntnisse, so Sandermann, sei durch das damals von Heinrich Lübke geführte Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) unterbunden worden. Die vorgesetzte Stelle habe „jegliche weitere Arbeit mit halogenierten Dioxinen sowie Publikationen über die ungewöhnliche Giftwirkung“ verboten, allerdings trotz Bedenken eine Publikation über Sandermanns Ausgangsstoff Pentachlorphenol (PCP) zugelassen, „in die die Formel des TCDD ‚versteckt‘ ohne Hervorhebung seiner ungewöhnlichen Giftwirkung eingefügt wurde“<sup>31</sup>. Diese Giftwirkung wiederum sei, führte Sandermann weiter aus, von dem Dermatologen der Eppendorfer Klinik, Karl-Heinz Schulz, beschrieben worden. Die Erkenntnisse der beiden Wissenschaftler hätten kurze Zeit später Eingang in die amerika-

---

lich im Hinterhof einer ehemaligen Metzgerei im französischen Anguilcourt-le-Sart aufgefunden wurden. Vgl. dazu die Artikel „Wo wird Giftmüll aus Seveso gelagert?“, „Die Chronik eines Umweltskandals“ und „Im Schuppen, sechzig Meter von der Dorfschule, lagerten die Fässer“, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 16. 10. 1982, S. 9, vom 11. 4. 1983, S. 2, und vom 21. 5. 1983, S. 3.

<sup>29</sup> Vgl. „Blutender Berg“, in: *Der Spiegel* vom 19. 12. 1983, S. 26 f. Über den Unfall bei der BASF wurde ausgeführt, seinerzeit seien 55 Personen an Chlorakne erkrankt und „42 von ihnen bis zur Unkenntlichkeit entstellt“ worden.

<sup>30</sup> Vgl. Wilhelm Sandermann, Dioxin. Die Entdeckungsgeschichte des 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxins (TCDD, Dioxin, Sevesogift), in: *Naturwissenschaftliche Rundschau* 37 (1984), S. 173–178.

<sup>31</sup> Ebenda, S. 173. Gemeint ist offenbar der knappe Beitrag von Wilhelm Sandermann u. a., Über die Pyrolyse des Pentachlorphenols, in: *Chemische Berichte* 90 (1957), S. 690–692.

nischen „Chemical Abstracts“ gefunden und seien Fachleuten damit zugänglich gewesen<sup>32</sup>.

Dass die Darlegungen Sandermanns im zitierten Artikel und auch diejenigen Klimmers im Auswärtigen Amt zutreffend waren, lässt sich durch Akten des Bundesarchivs belegen. In der Tat hatte das BML am 25. Februar 1957 einen Forschungsantrag Sandermanns zur „Verbesserung des Schutzes von Bauholz“ zunächst befürwortet: Es handele sich um „grundlegende Forschungen, die für die Holzchemie von besonderer Bedeutung sind“<sup>33</sup>. Die Quartalsberichte der Bundesforschungsanstalt für die Jahre 1957 und 1958 und insbesondere der Arbeitsbericht für den Zeitraum vom 1.1.1958 bis 31.12.1960 belegen die intensive Beschäftigung mit der „Chemie des Holzschutzes“ in Sandermanns Forschungsbereich, u. a. den „Nachweis der Nichteignung von Chlornaphthalin und Pentachlorphenol“ als Bläueschutzmittel und „Versuche zur Entwicklung neuer organischer Bläueschutzmittel“. Dafür seien 500 Stoffe, davon ca. 200 selbst synthetisierte, getestet und die „Zusammenhänge zwischen chemischer Konstitution und fungizider Wirkung“ erforscht worden<sup>34</sup>. Eingestellt wurden die Arbeiten offenbar im Frühjahr 1960, nachdem die Hamburger Baubehörde bei einer wiederholten Begehung im ersten Quartal 1960 das Chemiegebäude der Holzchemiker für „zu stark belastet“ befunden hatte<sup>35</sup>. Im Bericht des Sandermann-Instituts für das zweite Quartal 1960 hieß es dazu: „Synthesen neuer Holzschutzmittel können bei längerem Umgang mit solchen Stoffen zu Gesundheitsschädigungen führen. Deshalb werden diese Arbeiten nahezu eingestellt und nur noch gelegentlich in Diplomarbeiten ausgewertet werden.“<sup>36</sup>

Etwa zeitgleich mit Sandermann befasste sich die von Klimmer erwähnte, 1955 vom Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gegründete Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe mit dem Problem. Der eigentliche Initiator der DFG-Kommission, Heinz Oettel<sup>37</sup>, war Leiter des Gewerbehygienisch-Pharmakologischen Instituts bei den Badischen Anilin- und Soda-

<sup>32</sup> Vgl. Sandermann, Dioxin, S. 173; Hay, *Chemical Scythe*, S. 91 f.

<sup>33</sup> Bundesarchiv (künftig: BArch) Koblenz, B 116/5499, Schreiben des Unterabteilungsleiters Kußmann.

<sup>34</sup> BArch Koblenz, B 116/5499, Arbeitsbericht der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, 1.1.1958 bis 31.12.1960, S. 31. Quartalsberichte für 1957 und 1958 finden sich in: Ebenda, bzw. in B 116/5498.

<sup>35</sup> BArch Koblenz, B 116/5499, Vierteljahresbericht der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Holzchemie, 1.1. bis 31.3.1960.

<sup>36</sup> Ebenda, Vierteljahresbericht der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Holzchemie, 1.4. bis 30.6.1960.

<sup>37</sup> Oettel hatte 1953 angeregt, analog zu den amerikanischen „Threshold Limit Values“ für toxische Arbeitsstoffe eine europäische „Maximale Arbeitsplatz-Konzentrations-Liste“ (MAK-Liste) zu erstellen und eine Kommission zur Prüfung entsprechender Werte zu bilden. Vgl. Mechthild Amberger-Lahrman/Dietrich Schmähl (Hrsg.), *Gifte. Geschichte der Toxikologie*. Berlin u. a. 1988, S. 217. Das daraufhin 1954 gegründete und zunächst bei der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsschutz angesiedelte MAK-Gremium wurde im folgenden Jahr u. a. aus Kostengründen der DFG angetragen; am 26.10.1955 konstituierte sich die entsprechende Senatskommission in München. Materialien dazu in: BArch Koblenz, B 227/162581.

fabriken (BASF) in Ludwigshafen. Er berichtete in der zweiten Sitzung der Kommission am 22. März 1957 in Bad Godesberg über „Gesundheitsgefahren beim Umgang mit chlorierten cyclischen Kohlenwasserstoffen“, die bislang zum Beispiel in einigen Holzschutzmitteln enthalten gewesen seien. Dass bei Produktionsprozessen auch mit „Pentachlorphenol, bei dem sonst diese Effekte unbekannt sind“<sup>38</sup>, ein Stoff mit verheerenden Folgen entstehen konnte, schilderte Oettel am Beispiel des Unfalls bei der BASF im November 1953. Während der Chlorierung von Diphenyloxyden seien 8 bis 14 Tage nach „exothermer Zersetzung eines Ansatzes im Autoklaven“ bei mehreren Personen schwere Hauterscheinungen aufgetreten, die einige Zeit später „in das typische Bild einer Pernakrankheit“<sup>39</sup> übergingen“. Das Zersetzungsprodukt sei so toxisch gewesen, dass die in dem Gebäude gehaltenen Versuchskaninchen auch dann noch an Lebernekrosen verstarben, nachdem die gesamte Installation, Fußböden und Fenster erneuert worden waren. Der Sohn eines Arbeiters sei erkrankt, „nur weil er einige Male den bereits dreimal gewaschenen Schal seines Vaters getragen hatte“. Offenbar, so resümierte Oettel, liege hier ein Stoff vor, „dessen Wirkung alles bisher Bekannte übertrifft“. Ähnliche Vorfälle habe es sechs Jahre zuvor in den USA gegeben, und auf einem Dermatologenkongress hätten die Hamburger Mediziner Joseph Kimmig und Karl-Heinz Schulz „über ähnliche Zwischenfälle in einem anderen Werk bei der Herstellung von Trichlorphenol“ berichtet. Nach dem Stoff aber werde noch geforscht<sup>40</sup>. Ein Jahr später hieß es in der Niederschrift über die dritte Kommissionssitzung am 28. März 1958 in Bad Godesberg zum selben Thema lapidar: „Der bei der letzten Sitzung erwähnte hochtoxische Stoff ist inzwischen identifiziert, doch erscheinen nähere Angaben als unzweckmäßig.“<sup>41</sup>

Sandermanns inzwischen gemachte Entdeckung wurde also sehr wohl registriert, ihre Folgen aber erörterten selbst Fachleute allenfalls intern und außerhalb des Protokolls. Angesichts der „außerordentlich niedrige[n] Wirkungs-dosis von 2–5 Gamma/kg“ und der Tatsache, dass die Substanz offenbar schon durch Verunreinigungen in Vorprodukten entstand, „die durch Chlorierung giftig wer-

<sup>38</sup> Ebenda, Niederschrift über die zweite Sitzung der DFG-Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe am 22. 3. 1957 in Bad Godesberg, S. 16.

<sup>39</sup> Die Chlorakne-ähnliche Krankheit war im Ersten Weltkrieg bei Arbeitern aufgetreten, die bei der Herstellung von Gasmasken Filterstoffe verwendeten, die mit perchlorierten Naphthalinen getränkt waren. Das Krankheitsbild der Chlorakne selbst war erstmals 1899 vom Frankfurter Dermatologen Karl Herxheimer beschrieben worden, der erkrankte Beschäftigte einer Chlor-Alkali-Elektrolyse-Anlage behandelt hatte. Vgl. Bösch, Risikogenese, S. 196 u. S. 200.

<sup>40</sup> BArch Koblenz, B 227/162581, Niederschrift über die zweite Sitzung der DFG-Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe am 22. 3. 1957 in Bad Godesberg, Anlage VI. Für eine Schilderung der gesundheitlichen Folgen des BASF-Unfalls für sich und seine Familie durch einen der zur Kesselreparatur eingesetzten Bauschlosser vgl. Wilhelm Werz, „Wir durften keinen Arzt aufsuchen“. Ein Betroffener berichtet über seine Dioxin-Krankheit, in: Hans-Dieter Degler/Dieter Uentzelmann (Hrsg.), Supergift Dioxin. Der unheimliche Killer, Reinbek bei Hamburg 1984, S. 41–43.

<sup>41</sup> BArch Koblenz, B 227/162582, Niederschrift über die dritte Sitzung der DFG-Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, S. 7.

den<sup>42</sup>, veranlasste die DFG-Kommission im Oktober 1958 immerhin, Hersteller chlorierter aromatischer Kohlenwasserstoffe von den Gewerbeaufsichtsämtern ermitteln und ihnen Warnungen hinsichtlich der Toxizität und Unberechenbarkeit des festgestellten Stoffes zukommen zu lassen. Zwei Jahre später setzte sie sich zudem dafür ein, dass Folgen des Umgangs mit chlorierten Kohlenwasserstoffen auf die Liste der Berufskrankheiten genommen wurden<sup>43</sup>.

Doch woher rührte das ungewöhnliche, von Sandermann erwähnte Schweigebot, das offenkundig nicht nur die Hamburger Bundesforschungsanstalt ein Vierteljahrhundert einhielt? Kam es tatsächlich auf Drängen des Industriellen Ernst Boehringer zustande, der als Produzent u. a. von Holzschutzmitteln seine Firmeninteressen gefährdet sah, wie *Der Spiegel* 1984 und erneut 1991 berichtete<sup>44</sup>? Auszuschließen ist der Versuch eines mächtigen Lobbyisten, die Politik in seinem Sinne zu beeinflussen, sicher nicht, zumal Boehringer vom mangelhaften Wissen über Dioxin profitierte: Die Firma unterrichtete die einschlägig produzierenden US-Betriebe über die deutschen Erkenntnisse zu den Risiken<sup>45</sup> und verkaufte 1964 wesentliches Know-how zur Herstellung von 2,4,5-Trichlorphenol, der Grundlage für einen der beiden Bestandteile von „Agent Orange“<sup>46</sup>, an die amerikanische Dow Chemical Company und damit einen der Hauptproduzenten<sup>47</sup>.

