



Vereidigung von 16 Paperclip-Wissenschaftlern im Juli 1952 in den Staatsdienst im Electronics Laboratory des US Signal Corps in Fort Monmouth, New Jersey. Im Bild: Harold Zahl (3. v. l.) und Hans Ziegler (vermutl. 1. Reihe 3. v. r.)

Push & Pull

Über die Abwanderung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in die USA nach Ende des Zweiten Weltkriegs

Johannes-Geert Hagmann

Mit dem Ziel, durch wissenschaftliche Erkenntnisse den Krieg im Pazifik möglichst zu verkürzen, begann im Juli 1945 ein zunächst geheimes US-Rekrutierungsprogramm für ausgewählte deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Nach Kriegsende wurde es unter dem Namen „Paperclip“ weitergeführt.

Nur wenige Themen haben die Politik in den vergangenen Jahren so sehr bewegt wie die Migration. Ein Hauptauslöser dafür, dass Menschen in ein anderes Land auswandern, sind kriegerische Konflikte mit all ihren zerstörerischen Konsequenzen. Auch die Geschichte Deutschlands im 20. Jahrhundert ist geprägt durch das Entfachen von zwei Weltkriegen, in deren Folge Millionen von Menschen verfolgt, ermordet oder vertrieben wurden.

Dieser Beitrag soll die Folgen des Zweiten Weltkriegs um eine weniger bekannte Perspektive ergänzen: eine Auswanderungsbewegung von deutschen und österreichischen Physikerinnen und Physikern nach Ende des Zweiten Weltkriegs in die USA. Teile dieser Geschichte, insbesondere die Überführung von Raketenwissenschaftlern zusammen mit Wernher von Braun und dessen Beteiligung am amerikanischen Raumfahrtprogramm, sind in einigen hervorragenden Büchern und Arbeiten, jedoch auch in einer größeren Anzahl weniger fundiert recherchierten und teils reißerischen Werken erzählt worden. Auch finden sich Karikaturen dieser Karrieren in populären Werken, etwa in der Figur des „Dr. Strangelove“ in Stanley Kubricks gleichnamigen Film von 1964. Im Folgenden wird der Blick hingegen auf Bereiche der Physik

gelenkt, die bisher weniger im Zentrum des öffentlichen Interesses standen.

In der Abwandlung eines berühmten Zitats des Militärwissenschaftlers Carl von Clausewitz schrieb der amerikanische Historiker Roy MacLeod, der Krieg sei nicht nur die Fortführung der Politik, sondern auch der Wissenschaft mit anderen Mitteln [1]. Auch die USA maßen der wissenschaftlich-technologischen Forschung während des Krieges eine sehr hohe Bedeutung zu, die sich unter anderem in der Gründung des Office of Scientific Research and Development (OSRD) im Jahr 1941 zur Koordinierung kriegsrelevanter Forschung zeigte.

Neben der Förderung der Forschung an Mikrowellen- und Radarsystemen, fortgeschrittenen medizinischen Behandlungen und der Entwicklung der ersten Atombombe beriet das OSRD die amerikanische Regierung in zentralen wissenschaftspolitischen Fragen. Unter dem Titel „Science: The Endless Frontier“ entwarf der Direktor des OSRD, der Ingenieur und Wissenschaftsmanager Vannevar Bush, im Juli 1945 einen Plan für die Organisation der Wissenschaft in der Nachkriegszeit, der unter anderem in die Gründung der National Science Foundation (NSF) mündete.

Gefragt nach der gezielten Förderung von wissenschaftlichem Talent nannte Bush, nach einer ganzen Reihe von Vorschlägen zur Ausbildung des Forschungsnachwuchses in den USA, auch „die offizielle Aufnahme ausländischer Wissenschaftler von Rang in dieses Land“ [2]. Tatsächlich hatte eine alliierte Nachrichtendiensteinheit noch vor Ende des Krieges damit begonnen, den wissenschaftlich-technologischen Stand der Forschung der Feindländer zu bestimmen und dessen Dokumentation vorzubereiten. Aus den zwischen 1944 und 1947 erstellten Berichten über rund 3000 Forschungsinstitute und Unternehmen ging erhebliches Wissen über den Stand der Technologien sowie führende beteiligte Personen in der Forschung hervor.

