



Gemeinsamer Sitz von Siemens und Atos in Stuttgart-Weilimdorf. Quelle: IMI

## **Ein digitaler MIK - oder viele? Politikgestaltende Netzwerke aus Wissenschaft, Militär und Digitalwirtschaft in den USA und Deutschland**

*von Christoph Marischka*

### **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. USA</b> .....	<b>2</b>
1.1 Die Ursprünge des digitalen Zeitalters im Zweiten Weltkrieg .....	2
1.2 Nur ein Beispiel: RAND.....	2
1.3 Das Denksystem der RMA. ....	3
1.4 Die neuen Player: Google & Co .....	4
<b>2. Deutschland</b> .....	<b>6</b>
2.1 Die frühe IKT-Industrie in Deutschland .....	6
2.2 Relativ isolierte Wehrforschung .....	7
2.3 Durchbruch Dual Use .....	7
2.4 Die Bundeswehr wird Cyber .....	8
2.5 Ein neues, disruptives Mindset in der Wissenschaft.....	9
2.6 Risikokapital, die Big Four und GovTech .....	10
<b>3. Fazit</b> .....	<b>11</b>
3.1 „Digitale Souveränität“ - Fantasma und Transferprogramm .....	12

## 1. USA

### 1.1 Die Ursprünge des digitalen Zeitalters im Zweiten Weltkrieg

In seinem (sehr lesenswerten) Buch „Turings Kathedrale“ macht der Wissenschaftshistoriker George Dyson in der Entwicklung des Großrechners ENIAC zwischen 1943 und 1946 am Institute for Advanced Study in Princeton „[d]ie Ursprünge des digitalen Zeitalters“ (so der Untertitel) aus.<sup>1</sup> In seiner dichten Beschreibung des Milieus aus teilweise vor dem Krieg geflohenen Wissenschaftler\*innen erscheint die alltägliche Gegenwart von Uniformen, die Rolle militärischer Forschungsgelder und Fragestellungen selbstverständlich und irgendwie subtil. Das mag der Wahrnehmung der Beteiligten durchaus entsprechen. Im Mittelpunkt steht die Person John von Neumann, der auch aufgrund seiner engen Verbindungen zum Militär schnell zum Mastermind des Projekts wurde und nach dem jene Computerarchitektur benannt ist, die erstmals im ENIAC umgesetzt wurde und bis heute den meisten Computern zugrunde liegt. Entwickelt wurde der ENIAC zur Berechnung ballistischer Tabellen für das Militär, eingesetzt wurde er v.a. für die Simulation zur Realisierbarkeit der Wasserstoffbombe im Rahmen des Manhattan Projects, in dem von Neumann ebenfalls zur zentralen Person avancierte. Finanziert wurde die Entwicklung des ENIAC von der US Army und er wurde nach der öffentlichen Vorstellung 1946 auch an diese übergeben. Unter dem Titel „Erfindung des Computers aus dem Geist der Bombe“ moniert eine Rezension von Dysons Buch trotzdem: „Die Rolle des militärisch-industriellen Komplexes, dem Neumann angehörte, und die moralische Dimension der atomaren Bewaffnung blendet Dyson weitgehend aus“.<sup>2</sup>