<sup>42</sup> Ebenda, undatierte Aufzeichnung des Ministerialrats Freytag, Bundesministerium für Arbeit, über die vierte Sitzung der DFG-Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe am 10./11. 10. 1958 in Würzburg.

<sup>43</sup> BAArch Koblenz, B 227/162583, Niederschrift über die fünfte Sitzung der DFG-Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe am 25./26. 3. 1960 in Bad Godesberg, besonders S. 11–13.

<sup>44</sup> Vgl. „Auffallend, diese Parallele zu Seveso“, in: *Der Spiegel* vom 25. 6. 1984, S. 73–85. Im Juli 1991 legte der Spiegel nach und berichtete von einer dezidierten Weisung Boehringers an die in seiner Firma tätigen Wissenschaftler, „auf Herrn Professor Oettel/BASF Einfluss zu nehmen, um ihn von der Beschäftigung mit diesem Thema mit dem Ziele einer Veröffentlichung abzuhalten“. „Das war der Tod persönlich“, in: Ebenda vom 29. 7. 1991, S. 102–106, Zitat S. 106.

<sup>45</sup> Vgl. dazu Rainer Paul, „Zu tödlich für die Kriegführung“. Das Dioxin-Gift Agent Orange als chemische Waffe in Vietnam, in: Degler/Uentzelmann (Hrsg.), *Supergift Dioxin*, S. 115 f.

<sup>46</sup> Agent Orange bestand aus 2,4-D (2,4-Dichlorphenoxyessigsäure) und 2,4,5-T (2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure), die beide als Herbizide im zivilen Gebrauch waren. Problematisch war der Bestandteil 2,4,5-T: Bei seiner Herstellung konnte während des Veresterungsprozesses durch zu hohe Temperaturen Dioxin freigesetzt werden. Vgl. dazu G. M. Reggiani, *Historical overview of the controversy surrounding Agent Orange*, in: Young/Reggiani (Hrsg.), *Agent Orange and its associated dioxin*, S. 39. Berichte über embryoschädigende Wirkungen von 2,4,5-T bei Nagetieren im Jahr 1969 veranlassten Präsident Richard Nixon zum Erlass von Restriktionen für die Verwendung des Herbizids im zivilen wie militärischen Gebrauch, die schließlich zur Beendigung der Entlaubungsmissionen in Vietnam führten. Vgl. Hay, *Chemical Scythe*, S. 147–163; Young, *History*, S. 121–123.

<sup>47</sup> Vgl. Schuck, *Agent Orange on Trial*, S. 87, der nur allgemein von einer deutschen Firma spricht, die für 35000 Dollar ihr Testverfahren zum Nachweis von Dioxin an Dow Chemical verkauft habe. Demgegenüber schreiben Hans-Dieter Degler und Dieter Uentzelmann, Boehringer habe sein Produktionsverfahren für 2,4,5-Trichlorphenol an Dow Chemical weitergegeben; vgl. dies., „Seit Jahren (Vietnam) eng zusammengearbeitet“. Betriebsverbot für

Auch lieferte Boehringer offenbar auf Umwegen Vorprodukte<sup>48</sup>. Allerdings bedurfte es des Einflusses der Industrie in diesem Fall anscheinend nicht. So begründete das BML das Forschungsverbot 1957 laut Sandermann damit, „dass das billig herzustellende TCDD von militärischer Seite als Kampfstoff eingesetzt werden könne“<sup>49</sup>. Vor dem Hintergrund der Jahre 1956/57 mit den hitzigen Debatten um die Wiederbewaffnung der Bundesrepublik und die Ausrüstung der Bundeswehr mit Atomwaffen mochte sich die Bundesregierung wohl nicht dem Verdacht aussetzen, unter dem Deckmantel der Holz- und Pflanzenschutz-Forschung die Entwicklung von – noch dazu geächteten chemischen – Kampfstoffen zu fördern. Dies hätte die Position der Bundesrepublik im westlichen Bündnis-system gefährden können, die gerade einmal zwei Jahre zuvor unter ausdrücklichem Verzicht auf die Herstellung atomarer, biologischer und chemischer Waffen errungen worden war<sup>50</sup>. Für die Entscheidungsträger im BML lag, das zeigt das Verbot weiterführender Dioxin-Forschung in ihrem Verantwortungsbereich, ein Zusammenhang auf der Hand, der von den überwiegend juristisch geschulten Beamten im Auswärtigen Amt 25 Jahre später wohl nicht reflektiert, zumindest aber nicht offen thematisiert wurde: derjenige der „janusköpfigen Entwicklung und Anwendung von Giftgasen“ im zivilen wie auch militärischen Bereich<sup>51</sup>.

Allerdings stand dieser letztlich sehr wohl hinter dem Bemühen der Diplomaten, die Bundesrepublik und ihre Wissenschaftler aus einer öffentlichen Debatte um „Agent Orange“ herauszuhalten, in der nicht selten aus dem Blick geriet, dass nicht die Substanz per se, sondern darin keineswegs generell enthaltenes, aber eventuell durch Verunreinigung bei der Herstellung entstandenes Dioxin die Toxizität verursachte, und in der – nicht zuletzt durch die massive Ausweitung der Operationen seit 1965 – die Grenzen zwischen Herbizid- und Kampfstoff-Einsatz verschwammen<sup>52</sup>. Was 1961/62 als begrenztes Entlaubungsprogramm begon-

---

Boehringer – Wende in der westdeutschen Chemiepolitik?, in: Dies. (Hrsg.), Supergift Dioxin, S. 79. Der von Schuck angegebene Kaufpreis spricht allerdings eher für den Erwerb des Testverfahrens durch die amerikanische Firma. Das von Dow Chemical produzierte Agent Orange wies, wie 1984 eingeleitete Untersuchungen des National Institute for Occupational Safety and Health in Cincinnati ergaben, tatsächlich kaum bzw. nicht nachweisbare Dioxin-Werte auf; anderes galt für die Firma Monsanto, die neben Dow der größte Lieferant für die U.S. Army war. Vgl. die Tabelle bei Young, History, S. 183, die für Monsanto-Proben Werte zeigt, die deutlich über der als unschädlich geltenden Grenze liegen.

<sup>48</sup> Vgl. „Auffallend, diese Parallele zu Seveso“, in: Der Spiegel vom 25. 6. 1984, S. 84.

<sup>49</sup> Sandermann, Dioxin, S. 173.

<sup>50</sup> Vgl. die Erklärung des Bundeskanzlers Adenauer auf der Londoner Neun-Mächte-Konferenz vom 28. 9. bis 3. 10. 1954, die als Anlage I zum Protokoll Nr. III über die Rüstungskontrolle in den WEU-Vertrag vom 23. 10. 1954 einging, in: Bundesgesetzblatt 1955, Teil II, S. 269.

<sup>51</sup> Angelika Ebbinghaus, Chemische Kampfstoffe in der deutschen Rüstungs- und Kriegswirtschaft, in: Krieg und Wirtschaft. Studien zur deutschen Wirtschaftsgeschichte 1939–1945, hrsg. von Dietrich Eichholtz, Berlin 1999, S. 171–194, Zitat S. 191.

<sup>52</sup> So hieß es beispielsweise 1984 in einer Darstellung über die Beteiligung der deutschen chemischen Industrie am Agent Orange-Einsatz in Vietnam: „Hauptbestandteil der chemischen Waffe war 2,4,5-T, das als Verunreinigung Dioxin enthielt.“ Degler/Uentzelmann, „Seit Jahren (Vietnam) eng zusammengearbeitet“, in: Dies. (Hrsg.), Supergift Dioxin, S. 79 (Hervorhebung durch d. Verf.).

nen hatte, das ausschließlich auf die Vegetation in Vietnam abzielte und als unschädlich für Menschengalt<sup>53</sup> – schon dies erinnerte Mahner in der amerikanischen Administration „allzu sehr an einen Gaskrieg“<sup>54</sup> –, hatte seinen Charakter mit der Ausweitung auf Einsätze zur Vernichtung vor allem von Reisernnten (*crop destruction*) und schließlich mit dem seit 1965 exponentiell ansteigenden Herbizid-Gebrauch über Vietnam geändert<sup>55</sup>. Und so galt es in den 80er Jahren auch für deutsche Journalisten als ausgemacht, dass 1959 „der Army-Spezialist für chemische Kriegsführung, Dr. Friedrich Hoffmann“<sup>56</sup>, auf der „Suche nach neuen Wirkstoffen, die sich für den kriegsmäßigen Einsatz eignen könnten“<sup>57</sup>, durch Europa gereist war. Wer aber war dieser ominöse deutsch-amerikanische Spezialist, und welche Gründe mochte er gehabt haben, ausgerechnet Kontakt zu deutschen Gewerbetoxikologen zu suchen?

### 1946/47: Friedrich Wilhelm Hoffmann und die Operation „Paperclip“

Hoffmann war 1947 im Zuge der Operation „Paperclip“ in die USA gekommen. Präsident Harry S. Truman persönlich hatte das Projekt zur „exploitation of German scientific minds“ gebilligt, das als „einer der wichtigen Beiträge zur nationalen Sicherheit seit dem Ende des Kriegs in Europa“<sup>58</sup> galt. Hervorragende deutsche Wissenschaftler und Techniker aus sicherheitsrelevanten Bereichen sollten dem Zugriff potenzieller Gegner der USA entzogen werden – entweder durch Internierung oder aber durch Übersiedlung in die USA<sup>59</sup>. Als wohl berühmtester

<sup>53</sup> Laut Zierler, *Invention of ecocide*, S. 68, bewog gerade die „distinction between antipersonnel and antiplant weapons“ Kennedy dazu, dem Herbizideinsatz in Vietnam zuzustimmen. Vgl. dazu auch Martini, *Agent Orange*, S. 13 u. S. 56 f.

<sup>54</sup> So der damalige Director of Intelligence and Research im amerikanischen Außenministerium, Roger Hilsman; vgl. ders., *To Move a Nation. The Politics of Foreign Policy in the Administration of John F. Kennedy*, Garden City/NY. 1967, S. 443. Für kritische Stimmen im Vorfeld der Entscheidung Kennedys vom November 1961 vgl. auch *Foreign Relations of the United States 1961–1963*, Bd. I: Vietnam 1961, Washington D.C. 1988, Dok. 264 u. Dok. 265, S. 639–642.

<sup>55</sup> Für Zierler weitete sich Operation Ranch Hand ab 1966 aus „to a scale of chemical warfare unseen since World War I“; ders., *Invention of ecocide*, S. 15 f., ähnlich S. 94. Martini, *Agent Orange*, S. 13–15, S. 55–60 u. S. 239–244, unterscheidet bei der rechtlichen und historischen Bewertung ausdrücklich zwischen den „defoliation missions“ und solchen zur „crop destruction“, weist aber zu Recht darauf hin, dass dies an den Folgen und der Verantwortung der amerikanischen Regierung dafür nichts ändere.

<sup>56</sup> „Wälder verhindern“, in: *Der Spiegel* vom 14. 5. 1984, S. 137.

<sup>57</sup> Paul, „Zu tödlich für die Kriegführung“, in: Degler/Uentzelmann (Hrsg.), *Supergift Dioxin*, S. 111.

<sup>58</sup> BArch Koblenz, OMGUS, POLAD, box 765, folder 23/POLAD: OMGUS an die Leiter der US-Militärbehörden in Bayern, Groß-Hessen, Württemberg-Baden, Bremen und Berlin (US-Sektor), 11. 12. 1946.