Mit dem Vorrücken der amerikanischen Truppen im Frühjahr 1945 gerieten immer mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Gefangenschaft und konnten zu ihren Arbeiten befragt werden. Im Juli 1945 begann ein zunächst geheimes US-Rekrutierungsprogramm für ausgewählte deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, das nach dem Krieg den Namen „Paperclip“ erhielt (Abb. 1). Benannt wurde es nach den Büroklammern zur Vorbereitung der Personendossiers für die Überführung. Die Organisation dieses Programms und ihrer Nachfolger übernahm die Joint Intelligence Objective Agency (JIOA) im gemeinsamen Stab der US Army, der Air Force und der Navy.

Zu den ersten Personen, die 1945 in die USA gebracht wurden, zählten Wissenschaftler, die zuvor in der Luftfahrt- und Raketenforschung tätig gewesen waren. Die Motivation der amerikanischen Armee nach der raschen Überführung solcher Fachleute folgte dabei zwei Überlegungen: zum einen das Aufholen im Know-how in bestimmten technologischen Bereichen, die in den USA bisher weniger weit entwickelt waren („exploitation“). Zum anderen gewann die zunehmende Spannung mit der Sowjetunion mehr und mehr an Bedeutung: Auch die Sowjetunion hatte Forschende aus Deutschland deportiert und in eigene

Forschungsprogramme eingebunden (Aktion Ossawakim). Durch die Evakuierung bzw. die Einstellung bezweckten die USA, einen Zugriff auf Schlüsselpersonen durch die Sowjetunion oder andere Staaten zu verhindern („denial“) und so deren Anstrengungen zu schwächen.

Physiker als Reparationen?

Zwischen Mai 1945 und Dezember 1952 wurden im Rahmen des Paperclip-Programms sowie verwandter Projekte 642 „alien specialists“ aus Technik, Wissenschaft oder Ingenieurwesen in den USA aufgenommen [3]. Nicht alle waren Deutsche oder Österreicher. Auch aus anderen Ländern wurden Personen nach Amerika gebracht, wenn auch in geringerer Anzahl. Viele der ausgewählten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wurden direkt angesprochen und in die USA gebracht bzw. eingeladen. So vermerkten die Physikalischen Blätter im April 1947 in der Rubrik „Persönliches“ [4] eine ganze Serie von Anforderungen zur Reise in die USA, die von einigen Befragten mit Verweis auf den Bedarf zum Wiederaufbau in Deutschland abgelehnt wurden. Ein erfolgloser Fall einer Rekrutierung, die über mehrere Jahre hinweg wiederholt