Eine ähnliche Entwicklung vollzog sich zeitgleich an der Ostküste der USA, in einer Region, die heute als Silicon Valley weltweit bekannt ist und kopiert wird. Diese Geschichte zeichnet die Historikerin Margaret O'Mara in ihrem Buch „The Code“ nach, welches den Untertitel „Silicon Valley and the remaking of America“ trägt.<sup>3</sup> O'Mara war unter der Clinton-Administration selbst als Beraterin für Wirtschafts- und Sozialpolitik tätig und räumt in ihrem Buch (überausführlich) mit der Vorstellung auf, dass es primär individueller Erfindungsgeist und hemdsärmelige Investoren gewesen seien, die den Aufstieg des Valleys ermöglicht hätten. Stattdessen beschreibt sie anhand zahlreicher Biographien die Drehtüreffekte zwischen Militär und Industrie und eine Kaskade von Regierungsprogrammen auf nationaler bis kommunaler Ebene, die primär geopolitisch motiviert waren, sich aber zunehmend als allgemeines Modell der Wirtschafts- (und Technologie-) Förderungen der Vereinigten Staaten etablierten. Das Buch beginnt mit der Ankunft von David Morgenthaler 1949 in Palo Alto, einer Gegend, „die der Krieg zu einer geschäftigen Aktivität angeregt, die Friedenszeit aber wieder in ihre ländliche Verschlafenheit zurückfallen hat lassen“ (ÜdA).<sup>4</sup> Wie und warum sich das schnell wieder änderte, beschreibt O'Mara im Folgenden. Zusammenfassend sei hier ein Zitat aus einem Interview wiedergegeben, das sie 2020 Cathren Landsgeßel von der Wiener Zeitung gab (Untertitel: „Die Historikerin Margaret O'Mara demontiert in ihrem Buch „The Code“ den Mythos von den Jungs in den Garagen“): „Der Zweite Weltkrieg und der Kalte Krieg brachten sehr viel Geld für die Entwicklung von Waffen und die Computertechnologie. Entscheidend war, dass dieses Geld indirekt floss. Man ließ Vertragspartner aus der Rüstungsindustrie das Geld in Form von Forschungsaufträgen an andere private Unternehmen und Universitäten vergeben [...]. Ab den 1950er Jahren siedelten sich im Umfeld viele der staatlichen

Rüstungspartner mit Zweigstellen an. Zuerst Lockheed Martin, die in Sunnyvale eine Raketen- und Raumfahrtabteilung aufbauten. Andere Firmen, vor allem aus der Mikroelektronik, machten es ebenso. So entstand eine neue Nische für IKT [Informations- und Kommunikationstechnologie] an der Westküste, während die ganzen Großrechner und die Computerindustrie noch hauptsächlich an der Ostküste waren“.<sup>5</sup>

O'Mara rekonstruiert in ihrer Darstellung auch die Programme und Institutionen, die das heutige Silicon Valley bereits während des Krieges umstrukturierten, darunter – verteilt über (zu) viele Anekdoten und Biografien – auch das Office of Scientific Research and Development (OSRD), welches 1941 gegründet wurde, unmittelbar dem Präsidenten unterstand und dessen erster Direktor Vannevar Bush war, der bereits 1922 jene Firma gegründet hatte, aus der später der Rüstungsgigant Raytheon hervorging. Das OSRD gilt als Vorläuferorganisation der 1958 gegründeten DARPA, der Forschungsagentur des Pentagon. Deren Forschungsförderung ist bis heute daran orientiert, waghalsige Zukunftsvisionen zu fördern und unter dieser Vorbedingung großzügig Gelder an Universitäten, private Forschungsinstitutionen, (Groß-)Unternehmen und Startups zu vergeben. Eines dieser waghalsigen Projekte war das IARPANET als Vorgänger des Internets. Wie sehr hierbei langfristige und strategische Ziele von Militär und Geheimdiensten im Hintergrund mitgewirkt haben, wird in dem Buch „Surveillance Valley“ von Yasha Levine womöglich etwas zu zugespitzt rekonstruiert.<sup>6</sup>