<sup>59</sup> Zu „Paperclip“ vgl. Tom Bower, *Verschöpfung Paperclip. NS-Wissenschaftler im Dienst der Siegermächte*, München 1987; Linda Hunt, *Secret Agenda. The United States Government, Nazi Scientists and Project Paperclip 1945 to 1990*, New York 1991; Manfred Herrmann, *Projekt Paperclip – Deutsche Wissenschaftler in Diensten der U.S. Streitkräfte nach 1945*, Diss. Erlangen-Nürnberg 1999; Egmont R. Koch/Michael Wech, *Deckname Artischocke. Die ge-*

Repräsentant fand in diesem Rahmen auch der Raketenforscher Wernher von Braun mit seiner Arbeitsgruppe den Weg in die Neue Welt. Über den Chemiker Hoffmann ist dagegen nur wenig bekannt. Den Darstellungen der Journalisten Egmont R. Koch und Michael Wech sowie Linda Hunt zufolge avancierte der 1910 geborene Hoffmann, obwohl nicht Mitglied der NSDAP, sondern nur „einer von der nationalsozialistischen Ideologie geprägten Organisationen“, seit Juli 1943 zu einem der „führenden Giftgasforscher Nazi-Deutschlands an der Technischen Versuchsanstalt der Luftwaffe in Berlin-Gatow“, ehe er bei Kriegsende „kurzzeitig als Berater der amerikanischen Militärregierung (OMGUS) in Berlin verpflichtet und dann für ‚Paperclip‘ ausgewählt“ wurde<sup>60</sup>. Die angesichts der angegebenen Rolle Hoffmanns im Nationalsozialismus ungewöhnlich rasche Übernahme in die Dienste der amerikanischen Besatzungsmacht war möglicherweise dem Umstand zu verdanken, dass Hoffmanns Schwiegervater, der in Finanz- und Industriekreisen ausgezeichnet vernetzte ehemalige Zentrumsabgeordnete Erwin Respondek, die amerikanische Botschaft in Berlin nicht nur seit 1936 mit Wirtschaftsanalysen versorgt hatte, sondern sie 1941 über den geplanten deutschen Überfall auf die UdSSR unterrichtet und auch in der Folgezeit kriegsrelevante Informationen, etwa über deutsche Bemühungen um die Entwicklung von Kampfstoffen und über die Atomforschung, an die USA weitergegeben hatte<sup>61</sup>. Am 26. August 1946 erschien Hoffmanns Name erstmals auf einer Liste der für eine Übernahme in die USA in Frage kommenden Personen: Der bei der Chemical Section, Economic Division, OMGUS Berlin zu lokalisierende Wissenschaftler sei „wahrscheinlich der bestinformierte deutsche Chemiker, was organische Fluor-Verbindungen betrifft“<sup>62</sup>. Da Hoffmann offenbar den Kriterien entsprach – Teilnehmer des „Paperclip“-Programms mussten „herausragend auf ihrem Gebiet“ und „von den Joint Chiefs of Staff als erwünscht im Interesse der nationalen

---

heimen Menschenversuche der CIA, München 2002; und zuletzt Annie Jacobsen, *Operation Paperclip. The Secret Intelligence Program that Brought Nazi Scientists to America*, New York/Boston/London 2014.

<sup>60</sup> Koch/Wech, Deckname Artischocke, S. 128, in Anlehnung an Hunt, die Hoffmanns Nichtmitgliedschaft in der NSDAP und einen beantragten, aber nicht erfolgten Beitritt zur SA ebenso erwähnt wie seine Tätigkeit als „consultant for the Chemical Section of OMGUS in Berlin“; Hunt, *Secret Agenda*, S. 160. Im Bestand des Berlin Document Center im Bundesarchiv Berlin-Lichterfelde war keine Akte über Hoffmann zu ermitteln.

<sup>61</sup> Vgl. John Van Houten Dippel, *Two Against Hitler. Stealing the Nazis' Best-Kept Secrets*, New York/Westport/London 1992. Dippel zufolge kam Hoffmann, der 1945 zunächst nach Würzburg zurückkehrte, dann aber angesichts der Bombenangriffe auf die Residenzstadt mit seiner Familie nach Südwestdeutschland übersiedelte, noch im selben Jahr nach Berlin. Möglich gemacht hatte dies seine Ehefrau, Respondeks Tochter Valeska, die ein Empfehlungsschreiben von Respondeks Kontaktmann Samuel E. Woods, dem amerikanischen Generalkonsul in Zürich, erwirkte. Vgl. ebenda, S. 131; vgl. auch Jacobsen, *Operation Paperclip*, S. 284.

<sup>62</sup> BArch Koblenz, OMGUS, AGTS, box 4, folder 23, OMGUS AG: FIAT Personality List No. 3 vom 26. 8. 1946, am 11. 10. 1946 von M.C. Taylor, Headquarters U.S. Forces, European Theater, an den Director of Intelligence, Office of Military Government for Germany (US) übermittelt.

Sicherheit eingestuft“ sein<sup>63</sup> – konnte er vermutlich im August/September 1947, unmittelbar vor Beendigung der Operation „Paperclip“, in die USA übersiedeln<sup>64</sup>. Zunächst damit beauftragt, für das Army Chemical Corps in Edgewood Arsenal, Maryland, zehn Tonnen der in Deutschland erbeuteten neuartigen und kampfstofffähigen Nervengifte Tabun und Sarin<sup>65</sup> zu analysieren und beschlagnahmte deutsche Dokumente dazu auszuwerten<sup>66</sup>, geriet er Anfang der 50er Jahre in den Fokus des amerikanischen Geheimdienstes. Im Auftrag der CIA und zeitweilig getarnt als Wissenschaftler von der University of Delaware wurde er zunächst zum Reisenden in Sachen halluzinogener Pflanzen, die sich als „Wahrheitsdroge“ in Befragungen einsetzen ließen<sup>67</sup>. Zu Beginn des Jahres 1959 wurde Hoffmann, wie erwähnt, als Abteilungsleiter für Wirkstoff-Forschung im Labor des Chemical Corps der US-Army in Edgewood Arsenal zwecks Suche nach militärisch nutzbaren Wirkstoffen nach Europa entsandt<sup>68</sup>.

Was aber hätte den Chemiker veranlassen sollen, sich ausgerechnet an Wissenschaftler in der Bundesrepublik zu wenden, die der Produktion von Kampfstoffen ausdrücklich entsagt hatte, noch dazu an Mitglieder einer Kommission für gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe? Offenkundig ging es bei der Hoffmann-Mission weniger um chemische Kampfstoffe als um Informationen über wirksame Her-

<sup>63</sup> Ebenda, box 197, folder 1–14, OMGUS AG: Beschluss des State–War–Navy Coordinating Committee vom 1.8.1947 zur Beendigung der Operation „Paperclip“ bis 30.9.1947.

<sup>64</sup> Laut Jacobsen, Operation Paperclip, S. 283f., war Hoffmann seit Februar 1947 in den USA tätig. Sein Name taucht allerdings im Juli 1947 noch auf einer Liste „Scientists on Order for eventual Shipment to the United States“ auf; BArch Koblenz, OMGUS, 3, box 167–2, folder 29, OMGUS CAD Ps.Br. Möglicherweise nahm Hoffmann den Umweg über Großbritannien. Bower, Verschwörung Paperclip, S. 354, gibt an, dass er zu einer Gruppe von Experten für chemische und biologische Kriegführung gehört habe, „deren Ankunft aus England nicht bekanntgegeben wurde“ und deren Namen „absichtlich auf keiner der ‚bisherigen Zuteilungslisten‘ erschienen“ war, weil sie in den USA anonym bleiben sollten.

<sup>65</sup> Bei den Bemühungen, „importunabhängige Pflanzenschutzmittel“ zu entwickeln, hatte der bei den IG-Farbenwerken in Leverkusen bzw. Wuppertal-Elberfeld tätige Chemiker Gerhard Schrader 1934 „die ungemein toxischen Eigenschaften der organischen Phosphorsäure-derivate“ entdeckt. Vgl. Olaf Groehler, Der lautlose Tod. Einsatz und Entwicklung deutscher Giftgase von 1919 bis 1945. Reinbek bei Hamburg 1989, S. 116. Der von Schrader entwickelte Stoff Tabun erwies sich als äußerst wirksames Nervengift und wurde 1937 dem Heereswaffenamt (HWA) in Berlin bzw. dem diesem unterstellten Heeresgasschutzlaboratorium in Spandau zwecks Prüfung auf Kampfstofftauglichkeit zur Verfügung gestellt. Ende 1938/Anfang 1939 entwickelte Schrader das noch erheblich giftigere Nervengas Sarin, dessen Herstellungsanleitung im Juni 1939 an das HWA ging. Vgl. Groehler, Der lautlose Tod, S. 117 bzw. S. 161; Ebbinghaus, Chemische Kampfstoffe, in: Eichholtz (Hrsg.), Krieg und Wirtschaft, S. 183f.; Florian Schmaltz, Kampfstoff-Forschung im Nationalsozialismus. Zur Kooperation von Kaiser-Wilhelm-Instituten, Militär und Industrie, Göttingen 2005, S. 445–447.

<sup>66</sup> Vgl. Hunt, Secret Agenda, S. 160f.; Koch/Wech, Deckname Artischocke, S. 128. Laut Jacobsen, Operation Paperclip, S. 283–285, war Hoffmann mit der Synthetisierung von Tabun beauftragt.

<sup>67</sup> Vgl. Koch/Wech, Deckname Artischocke, S. 130–132; Jacobsen, Operation Paperclip, S. 384f.

<sup>68</sup> Vgl. Paul, „Zu tödlich für die Kriegführung“, in: Degler/Uentzelmann (Hrsg.), Supergift Dioxin, S. 111.

bizide, Insektizide und wachstumshemmende Chemikalien<sup>69</sup>. Deren Einsatz von Sprühflugzeugen aus wurde seinerzeit von der amerikanischen Luftwaffe an verschiedenen Standorten in den USA für zivile Zwecke durchgeführt, aber durchaus auch mit Blick auf eine militärische Verwendung getestet<sup>70</sup>. Der Name Wilhelm Neumann war für amerikanische Stellen in diesem Zusammenhang vielleicht schon deshalb nicht unbekannt, weil er – gemeinsam mit seinem inzwischen verstorbenen akademischen Lehrer Ferdinand Flury und unter Mitwirkung von Wolfgang Wirth und Otto Klimmer – das Kapitel „Toxikologie“ in der „Review of German Science“ verfasst hatte, die nach Kriegsende für die Field Information Agency, Technical (FIAT) der amerikanischen Besatzungsmacht<sup>71</sup> erstellt und 1948 veröffentlicht worden war<sup>72</sup>. Zwei Jahre vor Kennedys Entscheidung für Entlaubungsoperationen in Vietnam und sechs Jahre vor dem Beginn des „Agent Orange“-Einsatzes durch die USA war das, was Hoffmann von den deutschen Ansprechpartnern an Erkenntnissen über das erst zwei Jahre zuvor entdeckte Dioxin vermittelt werden konnte – nämlich dass es bei der Herstellung von Pflanzenschutzmitteln auftreten konnte und äußerst toxisch war, ohne dass klar war, wodurch dieser Prozess verursacht wurde –, eher begrenzt. Die Auskünfte ließen sich auch gute 20 Jahre später kaum als Kooperation bei der Entwicklung von „Agent Orange“ interpretieren. Zudem gab Hoffmann die Informationen über die Gefährlichkeit des Stoffes sehr wohl weiter, und zwar mit der Empfehlung, auf einen militärischen Einsatz solcher Mittel zu verzichten. Der Bericht wurde von seinen Vorgesetzten ignoriert oder geriet in Vergessenheit<sup>73</sup>; jedenfalls wurde in Fort Detrick weiter an der Entwicklung von „tactical herbicides“ gearbeitet, das heißt an „Herbiziden und Rezepturen, die vom US-Verteidigungsministerium speziell für die Verwendung in Kampfoperationen entwickelt wurden“<sup>74</sup>. Die politischen Entscheidungsträger in Washington waren über die Risiken offensichtlich nicht orientiert und gingen zudem davon aus, dass es sich bei den schließlich in

<sup>69</sup> Die Journalistin Annie Jacobsen ist – allerdings ohne nähere Begründung – der Ansicht, dass sich hinter Hoffmanns Beschäftigung mit Insektiziden, Schädlingsbekämpfungsmitteln und Wachstumshemmern in Wirklichkeit die Arbeit an Tabun verbarg; vgl. dies., Operation Paperclip, S. 285.