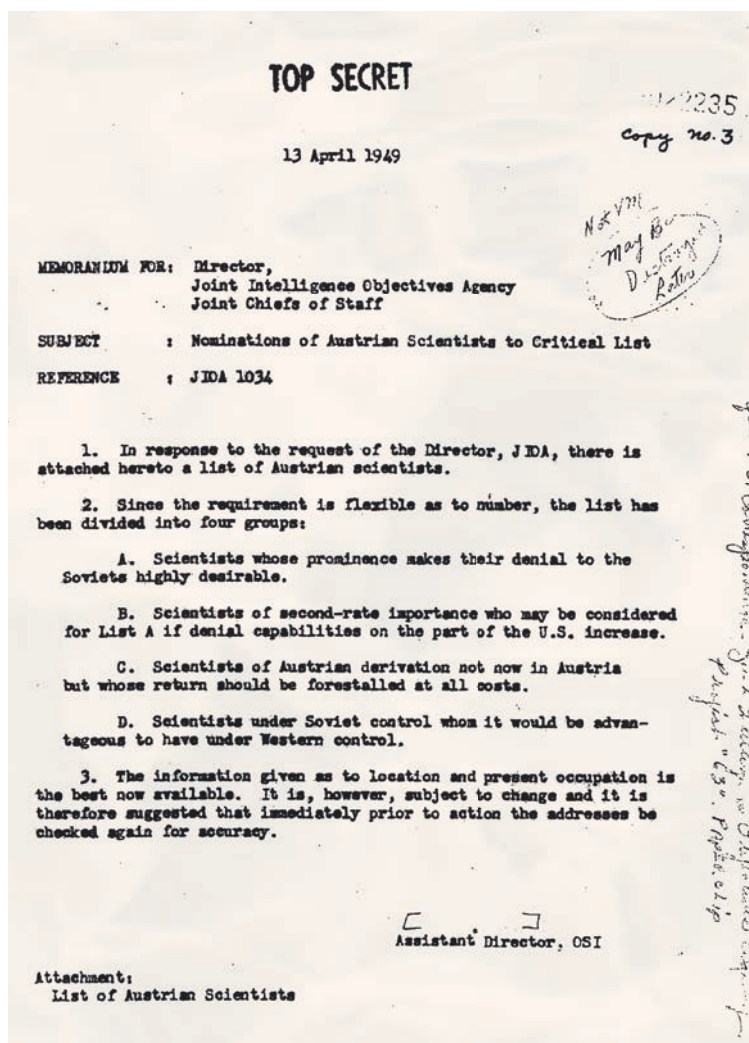


Abb. 1 Dieses Dokument zeigt die Kategorisierung österreichischer Wissenschaftler für das Paperclip-Programm von 1949.

angestrebt wurde, betraf beispielsweise den Computerpionier Konrad Zuse [5].

Den Brain-Drain von Deutschland in die USA beobachteten viele mit Sorgen. So stellte auf der Physikertagung von 1947 in Heidenheim der Physiker und Oberbürgermeister der Stadt Werner Kliefoth in seiner Begrüßungsrede fest [6]: „Wir hatten gestern abend in einem kleinen Kreise eine sehr ernste Diskussion über die Fragen der Reparationen, über den Friedensvertrag und die Demontagen. [...] Man kann Maschinen ersetzen, man kann Fabriken aufbauen, aber man kann physikalische Gehirne, die man ‚demontiert‘ hat, nicht ohne weiteres ersetzen.“ Zum Begriff der Demontage hatte Kliefoth einen besonderen Bezug, da er im Juni 1945 zusammen mit rund 400 anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern von der amerikanischen Armee aus Jena aufgrund der Denial-Strategie mit seiner Familie nach Heidenheim evakuiert worden war. Die Fabriken in Jena, darunter Zeiss und Schott, waren von der sowjetischen Demontage sowie der Zwangsverpflichtung von Personal besonders betroffen (**Abb. 2**).

In Heidenheim mussten viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit ihren Familien für rund drei Jahre ausharren. Nur wenige erhielten ein Angebot zur einer Beschäftigung in den USA [7]. Zu den wenigen Auswanderern aus Jena/Heidenheim zählten mehrere ehemalige Zeissianer, darunter der Leiter des Forschungslabors Georg Joos, die Spezialisten Gerhard Schwesinger, Werner Weihe, Karl Leistner, Alexander Smakula sowie Eduard Gerber. Während Joos und Schwesinger nach wenigen Jahren nach Deutschland zurückkehrten, blieben Smakula, Gerber, Leistner und Weihe in den USA. Smakula wurde 1951 Professor am MIT, Weihe blieb im Militärdienst und forschte am Night Vision Laboratory in Fort Belvoir, Virginia. Gerber und Leistner hingegen arbeiteten für mehrere Jahrzehnte im Engineering Laboratory des US Signal Corps in Fort Monmouth, New Jersey. Neben der Gruppe der Raketen- und Luftfahrtwissenschaftler gehörten die deutschen und österreichischen Forscher in Fort Monmouth mit zur größten Ansiedlung von Paperclip-Programmteilnehmern an einem Ort. Ihre Anzahl in den Jahren 1947 bis 1962 (Auflösung der JIOA) liegt geschätzt bei mindestens 50.

ZEISS Archiv



Abb. 2 Diese Halle der Zeiss-Werke in Jena zeigte sich 1947 nach der Demontage durch die sowjetische Besatzungsmacht fast gänzlich geleert.

Der amerikanische Physiker Harold Zahl beschrieb im Rückblick die Szene der Vereidigung von Paperclip-Wissenschaftlern aus Österreich und Deutschland in den amerikanischen Staatsdienst unter einer Bildergalerie von Atomwaffentests (**Abb.** auf S. 24) [8]: „I have in my office a photo of the first 16 which came over, hands up, swearing allegiance to the United States as they moved into Schedule-A. Of these 16, now twenty years later, 11 still remain at the Monmouth laboratory, all in very high positions, and one in the very highest. It was a wonderful experience to see the old ‚Melting Pot‘ in action“. Zahl war ab 1948 Leiter des Elektronik-Forschungslabors der Fernmelde-Einheit der US-Armee, einer Einheit der US Army Signal Corps Engineering Laboratories in Fort Monmouth.