#### Nur ein Beispiel: RAND

Trotz ihrer Einbindung in das US-Verteidigungsministerium ist die DARPA eine relativ transparente, gut dokumentierte und bekannte Behörde und Institution der Technologie- und Industriepolitik, die weltweit als Vorbild für ebendiese gilt. Ebenfalls relativ bekannt, in ihrer Zielsetzung und Struktur aber etwas obskurer, ist die RAND Cooperation. In der aktuellen Selbstdarstellung ihrer eigenen Geschichte wird als Motivation zur Gründung ausgeführt: „Der Zweite Weltkrieg hat gezeigt, wie wichtig die Forschung und Entwicklung von Technologien für den Erfolg auf dem Schlachtfeld ist. Er lenkte auch die Aufmerksamkeit auf das breite Spektrum von Wissenschaftlern und Akademikern außerhalb des Militärs, die diese Entwicklungen ermöglichten. Als sich der Krieg dem Ende zuneigte, wurde klar, dass ein vollständiger und dauerhafter Frieden möglicherweise nicht gewährleistet werden konnte. Vorausschauende Personen im Kriegsministerium, im Office of Scientific Research and Development und in der Industrie begannen daher über die Notwendigkeit einer privaten Organisation zu diskutieren, die die militärische Planung mit Forschungs- und Entwicklungsentscheidungen verbinden sollte“ ... „Die neu gegründete Einrichtung, deren Name sich aus einer Verkürzung des Begriffs ‚Forschung und Entwicklung‘ zusammensetzt, widmete sich der Förderung und Unterstützung von wissenschaftlichen, erzieherischen und wohltätigen Zwecken für das öffentliche Wohl und die Sicherheit der Vereinigten Staaten“.<sup>7</sup>

Die Gründung von RAND am 1. Oktober 1945 geht demnach auf sechs Männer zurück, darunter zwei hochrangige Militärs der Army und der Luftwaffe, ein Wissenschaftler des MIT sowie der Präsident und der Chefingenieur des Rüstungsunternehmens Douglas Aircraft Company, das während des Zweiten Weltkriegs fast 30.000 Flugzeuge produziert hatte. Zunächst handelte es sich um eine Abteilung des Unternehmens mit einem Büro auf dem Gelände seines Stammsitzes neben dem Flughafen von Santa Monica. Laut en.wikipedia.org war der damals noch recht kleine Ort bei Los Angeles von der großen Depression schwer betroffen

und soll 1933 gerade einmal 1.000 Arbeitsplätze geboten haben. Zehn Jahre später habe demnach allein Douglas Aircraft 44.000 Personen beschäftigt.<sup>8</sup> Im Mai 1948 wurde RAND als „unabhängige und gemeinnützige Organisation“ aus dem Unternehmen ausgegliedert, bezog neue Räumlichkeiten in der Innenstadt von Santa Monica und beschäftigte rund 200 Personen. Anschubfinanzierung erhielt die Organisation von der Ford Foundation, die auch später immer wieder Projekte von RAND finanzierte. Heute beschäftigt RAND etwa 1.800 Menschen an verschiedenen Standorten.

In seiner bald 80-jährigen Geschichte bearbeitete RAND eine Vielzahl und zunehmende Breite von Themen. Eine große Rolle spielte RAND stets bei der Ausarbeitung und Realisierung der US-amerikanischen Nukleardoktrin bis hin zur Erörterung, wo auf dem Planeten welche Träger- und Frühwarnsysteme zu stationieren wären. Eine Festschrift zum 50-jährigen Bestehen hingegen beginnt mit einem ausführlichen Beitrag zur Frage, „Wie RAND in die Sozialforschung einstieg“: „Das Verteidigungsministerium war besorgt, dass die gleichen sozialen Missstände, die in Südostasien den Nährboden für Rebellion bildeten, auch im städtischen Amerika zu finden sein könnten. Die Verbindungen zwischen nationaler Sicherheit und sozialem Wohlergehen lieferten einige der stärksten Argumente für eine Diversifizierung der Forschungsagenda von RAND über rein militärische Fragen hinaus. [...] Mit anderen Worten: 1966 ging der nationale Krieg gegen den Kommunismus in einen nationalen Krieg gegen die Armut über“.<sup>9</sup> Auch in Fragen der Bildungspolitik war RAND aktiv und stellte damit – ebenso wie auch O'Mara in „The Code“ – unter Beweis, wie auch diese in Parametern der nationalen Sicherheit, gerade auch im Hinblick auf Technologieführerschaft gedacht und umgesetzt wird.