<sup>70</sup> Vgl. Buckingham, Air Force and Herbicides, S. 6–8; Cecil, Herbicidal Warfare, S. 17–19. Eine aufschlussreiche Darstellung der Erforschung und Entwicklung von Herbiziden in den USA seit den 40er Jahren mit Blick auf eine militärische Verwendung gibt Zierler, Invention of ecocide, S. 33–47.

<sup>71</sup> Die am 14. 7. 1945 vom Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force ins Leben gerufene FIAT sollte die technologische bzw. wissenschaftliche Aufklärung in der amerikanischen und zunächst auch britischen Besatzungszone bündeln. Sie stellte ihre Tätigkeit am 30. 6. 1947 ein. Vgl. Herrmann, Project Paperclip, S. 17–20.

<sup>72</sup> Vgl. Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939–1946. Für Deutschland bestimmte Ausgabe der FIAT Review of German Science, Bd. 63: Pharmakologie und Toxikologie, Teil III, hrsg. von Fritz Eichholtz, Wiesbaden 1948, S. 145–254.

<sup>73</sup> Vgl. Paul, „Zu tödlich für die Kriegführung“, in: Degler/Uentzelmann (Hrsg.), Supergift Dioxin, S. 111.

<sup>74</sup> Young, History, S. 1.

Vietnam eingesetzten Herbiziden um Mittel handelte, die großflächig auch in der amerikanischen Landwirtschaft zur Verwendung kamen<sup>75</sup>.

Neben der eher unverfänglichen Erklärung für die Verbindung zu den deutschen Wissenschaftlern ist allerdings auch ein anderes Narrativ möglich, das in das Bild der – die Verwendung von „Agent Orange“ als chemische Kriegsführung wertenden – Presseberichterstattung der 80er Jahre gepasst hätte. Hoffmann hätte sich nämlich auch deshalb an Neumann, Wirth und Klimmer gewandt haben können, weil er tatsächlich, wie von Wallau in dem zitierten Telegramm<sup>76</sup> angegeben, ein ehemaliger Kollege war. Hoffmann hatte im Dezember 1937 eine Stelle an der Julius-Maximilians-Universität in Würzburg angetreten; allerdings ist aktentmäßig nicht belegt, worin seine Tätigkeit bestand<sup>77</sup>. Trifft Linda Hunts Angabe zu, dass er Giftgase und Toxine „für die Chemiewaffenlabors der Universität Würzburg“ synthetisiert habe<sup>78</sup>, besteht zumindest Grund zu der Annahme, dass er mit dem Institut zu tun hatte, an dem zum fraglichen Zeitpunkt Neumann und Klimmer tätig waren und an dem sich Wirth 1935 habilitiert hatte: dem Institut für Pharmakologie und Toxikologie, das schon in den 20er Jahren „einer der zentralen wissenschaftlichen Anlaufpunkte der Reichswehr“<sup>79</sup> gewesen war. Hatte sich Hoffmann an die ehemaligen Kollegen gewandt, weil er sie aus den 30er Jahren als Kampfstoff-Experten kannte?

## Vergangenheiten

Tatsächlich kam der Leiter des Würzburger Pharmakologischen Instituts, Ferdinand Flury, wohl keineswegs erst durch die „politische Entwicklung in der zweiten Hälfte der 1930er Jahre“ dazu, sich und seine Mitarbeiter nach den „im Ersten Weltkrieg erworbenen Erfahrungen mit Kampfstoffen erneut in den Dienst des Schutzes auf dem militärischen, diesmal aber auch auf dem zivilen Sektor zu stellen“<sup>80</sup>. Flury hatte vielmehr schon von 1916 bis 1920 als Mitarbeiter bei Fritz Haber am Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie eine Abteilung geleitet, die sich unter dem Deckmantel der Gewerbehygiene der Untersuchung potenzieller neuer Kampfstoffe auf ihre physiologische und toxische Wirkung widmete<sup>81</sup>. Darüber hinaus befasste er sich mit der insbesondere

<sup>75</sup> Vgl. Martini, Agent Orange, S. 13 u. S. 241.

<sup>76</sup> PA AA, VS-Bd. 12937 (204), B 150, Aktenkopien 1983: Drahtbericht Nr. 3566 vom 15. 8. 1983 aus Washington.

<sup>77</sup> Laut schriftlicher Auskunft des Universitätsarchivs der Julius-Maximilians-Universität Würzburg vom 14. 10. 2013 ist Hoffmanns Verpflichtung in einer Aktennotiz erwähnt; genauere Angaben zur Art seiner Tätigkeit fehlen aber, da keine Personalakte mehr vorhanden ist.

<sup>78</sup> Hunt, Secret Agenda, S. 160.

<sup>79</sup> Groehler, Der lautlose Tod, S. 72.

<sup>80</sup> So die etwas euphemistische Formulierung bei Dietrich Henschler, Pharmakologie und Toxikologie in Würzburg (1872–1965), in: Athineos Philippu (Hrsg.), Geschichte und Wirken der pharmakologischen, klinisch-pharmakologischen und toxikologischen Institute im deutschsprachigen Raum, Innsbruck 2004, S. 661.

<sup>81</sup> Vgl. Margit Szöllösi-Janze, Fritz Haber 1868–1934. Eine Biographie, München 1998, S. 353–355.

für die Sicherung der Lebensmittelversorgung und Gesunderhaltung der Soldaten im Feld relevanten „Bekämpfung von Schädlinginsekten“ – einem Bereich, der nach dem Krieg nahtlos in die zivile Nutzung überführt werden konnte. Auf dem Feld der chemischen Schädlingsbekämpfung machte sich Flury 1919 einen Namen: Auf der Suche nach einem Stoff, der für die großräumige Bekämpfung von Schädlingen durch Gase, zum Beispiel in Mühlen, Schiffen und Fabriken, geeigneter war als die unfallträchtige, weil weitgehend geruchslose Blausäure, fand er gemeinsam mit Albrecht Hase eine Substanz, die bald „Zyklon“ genannt wurde und in ihrer Fortentwicklung als Zyklon B in deutschen Vernichtungslagern Anwendung finden sollte<sup>82</sup>.

1920 übernahm Flury das Institut für Pharmakologie und Toxikologie in Würzburg und setzte hier seine Arbeiten zur „Erforschung der Wirksamkeit zur Schädlingsbekämpfung geeigneter chemischer Stoffe auf den tierischen und menschlichen Organismus“ fort; darüber hinaus wurden aber auch Untersuchungen von Substanzen auf ihre Eignung als Kampfstoffe durchgeführt<sup>83</sup>. Die Ausrichtung zielte, wie Flury am 28. April 1928 auf der Jahresbesprechung der wissenschaftlichen Mitarbeiter für Gaskampf und Gasschutz im Heereswaffenamt unumwunden zugab, dabei keineswegs nur auf den Gasschutz, sondern sehr wohl auch in den offensiven – und durch den Versailler Vertrag verbotenen – Kampfstoffbereich<sup>84</sup>. Flurys Assistent Wirth führte schon seit 1924 Versuche für die Reichswehr durch und nahm zwischen 1926 und 1932 mehrfach als Beobachter an Kampfstoff-Feldversuchen in Tomka, der geheimen Versuchsstelle von Reichswehr und Roter Armee im sowjetischen Gebiet Saratov, teil<sup>85</sup>. Zwar beschloss die sowjetische Regierung bald nach dem Amtsantritt Adolf Hitlers die Einstellung dieser Zusammenarbeit<sup>86</sup>; das Würzburger Institut aber behielt auch in der Zeit des Nationalsozialismus ausreichende Möglichkeiten, um seine „zentrale Position bei der Koordinierung der Kampfstoff-Forschung“<sup>87</sup> zu wahren. Die Art der Forschungen ist nicht zweifelsfrei feststellbar, da militärisch relevante Untersuchungen geheim gehalten wurden und die Unterlagen des Instituts der Zerstörung Würzburgs am Ende des Zweiten Weltkriegs zum Opfer fielen<sup>88</sup>. Ein erheblicher Teil der For-

<sup>82</sup> Vgl. ebenda, S. 462–464.

<sup>83</sup> Groehler, *Der lautlose Tod*, S. 70 (Zitat) u. S. 73.

<sup>84</sup> Vgl. Stefanie Kalb, Wilhelm Neumann (1898–1965) – Leben und Werk unter besonderer Berücksichtigung seiner Rolle in der Kampfstoff-Forschung, Diss., Würzburg 2005, S. 14.

<sup>85</sup> Vgl. Ernst Klee, *Deutsche Medizin im Dritten Reich. Karrieren vor und nach 1945*, Frankfurt a. M. 2001, S. 299.

<sup>86</sup> Ende Mai/Anfang Juni 1933 beschloss die sowjetische Regierung, die gemeinsamen Versuchsstationen stillzulegen. Vgl. *Deutschland und die Sowjetunion 1933–1941. Dokumente aus russischen und deutschen Archiven*, Bd. 1: 30. Januar 1933–31. Dezember 1934, hrsg. von Sergej Slutsch und Carola Tischler unter Mitarbeit von Lothar Kölm, München 2014, Dok. 109 u. Dok. 110, S. 427–434.

<sup>87</sup> Szöllösi-Janze, *Fritz Haber*, S. 353.

<sup>88</sup> So die schriftliche Mitteilung des Universitätsarchivs Würzburg vom 14.10.2013. Vgl. zur Quellenproblematik beim Thema Kampfstoff-Entwicklung auch Christoph Kopke/Gebhard Schultz, *Menschenversuche mit chemischen Kampfstoffen bei Wehrmacht und SS. Ein Forschungsbericht*, in: *Medizin und Verbrechen. Festschrift zum 60. Geburtstag von Walter*

schungsarbeit erfolgte jedoch im Auftrag der Wehrmacht – wenn auch die von Alexander Neumann angegebenen „fast [...] 100%“<sup>89</sup> sicherlich zu hoch gegriffen sind<sup>90</sup>.

Vor diesem Hintergrund ist es wenig überraschend, dass die hier interessierenden Würzburger Wissenschaftler – wie auch ihr akademischer Lehrer Ferdinand Flury – zu den 85 Prozent an Universitäten und Kaiser-Wilhelm-Instituten tätigen Pharmakologen gehörten, die nach 1933 der NSDAP bzw. der SA beitraten; überwiegend sicherlich in der Hoffnung, auf diesem Wege ihre Karrierechancen zu verbessern<sup>91</sup>. Dies galt im übrigen auch für Oettel und Sandermann: Dem 1903 in Thüringen geborenen Pharmazeuten und Mediziner Heinz Oettel, der bereits als Jugendlicher Mitglied des Deutschnationalen Jugendbundes gewesen war, diente der Beitritt zur NSDAP am 1. Mai 1933 bzw. zur SA im folgenden Monat ganz offensichtlich als Karriere-Sprungbrett. Zunächst außerplanmäßiger Assistent am Pharmakologischen Institut der Universität Berlin, wurde er 1935 planmäßiger Assistent und habilitierte sich im Februar 1936<sup>92</sup>. Noch im selben Jahr übernahm er die Vertretung des Lehrstuhls für Pharmakologie an der Tongji-Universität in Shanghai, wo er schließlich ab 1941 die Deutsche Medizinische Akademie und zusätzlich „die wohl populärste Organisation der Shanghaier Nationalsozialisten: den Musikzug der SA“ leitete<sup>93</sup>. Wilhelm Sandermann, Jahrgang 1909, trat der NSDAP 1938 vor der Rückkehr von einem zweijährigen Stipendienaufenthalt in Schweden und dem Eintritt als Chefchemiker in die Spangenberg-Werke in Hamburg bei<sup>94</sup>, vielleicht, um sich die Möglichkeit einer akademischen Karriere offenzuhalten. Neben seiner Tätigkeit in der Industrie von 1938 bis 1947 konnte er sich jedenfalls 1941 an der Technischen Hochschule in Dresden habilitieren<sup>95</sup>. Wilhelm Neumann, Jahrgang 1898, kam über die Mitgliedschaft im „Stahlhelm“ seit 1933 im Folgejahr zur SA und wurde 1937, im Jahr seiner Habilitation, auch Mitglied in der NSDAP<sup>96</sup>. Der gleichaltrige Wolfgang Wirth trat 1933

Wuttke, hrsg. von Christoph Kopke, Ulm 2001, S. 239; Günter Nagel, *Wissenschaft für den Krieg. Die geheimen Arbeiten der Abteilung Forschung des Heereswaffenamtes*, Stuttgart 2012, S. 373.