Tatsächlich kam den staatlichen Forschungsstellen der Transfer von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sehr zupass. Unmittelbar nach dem Krieg verließen viele amerikanische Physiker den Dienst in der Armee, um sich der universitären Forschung zu widmen oder Karrieren in der Industrie zu verfolgen. Gleichzeitig reichte die Zahl der Absolvierenden der einschlägigen Studiengänge nicht aus, um das Personal-Defizit zu beheben. Das Paperclip-Programm trug in Fort Monmouth dazu bei, das Problem abzumildern und Kontinuität im Betrieb und Ausbau des Forschungslabors zu schaffen.

Vom Angeworbenen zum Rekrutierer

Dass nicht nur die aktive Anwerbung die Abwanderung beförderte, lässt sich am Lebensweg und der Karriere des von Harold Zahl beschriebenen deutschen Spitzenwissenschaftlers ablesen, der zum Chief Scientist am Labor in Fort Monmouth avancierte: Konrad Johann „Hans“ Ziegler studierte Elektrotechnik an der Technischen Hochschule München. Nach einer Assistententätigkeit an der TU und der Promotion 1936 war er zunächst für kurze Zeit für Siemens & Halske in München tätig, bevor er im gleichen Jahr zur Firma Rosenthal-Isolatoren in Selb wechselte [9]. Dort arbeitete Ziegler an Themen der Hochspannungs-Elektrizität, im Zweiten Weltkrieg wurde seine Abteilung zum Zulieferer für die Wehrmacht sowie die Luftwaffe und produzierte Zündsysteme für Bomben, Granaten und Minen.

Im Gegensatz zu anderen Wissenschaftlern, die sich dem Paperclip-Programm direkt nach dem Krieg kaum entziehen konnten, bemühte sich Ziegler aktiv um seine Ausreise. Im März 1947 konnte er über das Programm eine Anstellung am Engineering Laboratory des US Signal Corps erhalten und in die USA einreisen, noch bevor das Spruchkammerverfahren zur Untersuchung seiner Rolle in der Zeit des Nationalsozialismus abgeschlossen war [10]. Um Anstellung in den USA erhalten zu können, überprüfte die US-Armee die politische Vergangenheit aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Zudem mussten Kandidatinnen und Kandidaten die Namen von fünf Verwandten, Bekannten oder Freunden angeben, die zur Vergangenheit und Eignung der Person befragt wurden.

Wie viele andere Paperclip-Wissenschaftler reiste Ziegler 1947 ohne gültiges Visum ein und stand de facto unter Militäraufsicht. Nach erfolgreicher Bewährung im



Abb. 3 Der Neubau des US Signal Corps Engineering Laboratory (Aufnahme von 1967) wurde auch „Hexagon“ genannt. Man beachte das Motto „Zero Defects“ vor dem Eingangsbereich.

Job schickte ihn das Signal Corps im Mai 1949 zur Regularisierung seines Aufenthaltsstatus, eskortiert durch einen Offizier, auf eine Dienstreise nach Niagara Falls an der amerikanisch-kanadischen Grenze, von wo er offiziell wiedereinreiste und damit die Antragsgrundlage für den Daueraufenthalt in den USA legte [11]. Diese wurde ihm und anderen im Juli 1952 mit der Vereidigung in den Staatsdienst erteilt, 1954 erfolgte die Erteilung der amerikanischen Staatsbürgerschaft (naturalization).

Bereits in den ersten Jahren seiner Tätigkeit wurde Ziegler Arbeit von Vorgesetzten geschätzt und beachtet. Nachdem er zunächst an Problemen zu Generatoren und Stromumwandlung gearbeitet hatte, widmete er sich ab Mitte der 1950er-Jahre der Entwicklung von Elektronik für die Raumfahrt. Zur gleichen Zeit expandierte die Forschung im US Signal Corps, und ein großzügiger Neubau wurde bezogen (Abb. 3). Dort forschten Wissenschaftlerinnen und Ingenieure in über 75 verschiedenen technischen Gebieten, von Radiowellen und Radarsystemen über Batterietechnologie, Satellitenelektronik und Zeitstandards (Abb. 4). Insbesondere die Forschung und Entwicklung in der Satellitentechnologie wurde nach dem Sputnik-Schock noch einmal intensiviert, nachdem der amerikanische Komiker Bob Hope über den Erfolg der Sowjetunion spottete [12]: „It just proves one thing: their German rocket scientists are better than our German rocket scientists.“