Über all die Jahre und Themen hinweg lassen sich jedoch (gerade im Kontext dieses Beitrags, aber auch unabhängig davon) zusammenfassend drei Dinge festhalten: (1) Mathematische Modelle, Methoden und Lösungen dominierten die Arbeit von RAND, (2) RAND war auch deshalb in Verbindung mit Militär und Industrie ein wesentlicher Akteur bei der Weiterentwicklung der IKT und (3) spielte darüber hinaus eine wesentliche Rolle bei der Entwicklung von Satelliten und Weltraumprogrammen gerade auch zur Gewinnung von Informationen (über den Gegner) und die Informationsübertragung. Aufgrund einer von Anbeginn großen strukturellen Nähe zur Luftwaffe und der entsprechenden Industrie begünstigte RAND langfristig auch eine strukturelle Nähe der Luft- und Raumfahrt zur IKT-Industrie in den USA und ließe sich überspitzt als eine Art gemeinsamer Lobby-Organisation beider bezeichnen – die zu großen Teilen von der US-Regierung bezahlt wird und deren Programme mitbestimmt.

### Das Denksystem der RMA

Vor diesem Hintergrund ist es naheliegend, dass RAND auch zahlreiche Studien, explizit und implizit, zur sog. Revolution in Military Affairs (RMA) veröffentlicht hat. Die o.g. Festschrift handelt dieses Thema explizit jedoch eher

am Rande ab und verweist auf ein Buch von RAND aus dem Jahr 1997, welches „das Ende der Ära der Masseneheere und den Beginn eines Zeitalters, in dem Information und Wissen die wichtigsten Elemente der Macht sind, prophezeit“.<sup>10</sup>

Das damit verbundene Denksystem ist jedoch deutlich älter. Die Reichweite der eigenen Kommunikationssysteme und die Fähigkeit, feindliche abzufangen oder zu stören, galt schon lange doktrinär als Voraussetzung für Überlegenheit auf dem Schlachtfeld und globale Vorherrschaft. Dies war nicht auf die militärische Sphäre begrenzt und fing auch nicht erst mit der elektrischen Telegraphie an, sondern hatte sich bereits in vorangegangenen Epochen des Imperialismus und Kolonialismus herausgestellt. Die Frage der „Führung“, also der Möglichkeit zur Kommunikation zwischen den Kräften im Feld (oder den Kolonien) und den Hauptquartieren in der Etappe (oder den Metropolen) gilt Vielen als Erklärung, wie wenige Soldaten und Beamte ganz Bevölkerungsgruppen unterwerfen konnten. Zugespitzt ließe sie sich bereits im Mythos von Marathon erkennen. Mit den Vorläufern der elektronischen Datenverarbeitung (damals noch nicht als EDV abgekürzt) wurden dann bereits vor und während des Zweiten Weltkrieges Hoffnungen wach, dass es mit den damit verbundenen Fähigkeiten möglich werden könnte, den ‚Nebel des Krieges‘ zu lichten und sogar die Zukunft vorherzusehen – und sei es nur, relativ banal, die Flugbahn eines angreifenden Flugobjektes.



Hauptquartier der Rand Corporation. Quelle: Cbl62 at English Wikipedia, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons

Die RMA wie sie u.a. RAND – damals noch nicht unter diesem Begriff – vertraten, spielte eine gewichtige, auch ideologische Rolle im Kalten Krieg. Gerade auch die mathematischen Modelle aus dem RAND-Umfeld zur Populationsentwicklung bestätigten eine personelle Übermacht potentieller Gegner, die im populären Diskurs in entmenschlichenden Begriffen wie der „Roten Gefahr“ oder der „Gelben Gefahr“ ihre Entsprechung fanden. Als Ausweg, zumindest in einem konventionellen Krieg doch die Oberhand gewinnen zu können, wird technologische Überlegenheit anvisiert und propagiert.<sup>11</sup> Dies gilt sowohl grundsätzlich für alle Technologien (z.B. Reichweite von Geschossen, Sprengkraft, Tarnung, Psychologische Kriegführung) als auch insbesondere für die IKT, also die Sensorik, Führungs- und Kommunikationstechnologie. Die zugrunde liegende Fragestellung wird in einer weiteren Dokumentation zum 50jährigen Bestehen von RAND so definiert: „Wie kann die Flut von Informationen aus den Sensorsystemen so verarbeitet und integriert werden, dass ein kohärentes Bild des Gefechtsfeldes entsteht und den Einsatzkräften bei Bedarf übermittelt werden kann?“<sup>12</sup>