<sup>89</sup> Alexander Neumann, „Arztum ist immer Kämpfertum“. Die Heeressanitätsinspektion und das Amt „Chef des Wehrmachtssanitätswesens“ im Zweiten Weltkrieg (1939–1945), Düsseldorf 2005, S. 281.

<sup>90</sup> Ein Teil der Forschungsaufträge an das Würzburger Institut wurde vom Reichsarbeitsministerium bzw. von einzelnen Firmen erteilt. Vgl. Kalb, Wilhelm Neumann, S. 48–51.

<sup>91</sup> Auf den überdurchschnittlich hohen Anteil von NSDAP-Mitgliedern unter den Pharmakologen – gegenüber 53 % bei den Biochemikern, 54,7 % bei den Psychologen und 57,6 % bei den Biologen – weist Ute Deichmann, *Flüchten, Mitmachen, Vergessen. Chemiker und Biochemiker in der NS-Zeit*, Weinheim u. a. 2001, S. 206 f., hin.

<sup>92</sup> BArch Berlin-Lichterfelde, R 4901/25158, Angaben im Fragebogen der Deutschen Dozentenchaft.

<sup>93</sup> Astrid Freyisen, *Shanghai und die Politik des Dritten Reiches*, Würzburg 2000, S. 231.

<sup>94</sup> BArch Berlin-Lichterfelde, Berlin Document Center, Zentrale Mitgliederkartei der NSDAP, Signatur 31XX 00011.

<sup>95</sup> Vgl. dazu H. H. Dietrichs, Prof. Dr. phil. Wilhelm Sandermann 60 Jahre, in: *European Journal of Wood and Wood Products* 28 (1970), H. 4, S. 155.

<sup>96</sup> Vgl. Kalb, Wilhelm Neumann, S. 20–22.

– zwei Jahre vor seiner Habilitation – der SA bei<sup>97</sup>, ebenso der wesentlich jüngere Otto Rudolf Klimmer, Jahrgang 1911, der zu diesem Zeitpunkt noch sein Medizinstudium in Würzburg absolvierte. Er gab später an, „stets ein entschiedener Gegner des Nationalsozialismus“ gewesen zu sein. Als Student habe er aber der SA beitreten müssen, „da vom Wintersemester 1933 ab an der Universität Würzburg ‚Formationszwang‘ bestand“<sup>98</sup>. Wie Neumann wurde Klimmer 1937 – nunmehr bereits als Volontärassistent bei Flury – Mitglied der NSDAP<sup>99</sup>. Nach dem Krieg erklärten beide dies übereinstimmend damit, dass die Mitglieder der SA-Reserve 1937 „automatisch in die Partei überführt worden“<sup>100</sup> seien.

Neumann hatte nach Kriegs- und Wehrdienst von 1916 bis 1919 ein Studium der Chemie an der Friedrich-Wilhelm-Universität in seiner Heimatstadt Berlin absolviert und dort im August 1923 zum Dr. phil. promoviert, ehe er 1924 als Privatassistent von Flury nach Würzburg kam. Dort arbeitete er im Auftrag der Schering AG an Studien zu Herzglykosiden. Parallel studierte er von 1929 bis 1934 Humanmedizin, erhielt im Juni 1934 seine Approbation als Arzt und promovierte im Oktober desselben Jahres bei Flury zum Dr. med. Zwar zielten sowohl die Dissertation von 1934 „Beiträge zur Chemie und Pharmakologie der Digitalisstoffe“ als auch die 1936 vorgelegte Habilitationsschrift „Vergleichende Untersuchung über die Wirksamkeit von natürlichen und synthetischen Derivaten des k-Strophanthidins“ auf die Nutzbarmachung der pharmakologischen Erkenntnisse in der Medizin ab<sup>101</sup>; dennoch hatte Neumann neben seinen Studien zu Herzmitteln auch „an der Kampfstoff-Forschung und gewerbetoxikologischen Forschung wesentlichen Anteil“<sup>102</sup>. So hatte er laut Schreiben vom 23. Mai 1936, mit dem Flury die zur Habilitation seines Schülers eingereichte Veröffentlichungsliste kommentierte, „eine große Anzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen ausgeführt, deren Veröffentlichung aus Gründen der Landesverteidigung vorläufig nicht möglich ist“<sup>103</sup>. Auch Neumanns Habilitationsvortrag am 25. Juni 1936 über „Toxikologische Probleme in der modernen Schädlingsbekämpfung“ ließ die Beschäftigung mit Flurys Spezialgebiet, der Gasforschung, erkennen und erntete großes – aus heutiger Perspektive eher zweifelhaft klingendes – Lob des Dekans der Medizinischen Fakultät, Hermann Groll: Neumann habe nicht nur gut verständlich

<sup>97</sup> Vgl. Wolfgang Woelk, Der Pharmakologe und Toxikologe Wolfgang Wirth (1898–1996) und die Giftgasforschung im Nationalsozialismus, in: Ders./Frank Sparing/Karen Bayer/Michael G. Esch (Hrsg.), Nach der Diktatur. Die Medizinische Akademie Düsseldorf vom Ende des Zweiten Weltkriegs bis in die 1960er Jahre, Essen 2003, S. 269–287, hier S. 273.

<sup>98</sup> Universitätsarchiv Würzburg, Zentralverwaltung, Personalakte Otto Rudolf Klimmer (ZV PA Klimmer): Lebenslauf vom 4. 2. 1953.

<sup>99</sup> Ebenda, Erklärung Klimmers vom 15. 6. 1941 sowie das Personalblatt vom 15. 12. 1945.

<sup>100</sup> Universitätsarchiv Würzburg, Zentralverwaltung, Personalakte Wilhelm Albert Neumann (ZV PA Neumann): Neumann an Rektor Josef Martin, 2. 4. 1948. Die entsprechende Aussage von Klimmer, er sei „mit den übrigen SA-Männern“ ohne eigenes „Zutun in die NSDAP überführt“ worden, in: Ebenda, ZV PA Klimmer: Lebenslauf vom 4. 2. 1953.

<sup>101</sup> Vgl. Kalb, Wilhelm Neumann, S. 7–10 u. S. 37.

<sup>102</sup> Ebenda, S. 51. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang wohl in erster Linie Neumanns Arbeiten zu Reizstoffen; vgl. ebenda, S. 104f.

<sup>103</sup> Ebenda, S. 163, Abbildung des Schreibens von Flury vom 23. 5. 1936.

auch für Laien referiert, sondern es verstanden, „insbesondere auch die große Bedeutung der Bekämpfung von Schädlingen für unser deutsches Volk hervorzuheben“<sup>104</sup>. Nach einem öffentlichen Vortrag über „Die Pharmakologie der Schlafmittel“ und versehen mit der Einschätzung von Gaudozentebund und Rektorat, dass er „charakterlich, weltanschaulich und politisch [...] uneingeschränkt zuverlässig“ sei<sup>105</sup>, wurde Neumann am 17. Juni 1937 zum Dozenten ernannt. Gute zwei Jahre später, im November 1939, erhielt er nach 15 Jahren als Privatassistent Flurys endlich eine Stelle als planmäßiger Assistent am Pharmakologischen Institut, wurde 1942 zum außerplanmäßigen Professor ernannt und blieb bis zu seiner Entlassung im Januar 1946 am Lehrstuhl<sup>106</sup>.

Weniger Glück in dieser Hinsicht hatte Otto Klimmer. Seit 1936 Privatassistent bei Flury, wurde er zwar im September 1939 „vom Oberkommando des Heeres für Arbeiten am Pharmakologischen Institut Würzburg vom Dienst bei der Luftwaffe zurückgestellt“<sup>107</sup>. Neben Studien zum Wirkungsmechanismus organischer Lösungsmittel, darunter Halogenkohlenwasserstoffe, bestand ein wesentlicher Teil von Klimmers Arbeiten „in wissenschaftlichen therapeutischen und toxikologischen Untersuchungen auf dem Gebiete des Gasschutzes und der Landesverteidigung“, in erster Linie „über Wiederbelebungsmitel, Narkose und Therapieveruche der verschiedensten Art bei Vergiftungen durch gasförmige und flüssige Kampfstoffe. Ferner Arbeiten zur Aufklärung der Wirkung des Bleitetraäthyls. [...] Diese Untersuchungen, die zum größten Teil für die Militärärztliche Akademie durchgeführt wurden, sind zur Veröffentlichung nicht freigegeben.“<sup>108</sup> Unmittelbar nach seiner Habilitation am 16. Juli 1941 mit einer von Flury als „Musterbeispiel gründlicher und exakter Arbeit“ und „ganz hervorragende wissenschaftliche Leistung“ bewerteten Studie über „Vergiftungen durch Verbrennungsgase“<sup>109</sup> wurde Klimmer dann aber zur Gasschutzschule der Luftwaffe nach Berlin-Kladow abkommandiert<sup>110</sup>. 1944 konnte er noch die Lehrbefugnis erwerben, wobei ihm möglicherweise die NSDAP-Mitgliedschaft zugutekam: Der Kandidat, schon während des Habilitationsvortrags 1941 „in Form der Rede etwas befangen“<sup>111</sup>, zeigte auch in seiner Probevorlesung über „Bedingungen und Methoden der Arzneimittelauswertung“ und der Diskussion am 13. bzw. 15. Dezem-

<sup>104</sup> Universitätsarchiv Würzburg, ZV PA Neumann: Bericht Grolls vom 30.6.1936.

<sup>105</sup> Ebenda, Bericht des Rektorats (Entwurf) vom 6.7.1936; ähnlich die Berichte des Gaudozentebundführers Branscheidt vom 3.6. bzw. 4.12.1936.

<sup>106</sup> Vgl. Kalb, Wilhelm Neumann, S.26f.

<sup>107</sup> Universitätsarchiv Würzburg, ZV PA Klimmer: Lebenslauf vom 15.6.1941.

<sup>108</sup> Ebenda, Bericht Klimmers über seine wissenschaftliche Tätigkeit (Hervorhebung in der Vorlage).

<sup>109</sup> Ebenda, Gutachten Flurys vom 19.6.1941. Die Studie wurde 1943 im Springer Verlag unter dem Titel „Beitrag zur Kenntnis der Vergiftungen durch Verbrennungsgase“ veröffentlicht.

<sup>110</sup> Universitätsarchiv Würzburg, ZV PA Klimmer: Personalblatt Klimmers vom 15.12.1943. Die Tätigkeit in Kladow ist auch erwähnt bei Günther W. Gellermann, Der Krieg, der nicht stattfand. Möglichkeiten, Überlegungen und Entscheidungen der deutschen Obersten Führung zur Verwendung chemischer Kampfstoffe im Zweiten Weltkrieg, Koblenz 1986, S.110.