Dem Wachstum des Labors stand weiterhin ein Mangel an geeignetem Personal entgegen, dem durch die aktive Rekrutierung in Deutschland und Österreich begegnet werden sollte. Für das zwischenzeitlich in „Project 63“ unbenannte Programm begleitete Ziegler erstmals im November 1952 eine Armee-Delegation nach Heidelberg, Salzburg, Wien und Berlin, um 60 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler anzuwerben. Weitere Reisen folgten in späteren Jahren und Ziegler beriet das Projekt bei der Suche nach der richtigen Strategie für die Rekrutierung [11]. Neben den Forschungs- und Karriereöglichkeiten zählte zu den „pull“-Faktoren sicher auch ein vergleichsweise hohes Jahresgehalt von rund 6000 US-Dollar um 1955, dem ein westdeutsches Durchschnittseinkommen von 4500 Mark bei einem Wechselkurs von US-Dollar zu Mark von 4,2 gegenüberstand.

Im Jahr 1956 erhielt das Programm einen neuen Titel, der die bisherigen Absichten klarer erkennen ließ: Defense Scientists Immigration Programme (DEFSIP). Lag Ende der 1940er-Jahre das Augenmerk bei der Prüfung von Übersiedelnden auf deren NS-Vergangenheit, so kam in den 1950er-Jahren eine weitere politische Überprüfung hinzu: die Einstellung bzw. Zugehörigkeit zum Kommunismus. Der amerikanische Senator John McCarthy, dessen Name prägend für die frühe Phase des Kalten Krieges und ein Klima von Denunziationen wurde, nahm von 1953 an insbesondere das Signal Corps in Fort Monmouth ins Visier. Der wegen des Vorwurfs von Atomspionage für die Sowjetunion hingerichtete Elektrotechniker Julius Rosenberg hatte während des Zweiten Weltkriegs für das Signal Corps gearbeitet.



Abb. 4 Der Rubin-Maser fand rasch Verwendung, um die Reichweite wichtiger militärischer Kommunikations- und Radarsysteme zu vergrößern. Getestet wurde dies im U.S. Army Signal Research and Development Laboratory (SRDL) in Fort Monmouth.

tet. Dies nahm McCarthy zum Vorwand, die Existenz eines Spionagerings in Fort Monmouth zu behaupten [13].

Eine Konsequenz war von 1955 an ein zusätzliches Screening durch Verhöre mit sog. Lügendetektoren, die durch Messung von Körperverhalten wie Atmung, Puls sowie elektrodermale Aktivität eine Beurteilung des Wahrheitsgehalts der Aussagen von Interviewten erzielen sollte. Das wissenschaftlich wie rechtlich umstrittene Verhörverfahren wurde in Deutschland an verschiedenen US-Standorten durchgeführt. Wie viele Risikopersonen mit dieser Methode identifiziert werden konnten, ist nicht bekannt. Zu den überraschenden Wendungen der Geschichte zählt dabei die Begebenheit, dass der ehemalige Direktor der JOIA William Henry Whalen 1966 der Weitergabe von Militärgeheimnissen an die Sowjetunion überführt und zu einer hohen Gefängnisstrafe verurteilt wurde [14].

Unsichere Zahlen und ein offenes Forschungsfeld

Wann genau das DEFSIP-Programm eingestellt wurde und wie viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland oder Österreich in diesem Programm zeitweise oder dauerhaft in den USA arbeiteten, ist unklar. Der Historiker Michael J. Neufeld hat in einer aufwändigen Studie Schätzungen zur Migrationsbewegung nach dem Zweiten Weltkrieg weltweit zusammengetragen und gibt für die Richtung von Deutschland/Österreich in die USA ca. 900 sowie weltweit die Zahl von ca. 6000 bis 7000 an [15]. Die „Foreign Scientist Case Files“ in den National Archives umfassen über 1600 Karteien in 186 Archivschachteln [16]. Darunter befinden sich jedoch auch Akten von Personen, die nicht über das Paperclip-Programm in die USA kamen oder nie ausreisten.

Die erweiterte Betrachtung anderer Wissenschaftszweige jenseits der bekannten Beispiele aus der Luft- und Raumfahrtforschung verdeutlicht zwei Aspekte der Abwanderung: Während die Evakuierung bzw. aktive Rekrutierung von Physikerinnen und Physikern aus dem zerstörten Nachkriegsdeutschland als „push“-Faktoren zur Abwanderung beitrugen, greift das Konzept einer intellektuellen Plünderung durch die Alliierten zu kurz. Vielmehr trugen auch die wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und ökonomischen Verhältnisse in den USA zur freiwilligen Migration von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als „pull“-Faktoren bei.