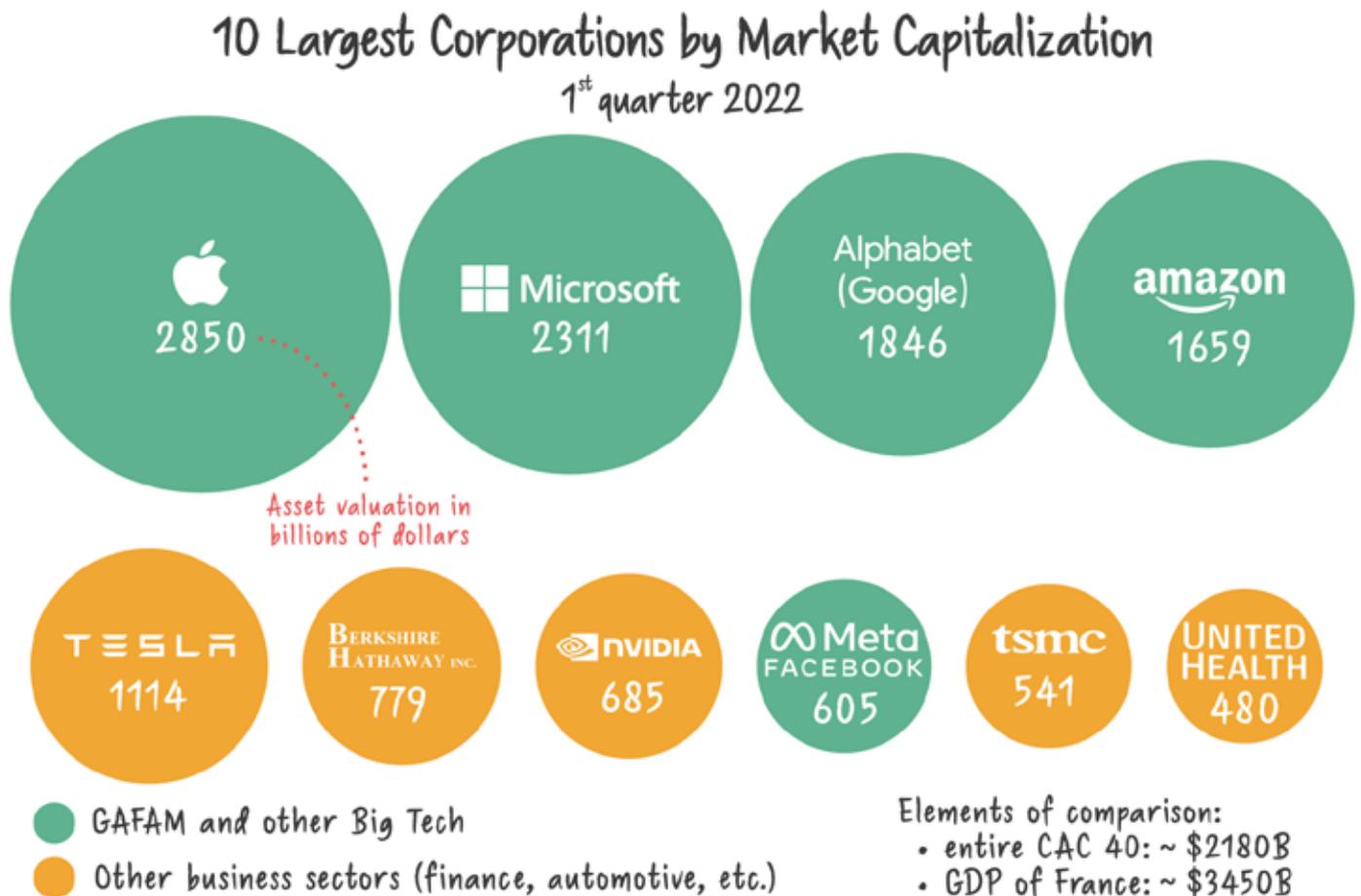
Mit vermutlich zehntausenden ehemaligen Mitarbeitenden, Gastwissenschaftler\*innen, Teilnehmenden ihres Graduiertenprogramms und ihrer Projekte und Arbeitsgruppen kann RAND sicherlich als einer der produktiven Kerne des Denksystems der RMA ausgemacht werden und zudem als einer, der die IKT-Industrie aktiv förderte und ihre Zusammenarbeit mit Militär und Regierung vorantrieb.