<sup>111</sup> Universitätsarchiv Würzburg, ZV PA Klimmer: Bericht der Medizinischen Fakultät vom 25.7.1941 zur wissenschaftlichen Aussprache über den Habilitationsvortrag vom 16.7.1941.

ber 1943 eine „gewisse Ungewandtheit“<sup>112</sup>, so dass sie nur als „genügend“ bewertet wurde. Für ihn sprach aber neben der zweifelsfrei vorhandenen wissenschaftlichen Qualifikation die politische Haltung: „Weltanschaulich, politisch und charakterlich entspricht Dr. Klimmer den Anforderungen an einen Hochschullehrer des neuen Staates. Seine Einsatzbereitschaft für den Nationalsozialismus steht außer Frage.“<sup>113</sup> Seine später behauptete entschiedene Gegnerschaft zum Nationalsozialismus wusste Klimmer offenbar – ebenso wie Neumann – gut zu verbergen.

Insbesondere Klimmers Ausführungen zu seinen Studien belegen, dass die Aufträge für den Würzburger Lehrstuhl zu einem erheblichen Teil von der Militärärztlichen Akademie in Berlin kamen, an der inzwischen Wolfgang Wirth tätig und „zu einem der mächtigsten und einflussreichsten Männer auf dem Gebiet der Kampfstoffforschung“<sup>114</sup> geworden war. Wirth hatte von 1919 bis 1924 in München und Würzburg Chemie und von 1925 bis 1931 Medizin in Berlin und Würzburg studiert, wo er zugleich seit 1927 Assistent am Pharmakologischen Institut war. 1935 habilitierte er sich bei Flury mit einer für dessen Forschungsinteressen einschlägigen Arbeit unter dem Titel „Experimentelle Studien zur Behandlung von Vergiftungen durch Blausäure-Einatmung“<sup>115</sup>. Da in Würzburg keine Aussicht auf eine Planstelle bestand, wechselte Wirth 1936 zum Heereswaffenamt in Berlin, für das er, wie erwähnt, bereits früher als Kampfstoffexperte im Rahmen der geheimen Zusammenarbeit mit der Roten Armee tätig gewesen war. Hier war er zunächst mit dem Aufbau einer toxikologischen Abteilung am Heeresgasschutzlaboratorium in der Zitadelle Spandau befasst<sup>116</sup>, das ab 1936 – nicht zuletzt als Ersatz für die nunmehr fehlenden Erprobungsmöglichkeiten in Tomka – „zu einem speziellen Kampfstoffforschungsinstitut“<sup>117</sup> ausgebaut wurde. 1938 übernahm er die Leitung der Gastherapeutischen Abteilung und deren Ausbau zum Institut für Allgemeine Pharmakologie und Wehrtoxikologie an der Militärärztlichen Akademie in Berlin, dessen Leitung er von 1941 bis 1945 innehatte; außerdem fungierte er 1942/43 als Leiter der Lehrgruppe C, zu der neben seinem Institut neun weitere gehörten. Parallel dazu behielt er als Leiter der für Toxikologie der Kampfstoffe zuständigen Gruppe VII der Gasschutzabteilung im Heereswaffenamt (Wa Prüf 9) nicht nur die Zuständigkeit für das entsprechende Labor in Spandau, sondern auch für Versuche an der Heereserprobungsstelle Raubkammer. Außerdem war er innerhalb der Heeresanitätsinspektion für den Gasschutz zuständig<sup>118</sup>. Als

<sup>112</sup> Ebenda, Bericht des Dekans der Medizinischen Fakultät vom 27. 12. 1943.

<sup>113</sup> Ebenda, Rektoratsbericht vom 28. 1. 1944 über die öffentliche Lehrprobe Klimmers am 13. und 15. 12. 1943.

<sup>114</sup> Neumann, *Arzttum*, S. 280. Zur Tätigkeit Wirths an der Medizinischen Akademie vgl. auch Schmaltz, *Kampfstoff-Forschung*, S. 461–464.

<sup>115</sup> Vgl. Klee, *Deutsche Medizin*, S. 299; Woelk, Wolfgang Wirth, in: Ders. u. a. (Hrsg.), *Nach der Diktatur*, S. 272 f.

<sup>116</sup> Vgl. Klee, *Deutsche Medizin*, S. 300.

<sup>117</sup> Neumann, *Arzttum*, S. 277.

<sup>118</sup> Vgl. Woelk, Wolfgang Wirth, in: Ders. u. a. (Hrsg.), *Nach der Diktatur*, S. 273 f.; Klee, *Deutsche Medizin*, S. 300 f.

Multifunktionär in Sachen Toxikologie der Kampfstoffe besaß Wirth offensichtlich so viel Einfluss, dass er nicht nur dem Pharmakologischen Institut an seiner ehemaligen Alma mater Forschungsaufträge verschaffen konnte. Er schaffte es auch, den im September 1943 wegen seiner Mitarbeit in der linken Widerstandsgruppe „Europäische Union“ verhafteten und drei Monate später zum Tode verurteilten Robert Havemann, der 1936 und 1938 bereits Forschungsarbeiten für die Militärärztliche Akademie und das Heereswaffenamt durchgeführt hatte<sup>119</sup>, mit kriegswichtigen Forschungen zu beauftragen. Er habe dadurch nach Havemanns eigener Aussage „ganz entscheidend dazu beigetragen“, dass dieser vor der Hinrichtung bewahrt wurde<sup>120</sup>. Andererseits brachte es die Zuständigkeit für die Therapie von Kampfstoffverletzungen mit sich, dass Wirth 1939 mit Menschenversuchen im KZ Sachsenhausen in Berührung kam: Er nahm als Beobachter an Versuchen teil, bei denen die Wirksamkeit von Mitteln zur Behandlung von Hautverletzungen durch Senfgas (Lost) an Häftlingen getestet wurde<sup>121</sup>. Zuständig war Wirth zudem für Versuchsreihen zur Wirkungsweise der neuen, kampfstofftauglichen Nervengase Tabun und Sarin<sup>122</sup>, die nach Kriegsende, wie erwähnt, die Neugier des amerikanischen Chemical Corps weckten.

Studien zur Wirkungsweise von Tabun und Sarin vergab Wirth allerdings offenbar nicht an sein ehemaliges Institut in Würzburg, sondern an Universitätsinstitute in Münster bzw. Leipzig, Danzig, Düsseldorf und Marburg<sup>123</sup>. Am Flury-Institut widmete man sich eher der Behandlung bzw. der Untersuchung der Folgen von Gasvergiftungen<sup>124</sup>, und Neumann betonte 1946 wohl zu Recht, dass das Institut sich nicht mit der Entwicklung von Kampfstoffen befasst und auch keine führende Rolle „auf dem Gebiet des sogen. Chemischen Krieges“ innegehabt habe<sup>125</sup>. Dass Institutsdirektor Flury – zusammen mit Wirth und Neumann – in einem Schreiben Anfang 1945 offen gegen einen Einsatz chemischer Kampfstoffe durch

<sup>119</sup> Vgl. Woelk, Wolfgang Wirth, in: Ders. u. a. (Hrsg.), Nach der Diktatur, S. 284 f.

<sup>120</sup> Robert Havemann, Ein deutscher Kommunist. Rückblicke und Perspektiven aus der Isolation, Reinbek bei Hamburg 1978, S. 56–59, Zitat S. 59.

<sup>121</sup> Vgl. Kopke/Schultz, Menschenversuche, in: Kopke (Hrsg.), Medizin und Verbrechen, S. 247–249; Woelk, Wolfgang Wirth, in: Ders. u. a. (Hrsg.), Nach der Diktatur, S. 277 f.

<sup>122</sup> Vgl. Schmaltz, Kampfstoff-Forschung, S. 461–463; vgl. dazu auch Anm. 65.

<sup>123</sup> Vgl. Schmaltz, Kampfstoff-Forschung, S. 463–477; bei den von Nagel, Wissenschaft für den Krieg, besonders S. 53–57 bzw. S. 571–575, genannten Universitätsinstituten, die mit dem Heereswaffenamt kooperierten, fehlt jeder Hinweis auf die Universität Würzburg.

<sup>124</sup> Vgl. Neumann, Arztum, S. 278 f. Einerseits hebt Neumann stark auf Überlegungen zur Führung eines offensiven Gaskriegs ab und nennt Flury als Befürworter; andererseits gibt er aber an, dass an dessen Pharmakologischem Institut vorwiegend zur Narkose gasvergifteter Personen sowie zu den Wirkungen verschiedener Kampfstoffe und den daraus entstehenden gesundheitlichen Schädigungen geforscht wurde, was sich mit den Angaben von Klimmer über seine Studien deckt.

<sup>125</sup> Erklärung Neumanns vom 4. 4. 1946 zur Arbeit des Pharmakologischen Instituts auf dem Kampfstoffgebiet, zit. nach Kalb, Wilhelm Neumann, S. 46. Kalb lässt offen, ob die Kampfstoff-Forschung des Würzburger Instituts eher „offensiv oder defensiv einzuordnen“ sei; ebenda, S. 126.

die Wehrmacht eingetreten sein soll, beruht allerdings ausschließlich auf Aussagen der Beteiligten<sup>126</sup>; Belege dafür fehlen<sup>127</sup>.

Im Frühjahr 1945 nach Würzburg versetzt, geriet Wirth am 16. April 1945 in Erlangen in amerikanische Kriegsgefangenschaft<sup>128</sup>. Am 9. August 1945 wurde er – zeitgleich mit Flury und eine Woche vor Tabun- und Sarin-Entdecker Gerhard Schrader – nach Schloss Kransberg bei Kronberg im Taunus überstellt<sup>129</sup>, wo im „Camp Dustbin“ deutsche Spitzenkräfte aus Wissenschaft, Technik und Rüstung vernommen wurden<sup>130</sup>. Seine zweifelsohne bedeutsame Rolle für die nationalsozialistische Kampfstoff-Forschung suchte Wirth offenbar herunterzuspielen: Erst 1951 gab er seine Anwesenheit bei den Versuchen an Häftlingen des KZ Sachsenhausen zu, die er während seiner Befragung im Februar 1947 im Zusammenhang mit dem Nürnberger Ärzteprozess vehement, obwohl unter Eid stehend, geleugnet hatte. Auch an Wissen über Menschenversuche andernorts mochte Wirth sich offenbar nur ungern erinnern<sup>131</sup>. Nach zweijähriger Haftzeit konnte Wirth ins Berufsleben zurückkehren, wobei seine Netzwerke sich als hilfreich erwiesen: Ab 1948 arbeitete er in der Pharmakologischen Abteilung der Farbenwerke Bayer in Wuppertal, seit 1954 als Leiter des Pharmakologischen Labors und damit erneut als Kollege von Schrader<sup>132</sup>. Auch wenn Wirth die Rückkehr in eine akademische Karriere versagt blieb, erhielt er doch seine *Venia legendi* zurück und konnte sich als außerplanmäßiger Professor an der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und Verfasser mehrerer Lehrbücher auch in der Nachkriegszeit einen Namen als Experte in toxikologischen Fragen machen – etwa auch durch die Mitarbeit in der mehrfach erwähnten DFG-Kommission, in der er erneut auf die ehemaligen Würzburger Kollegen Neumann und Klimmer traf.

<sup>126</sup> Klee, *Deutsche Medizin*, S. 303, nennt – allerdings ohne nähere Quellenangabe – eine eidesstattliche Erklärung Flurys von 1946, der zufolge Wirth eine entsprechende Denkschrift angeregt und, nach Mitzeichnung durch Flury und Neumann, an General Hermann Ochsner weitergeleitet habe. Woelk, Wolfgang Wirth, in: Ders. u. a. (Hrsg.), *Nach der Diktatur*, S. 286, Anm. 94, gibt unter Berufung auf einen Nachruf für Wirth von 1996 an, dass die Denkschrift Hitlers Leibarzt Karl Brandt übergeben worden sei. Kalb, Wilhelm Neumann, S. 47, zitiert die Aussage Neumanns aus seinem Spruchkammerverfahren, dass er mit Flury eine entsprechende Stellungnahme und damit „ein offenes Bekenntnis zu dem [...], was man damals Defaitismus nannte“, abgegeben habe.