Möchte man zu einer fundierten Antwort auf die Frage gelangen, welcher Schaden dem Wiederaufbau der Forschung in Deutschland in der Nachkriegszeit durch den Personalentzug in der Spitzenwissenschaft entstanden sein kann, muss auch eine Betrachtung daran anschließen, welche Forschungsfelder die später nach Deutschland zurückgekehrten Physikerinnen und Physiker aus den USA nach (West)-Deutschland neu etablierten oder entscheidend weiterentwickeln konnten. Im Gegensatz zu den in diesem Beitrag exemplarisch untersuchten Bewegungen kann dies nur durch eine systematische Studie der Archivbestände und ihrer Auswertung gelingen. Dies stellt ein äußerst umfangreiches Unterfangen dar, das jedoch einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis der Entwicklung der Physik in der

Nachkriegszeit in Deutschland im transnationalen Zusammenhang leisten kann.

Danksagung

Ich bedanke mich sehr herzlich bei Rachael Kirschenmann (College Park) und Floyd R. Hertweck (US Army CECOM Archives, Aberdeen Proving Ground) für ihre Unterstützung bei den Recherchen in US-Archiven.

Literatur und Quellen

- [1] R. MacLeod, Rezension von G. Hartcup, *The Effect of Science on the Second World War* (Palgrave Macmillan, London 2000), in: *War in History* 9, 246 (2002); <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/096834450200900215>
- [2] V. Bush, *Science: The Endless Frontier*, United States Government Printing Office, Washington 1945, hier Kapitel 3; www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm
- [3] C. Lasby, *Project Paperclip: German Scientists and the Cold War*, Atheneum, New York, 1971, S. 5
- [4] Nach USA/Zurück aus USA, *Physikalische Blätter* 3, 119 (1947); <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ph-bl.19470030406>
- [5] Konrad Zuse und die Operation Paperclip, Blog des Heinz Nixdorf Forums (2015): <https://blog.hnf.de/konrad-zuse-und-die-operation-paperclip>
- [6] W. Kliefoth, Physiker als Reparationen, *Physikalische Blätter* 3, 369 (1947); <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ph-bl.19470031101>
- [7] J. Gimbel, *Political Science Quarterly* 101, 433 (1986)
- [8] H. Zahl, *Electrons away – Tales of a Government Scientist*, Vantage Press, New York 1968, S. 109
- [9] IRE Transactions on Military Electronics, MIL-4 Issue 2/3 (1960), S. 62
- [10] P. Engelbrecht, *Geheimwaffen für die Nazis. Kriegsforschung in Oberfranken, Druckkultur Heinz Späthling, Weissenstadt* (2018), S. 85
- [11] NARA RG 330 Foreign Scientist Case Files, Hans K. Ziegler
- [12] Zitiert in: B. E. Crim, *Our Germans*, Johns Hopkins University Press, Baltimore (Maryland) 2018, S. 3
- [13] R. R. Raines, *Army History* 44, 8 (1998)
- [14] Zum Fall Whalen siehe etwa S. McBee, *Life Magazine*, 22. Juli 1966, S. 24, <https://bit.ly/3Mk4Tzp>
- [15] M. J. Neufeld, *History and Technology* 28, 49 (2012)
- [16] vgl. M. Hermann, *Project Paperclip: Die Anwerbung deutscher Wissenschaftler nach dem Zweiten Weltkrieg als Waffe im Kalten Krieg?* In: M. Wala (Hrsg.): *Gesellschaft und Diplomatie im transatlantischen Kontext*. Franz Steiner Verlag Stuttgart (1999), S. 255

Der Autor



Johannes-Geert Hagmann

(FV Geschichte der Physik, Didaktik der Physik) studierte Physik in Karlsruhe, Lyon und Sapporo. Von 2009 bis 2015 war er Kurator für Physik am Deutschen Museum, seit 2016 leitet er dort die Hauptabteilung Technik. Zurzeit plant er eine Ausstellung zur Quantenoptik im Rahmen des Exzellenzclusters MCQST.

Dr. Johannes-Geert Hagmann, Deutsches Museum, Museumsinsel 1, 80538 München