<sup>127</sup> Vgl. Woelk, Wolfgang Wirth, in: Ders. u. a. (Hrsg.), *Nach der Diktatur*, S. 286.

<sup>128</sup> Vgl. Klee, *Deutsche Medizin*, S. 301; Woelk, Wolfgang Wirth, in: Ders. u. a. (Hrsg.), *Nach der Diktatur*, S. 274. Zur Inhaftierungspraxis der amerikanischen Besatzungsmacht vgl. zuletzt Andrew H. Beattie, Die alliierte Internierung im besetzten Deutschland und die deutsche Gesellschaft. Vergleich der amerikanischen und der sowjetischen Zone, in: *Zeitschrift für Geschichtswissenschaft* 62 (2014), S. 239–256.

<sup>129</sup> BArch Koblenz, OMGUS, AG 45, box 41, folder 16, OMGUS AG: Bericht vom 13. 12. 1945 über die in „Camp Dustbin“ Inhaftierten.

<sup>130</sup> Vgl. Klaus-Dietmar Henke, *Die amerikanische Besetzung Deutschlands*, München 1995, S. 566.

<sup>131</sup> Vgl. Klee, *Deutsche Medizin*, S. 302; Kopke/Schultz, *Menschenversuche*, in: Kopke (Hrsg.), *Medizin und Verbrechen*, S. 248f. bzw. S. 255f., Anm. 43; Woelk, Wolfgang Wirth, in: Ders. u. a. (Hrsg.), *Nach der Diktatur*, S. 277–281.

<sup>132</sup> Vgl. ebenda, S. 274f.

Diese beiden hatten, wenn auch auf Umwegen, die Wiederaufnahme ihrer Universitätskarrieren geschafft. Der im Januar 1946 aus dem Universitätsdienst entlassene Neumann war bis 1948 bei der Firma Heinrich Mack in Illertissen tätig, deren Inhaber, Karl August Forster, in den 20er Jahren Assistent bei Flury gewesen war. Hier arbeitete Neumann u. a. mit Karl Zeile zusammen, dem späteren Leiter der wissenschaftlichen Abteilung der Firma Boehringer Ingelheim<sup>133</sup>, also jener Firma, die so vehementes Interesse an einer Geheimhaltung der Erkenntnisse zu Dioxin zeigen sollte. Die Rückkehr an die Universität, die mit der Wiedererlangung der Lehrbefugnis 1948 und der Ernennung zum ordentlichen Professor für Pharmakologie und Toxikologie in Würzburg im folgenden Jahr schließlich gelang, gestaltete sich für Neumann durchaus mühsam: Der Entnazifizierungsreferent im Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus teilte keineswegs die Einschätzung der Würzburger Spruchkammer, die Neumann – nicht zuletzt aufgrund einer Reihe von Zeugenaussagen zu seinen Gunsten – „in die Gruppe IV der Mitläufer eingereiht“ hatte<sup>134</sup>. Er bezweifelte die Aussage des Wissenschaftlers, „Nationalsozialist im Sinne des berüchtigten Wortes sei er nie gewesen“ und nur deshalb der NSDAP beigetreten, „um seine Stellung an der Universität Würzburg als Dozent halten zu können“<sup>135</sup>, und hielt dem entgegen, dass Neumann deutlichen Indizien zufolge „eher als zuverlässig im Sinne des Nationalsozialismus gegolten habe“. Treffe aber seine Aussage zu, dass er wegen seiner Stellung an der Universität 1937 NSDAP-Mitglied geworden sei, dann habe er „zu diesem Zeitpunkt seine heute verfochtene antinationalsozialistische Haltung um eines persönlichen Vorteils willen verkauft“<sup>136</sup>. Neumann wies dies in einer Stellungnahme an Rektor Josef Martin vom 2. April 1948 mit dem bereits zitierten Argument der automatischen Überführung der SA-Reserve in die Partei sowie der Aussage scharf zurück, er habe seine Karriere als Wissenschaftler aus Neigung und nicht wegen persönlicher Vorteile verfolgt – wofür auch die Tatsache spreche, dass er bis 1939 auf die Assistentenstelle habe warten müssen<sup>137</sup>. Der Referent hatte offenbar einen empfindlichen Punkt getroffen: Selbst wenn die behauptete politische Distanz zum Nationalsozialismus zutrifft, hatte der Wissenschaftler in der nicht ganz abwegigen Annahme, dass sein Verbleib bzw. Fortkommen an einem erheblich von Forschungsaufträgen aus Berlin lebenden Institut von der Parteimitgliedschaft abhing, durchaus aktiv mit dem NS-Regime kooperiert.

Dies galt auch für Klimmer, der nach kurzer amerikanischer Kriegsgefangenschaft im August 1945 entlassen und von der Spruchkammer in Lohr am Main am 10. Oktober 1947 als Mitläufer eingestuft wurde, da er „nur nominell am Natio-

<sup>133</sup> Vgl. Kalb, Wilhelm Neumann, S. 39.

<sup>134</sup> Universitätsarchiv Würzburg, ZV PA Neumann: Spruchkammerurteil vom 3. 3. 1947 (rechtskräftig am 6. 4. 1947); vgl. auch Kalb, Wilhelm Neumann, S. 27–35.

<sup>135</sup> Universitätsarchiv Würzburg, ZV PA Neumann: Spruchkammerurteil vom 3. 3. 1947.

<sup>136</sup> Ebenda, ZV PA Neumann: mit Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus am 13. 3. 1948 an den Rektor der Universität Würzburg, Martin, übermitteltes Gutachten des – namentlich ungenannten – Entnazifizierungsreferenten.

<sup>137</sup> Ebenda, Stellungnahme Neumann an Martin.

nalsozialismus teilgenommen“ habe<sup>138</sup>. Klimmer schlug sich mit verschiedenen Tätigkeiten und Praxisvertretungen durch, ehe er am 1. Januar 1949 eine Facharzt-ausbildung zum Internisten am Marien-Hospital in Brühl begann. Im November 1952 eröffnete sich die Aussicht auf eine Stelle am Pharmakologischen Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn, so dass Klimmer sich mit der Bitte um Wiederverleihung der *Venia legendi* an den Dekan der Würzburger Medizinischen Fakultät wandte<sup>139</sup>. Die Fakultät kam seinem Wunsch am 28. Januar 1953 nach; ein Jahr später, unmittelbar nach seiner Einstellung als Assistent am 1. Februar 1954, erfolgte die Umhabilitierung nach Bonn<sup>140</sup>. Über seine Tätigkeit von 1933 bis 1945 und die damalige Haltung zum Nationalsozialismus legte Klimmer in einem Lebenslauf vom 4. Februar 1953 mit ähnlichen Argumenten wie Neumann Rechenschaft ab. Zu seiner Tätigkeit als Volontär-bzw. Privatassistent von Flury von 1937 bis 1941 führte er aus, er habe „vor allem auf dem Gebiete der Gewerbetoxikologie und Gewerbehygiene gearbeitet. Daneben liefen Arbeiten auf allen Gebieten der Toxikologie, u. a. auch über Gasschutz.“<sup>141</sup> Wie der Wissenschaftler seine frühere Tätigkeit tatsächlich bewertete, muss offen bleiben. Auffällig ist immerhin, dass nach dem Wechsel an die Bonner Universität mit Ausnahme der Habilitation von 1944 jeglicher Hinweis auf seine Würzburger Jahre aus Klimmers Eintrag in „Kürschners Gelehrtenkalender“ verschwand<sup>142</sup>.

### Schlussbetrachtung

Ob die zuständigen Referenten im Auswärtigen Amt 1983 bei der Bearbeitung der Anfrage aus den USA die angesichts des Alters der Forscher nicht ganz abwegige Vermutung hatten, dass findige Journalisten bei Personenrecherchen auf frühere NSDAP-Mitgliedschaften stoßen und eine Vergangenheitsdebatte in der Bundesrepublik losretzen könnten, ist aus den Dokumenten nicht ersichtlich. Für die Beamten garantierte jede Nennung eines bundesdeutschen Wissenschaftlers im Zusammenhang mit „Agent Orange“, schon wegen der öffentlichen Wahrnehmung von dessen Verwendung in Vietnam als Kampfstoff-Einsatz, eine schlechte Presse. Dass die von der Botschaft in Washington befürchtete Schlagzeile auch „Agent Orange brainchild of Nazi Germany’s chemical warfare specialists“ hätte lauten können, war den Diplomaten dabei offenbar nicht einmal bewusst.

Inwieweit die noch lebenden Wissenschaftler – Neumann war 1965 verstorben – tatsächlich die Befürchtung hatten, dass ihre Verwicklung in den „Agent Orange“-Prozess ihre Vergangenheit nach fast 40 Jahren wieder ans Licht holen

<sup>138</sup> Universitätsarchiv Würzburg, ZV PA Klimmer: Sühnebescheid für Klimmer vom 13. 10. 1947.

<sup>139</sup> Ebenda, Klimmer, z.Z. Marienhospital Brühl, an Dekan Schuermann, 5. 11. 1952.

<sup>140</sup> Ebenda, Dekan Schuermann an Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, 29. 1. 1953; Klimmer an Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, 10. 5. 1954.

<sup>141</sup> Ebenda, Lebenslauf vom 4. 2. 1953.

<sup>142</sup> Vgl. Kürschners Deutscher Gelehrten-Kalender. Lexikon der lebenden deutschsprachigen Wissenschaftler, achte Ausgabe, hrsg. von Gerhard Oestreich, Berlin 1954, S. 1175, bzw. neunte Ausgabe, hrsg. von Werner Schuder, Berlin 1961, S. 995.

könnte, ist nicht bekannt. Verständlicherweise mochten sie nicht in die hitzige publizistische Diskussion um die Folgen des militärischen Gebrauchs von Herbiziden in Vietnam geraten. Ob dieses Risiko bestand, lässt sich im Nachhinein schwer beurteilen. Schlagzeilen wie die hypothetisch formulierte hätten jedenfalls in die gut zehn Jahre zuvor eröffnete wissenschaftliche Debatte in den USA um die ökologischen Folgen des Herbizid-Einsatzes in Vietnam gepasst: Schon im Februar 1970 hatte Arthur Galston, Lehrstuhlinhaber für Botanik an der Yale University, auf einer Konferenz über „War Crimes and the American Conscience“ das amerikanische Vorgehen in bewusster Anknüpfung an den Begriff des Genozids als „ecocide“ bezeichnet, und drei Jahre später sprach Richard Falk, Professor für Internationales Recht an der Universität Princeton, von einem „Ausschwitz for environmental values“<sup>143</sup>.

Indessen wäre der erste Teil der hypothetischen Schlagzeile wohl falsch gewesen. „Agent Orange“ war – das sei noch einmal betont – kein neuartiger chemischer Kampfstoff, für dessen Entwicklung das Know-how ehemaliger deutscher Experten auf diesem Gebiet vielleicht nützlich oder gar erforderlich gewesen wäre. Selbst wenn es – anders als von der politischen Führung angenommen und lange auch in der wissenschaftlichen Literatur kolportiert – kein handelsübliches und auch im zivilen Gebrauch befindliches Entlaubungsmittel, sondern ein eigens vom Army Chemical Corps entwickeltes taktisches Herbizid war<sup>144</sup>, spricht nichts für die Annahme, dass die deutschen Wissenschaftler über den einschlägig tätigen Hoffmann tatsächlich der Forschung in Fort Detrick zugearbeitet hätten. Von anders gelagerten Forschungsinteressen<sup>145</sup> einmal abgesehen: Dass die USA auf diesem Gebiet deutsche „Entwicklungshilfe“ benötigt hätten, darf bezweifelt werden, zumal die Bestandteile von „Agent Orange“ als solche längst im zivilen Gebrauch erprobt und für unbedenklich befunden worden waren<sup>146</sup>. Die Rolle der deutschen Wissenschaftler beschränkte sich also wohl tatsächlich auf die Weitergabe der wenigen Erkenntnisse zu den von Dioxin ausgehenden Gefahren, die sie 1959 hatten und die sie offenbar auch nicht aktiv vertieften. Da sie kaum mit der Entwicklung des ab 1965 eingesetzten „Agent Orange“ in Verbindung zu bringen waren, erscheint die vom amerikanischen Verteidigungsministerium bzw. den involvierten militärischen Stellen aufgebaute Drohkulisse, sie könnten als Väter des Entlaubungsmittels in die Geschichte eingehen, mehr als aufgebauscht.

Ihr in der Rückschau so unscheinbar daherkommender Hinweis auf die Risiken, mit denen der Produktionsprozess derartiger Herbizide durch die Freisetzung des hochgiftigen Dioxin behaftet sein konnte, barg für die gerichtliche Auseinandersetzung um „Agent Orange“ allerdings durchaus Brisanz. In einem

<sup>143</sup> Zierler, *Invention of ecocide*, S. 19 u. S. 25.

<sup>144</sup> Vgl. Young, *History*, S. 1.

<sup>145</sup> Neumann beschäftigte sich in den 50er Jahren schwerpunktmäßig mit der Wirkungsweise von Bienengiften; vgl. die Veröffentlichungsliste bei Kalb, Wilhelm Neumann, S. 91–94. Zu Sandermanns Forschungsarbeiten vgl. die Liste bei Dietrichs, Sandermann 60 Jahre, S. 156–159.

<sup>146</sup> Vgl. Young, *History*, S. 1 f. Zur Änderung dieser Einschätzung für 2,4,5-T ab 1969 vgl. Anm. 46.

Prozess, in dem „die Fragen, wann und wie genau die Chemieunternehmen und die Regierung von der toxischen Wirkung des Herbizids Kenntnis erhielten und was sie wussten, zu zentralen Themen des Streitverfahrens und der Debatten wurden“<sup>147</sup>, konnte ihren Aussagen nämlich sehr wohl erhebliche Bedeutung zukommen. Als letzte lebende Zeugen wären sie in der Lage gewesen, die Informationen des Hoffmann-Berichts – der Chemiker war 1967 einem Krebsleiden erlegen<sup>148</sup> – zu untermauern und so die von den „Agent Orange“-Herstellern vertretene Verteidigungsposition zu stützen, dass sie nach Vorgaben des Militärs produziert hätten und zudem die amerikanische Regierung – mindestens aber die Militärführung – frühzeitig über die mit dem Herbizid-Einsatz verbundenen Dioxin-Risiken informiert gewesen sei. Schon am 20. Mai 1983 war der Vorsitzende Richter, George C. Pratt, auch ohne weitere Bestätigung zu der Einschätzung gelangt, dass die Regierung aufgrund des Berichts von Hoffmann über die Folgen von Industrieunfällen in der Bundesrepublik Bescheid gewusst habe. Der Bericht vermittele außerdem „erstaunliche Informationen“ über die Toxizität von Dioxin, die Tests in Edgewood Arsenal in den frühen 1960er Jahren, und die Mitte bis Ende der 1960er Jahre vorhandenen Kenntnisse über das Problem der Dioxinkontamination bei den im Dienst der Regierung stehenden Wissenschaftlern“. Kurzum: „Er schloss, dass ‚unwidersprochene und unbestrittene Belege [...] enthüllen, dass die Regierung und das Militär ziemlich umfassende Kenntnisse besaßen, die darauf hinwiesen, dass die Verwendung von Agent Orange in Vietnam beträchtliche, wenn auch unbestimmte, Schadensrisiken für unser militärisches Personal schuf.“<sup>149</sup> Mit Blick auf die noch ausstehende förmliche Eröffnung des Prozesses lag es offenkundig im Interesse amerikanischer Stellen, die deutschen Wissenschaftler von einer Aussage abzuschrecken, die diese Position gestützt und der Militärführung klar eine Mitverantwortung zugewiesen hätte.

Das grundlegende Problem der klagenden Vietnam-Veteranen hätten allerdings auch die Aussagen der Wissenschaftler nicht gelöst. Für eine erfolgreiche Entschädigungsklage musste nicht nur bewiesen werden, dass bestimmte Gesundheitsschäden und Erkrankungen tatsächlich ausschließlich auf den Kontakt mit „Agent Orange“ zurückzuführen waren<sup>150</sup>. Es war auch der Nachweis zu erbringen, wann, wo, wie lange und in welcher Konzentration die Geschädigten mit „Agent Orange“ bzw. dem darin enthaltenen Dioxin in Berührung gekommen waren und welche der beklagten Firmen für die jeweilige Verunreinigung verantwortlich war. Nicht nur angesichts kaum zu rekonstruierender Einsatzbedingungen war dies ein schier unmögliches Unterfangen: Hinzu kam die Durchmischung unterschiedlich dioxin-kontaminierter „Agent Orange“-Lieferungen verschiedener Hersteller. Obwohl nämlich Dow Chemical im März 1965, also zu

<sup>147</sup> Schuck, Agent Orange on Trial, S. 17.

<sup>148</sup> Vgl. Dippel, Two against Hitler, S. 145.

<sup>149</sup> Schuck, Agent Orange on Trial, S. 99.

<sup>150</sup> Ebenda, S. 185, Schuck spricht vom „schwierigsten und am schwersten handhabbaren Bestandteil von Sammelklagen auf Entschädigung in Vergiftungsfällen wie bei Agent Orange – der Schwierigkeit, die genaue Ursache von Verletzungen nachzuweisen, die nicht spezifisch für eine bestimmte Substanz sind“.

Beginn des „Agent Orange“-Einsatzes in Vietnam, seine von Boehringer Ingelheim übernommenen Erkenntnisse zu den Dioxin-Risiken im Herstellungsverfahren an die wichtigsten Mitbewerber um Regierungsaufträge – allerdings nicht an die Regierung selbst – weitergegeben hatte, hatten die informierten Konkurrenten offenbar keine Notwendigkeit gesehen, an ihrem Produktionsverfahren etwas zu ändern. Zudem wurden in Zeiten höchsten militärischen Bedarfs Mitte der 60er Jahre offensichtlich auch die Herstellungsstandards nicht immer konsequent eingehalten<sup>151</sup>. Immerhin fand dies seinen Niederschlag in dem Vergleich, den Richter Jack B. Weinstein, der noch 1983 den Vorsitz im Verfahren übernommen hatte, unmittelbar vor Prozess-Eröffnung am 7. Mai 1984 durchdrückte. Er verpflichtete die „Agent Orange“-Produzenten zur Gründung eines Entschädigungsfonds in Höhe von 180 Millionen Dollar, in den die Firmen abhängig von der Menge des gelieferten Herbizids und des darin potenziell enthaltenen Dioxins einzuzahlen hatten<sup>152</sup> – freilich unter dem ausdrücklichen Vorbehalt, dass dies kein Schuldeingeständnis der Hersteller bedeutete. Weinstein ermöglichte damit Zahlungen an Betroffene, die diese vor Gericht nicht nur aus den genannten Gründen kaum hätten durchsetzen können<sup>153</sup>.

Weder die wissenschaftliche noch die öffentliche Debatte um die Schädlichkeit von „Agent Orange“ sowie um die Verantwortung für dessen Verwendung und die Folgen waren allerdings damit beendet. Die Frage, welche Krankheiten als Folge von Dioxin-Kontakt einzustufen seien, wurde heftig weiter diskutiert<sup>154</sup>. Sie steht bis heute auf der Agenda der amerikanischen Regierung, die 1984 mit dem „Veterans Dioxin and Radiation Exposure Compensation Act“ über den „Agent Orange Act of 1991“ schließlich doch dafür sorgte, dass neben Chlorakne eine Reihe weiterer Erkrankungen als Folge des Herbizid-Einsatzes anerkannt und Vietnam-Veteranen dafür entschädigt wurden – nunmehr völlig unabhängig davon, ob sie überhaupt mit verunreinigtem „Agent Orange“ in Kontakt gekommen sein konnten<sup>155</sup>. Während eine Vielzahl von Forschungsprojekten, seit dem Jahr 2000 auch

<sup>151</sup> Vgl. Martini, Agent Orange, S. 146–148, bzw. Zierler, Invention of ecocide, S. 8. Zum unterschiedlichen Dioxin-Gehalt in den Agent-Orange-Lieferungen verschiedener Hersteller vgl. Anm. 47.

<sup>152</sup> So war für die Dow Chemical Company, bei deren Produktionsprozess das Dioxin-Risiko relativ gering war, bei 28,6 % des Lieferanteils eine Beteiligung von 19,5 % am Entschädigungsfonds vorgesehen. Die Monsanto Chemical Company, die den Hinweisen von Dow zu den Produktionsrisiken nicht gefolgt war und deren Agent Orange-Lieferungen daher potenziell eher verunreinigt waren, sollte bei einem Anteil von 29,5 % der Lieferungen 45,5 % der Summe des Fonds aufbringen. Der Rest verteilte sich, ebenfalls abhängig von Liefermenge und Dioxin-Verunreinigungen, auf die übrigen fünf beklagten Firmen. Vgl. Schuck, Agent Orange on Trial, S. 156, und zur abschließenden Regelung S. 165–167.

<sup>153</sup> Hinzu kamen u. a. die unüberschaubaren Kosten des Verfahrens und die Meinungsverschiedenheiten der Anwälte; vgl. Schuck, Agent Orange on Trial, S. 62–64, S. 73–75, S. 83–85 u. S. 102–110.

<sup>154</sup> Zu den Debatten vgl. vor allem den Sammelband von Young/Reggiani (Hrsg.), Agent Orange and its associated dioxin; Young, History, besonders S. 165–169; Martini, Agent Orange, S. 171–179.

<sup>155</sup> Vgl. Young, History, S. 169.

in amerikanisch-vietnamesischer Kooperation, sich mit den ökologischen Auswirkungen des Herbizid-Einsatzes in Vietnam befassen<sup>156</sup>, gilt für gesundheitlich Geschädigte in der vietnamesischen Zivilbevölkerung bislang allerdings weiterhin der „double-standard of proof“<sup>157</sup>: Ihre 2004 eingereichte Klage gegen die Herstellerfirmen von „Agent Orange“ wurde im Folgejahr von eben jenem Richter Weinstein abgewiesen, der 1984 den Vergleich für die Vietnam-Veteranen erwirkt hatte. Sein Urteil begründete er u. a. wie folgt: „Agent Orange und die anderen Mittel [...] sollten als Herbizide und nicht als Gifte eingestuft werden. Obwohl ihre unerwünschten Wirkungen auf Menschen und Land im Ergebnis möglicherweise denen von Giften entsprochen haben, verändern solche kollateralen Folgen nicht den Charakter der Substanz für den hier in Rede stehenden Zusammenhang.“<sup>158</sup>

Herbizid, Umweltgift oder Kampfstoff? Der Fall „Agent Orange“ schärft zum einen das Bewusstsein für die Risiken neuer, zunächst als unschädlich eingeschätzter Technologien. Vor allem aber verweist er eindrucklich auf das Problem des „dual use“ von Giftstoffen für zivile und militärische Zwecke und den schmalen Grat, auf dem Wissenschaft, Politik und Industrie sich hier bisweilen bewegen. Das Thema bleibt im 21. Jahrhundert hochaktuell – nicht nur für die Weltmacht USA.

<sup>156</sup> Vgl. ebenda, S. 303–324.

<sup>157</sup> Martini, Agent Orange, S. 230.

<sup>158</sup> Zit. nach ebenda, S. 223.