Gleichwohl ist die RMA keine unumstrittene Theorie, sondern in weiten Teilen eine Echokammer, welche die beteiligten Pla-

nungsstäbe, Industrien und Beratungsgesellschaften ernährt, die Allokation von öffentlichen Geldern wesentlich prägt und auch den öffentlichen Diskurs – weit über das militärische hinaus – prägt. Empirische Gegenbeispiele gibt es zuhauf: Dazu zählt etwa das über 20 Jahre anhaltende „Engagement“ von NATO und USA in Afghanistan, bei dem alle erdenklichen Formen von IKT-Entwicklungen zum Einsatz kamen, um ein digitales Lagebild zu erschaffen, wie es noch nie zuvor existierte – und das trotzdem in einem Desaster endete. Selbst die US-Kriegführung im Irak, die 1991 und 2003 von rapiden Geländegewinnen geprägt war, welche im RMA-Diskurs jeweils v.a. auf die Informations-Überlegenheit der US-Streitkräfte und ihrer Verbündeten zurückgeführt wurde, erweist sich im Rückblick eher als strategischer Fehlschlag und Ausgangspunkt eines Bedeutungsverlustes der USA im arabischen Osten. Auch am aktuellen Krieg in der Ukraine lässt sich die Theorie der RMA diskutieren. Allgemein jedenfalls wird davon ausgegangen, dass die ukrainischen Streitkräfte auf dem Gebiet der IKT überlegen sind, besser aufklären und vernetzter agieren als die russischen. Ob diese Überlegenheit sich jedoch auf Dauer gegenüber dem deutlich größeren Mobilisierungspotential der russischen Seite durchsetzen wird, bleibt abzuwarten.

**Die neuen Player: Google & Co**

Mit der Ausbreitung des Internets, unterstützt durch eine förderliche (Steuer-)Gesetzgebung, niedrige Zinsen und große Verfügbarkeit von Risikokapital, erlebten das Silicon Valley und seine



Source: List of public corporations by market capitalization from Wikipedia

Die zehn größten Unternehmen weltweit nach Marktkapitalisierung (2020).

Quelle: YBSLE, Public domain, via Wikimedia Commons

vielen weltweiten Ableger ab Mitte der 1990er Jahre eine neue Gründungswelle. Die Unternehmen, welche den anschließenden Dot-Com-Crash ab 1999 überlebten, konnten den alten Mythos von staatsferne, hemdsärmeligem Erfindungsgeist und Investorentum erneuern und pflegen tw. erfolgreich bis heute ein entsprechendes, freundliches Image. Mittlerweile sind jedoch auch hier eine Vielzahl von Verbindungen in Militär- und Geheimdienstkreise bereits in frühen Phasen der Entwicklung öffentlich geworden. Einer der bekanntesten Fälle sind die Vorläufer von Google Earth, die von einem Startup entwickelt wurden, an dem sich der Risikokapital-Fonds des CIA, In-Q-Tel, beteiligt hatte, bevor es an Google verkauft wurde. Das Branchenportal Crunchbase listet zahlreiche weitere entsprechende Fälle auf, so auch mehrere Unternehmen mit In-Q-Tel-Beteiligung, die in Amazon Web Services (AWS) aufgingen.<sup>13</sup> Unter dem Titel „How the CIA made Google“ beschreibt der (umstrittene) Investigativ-Journalist Nafeez Ahmed gar, „wie der US-Geheimdienst Google finanzierte, förderte und inkubierte, um die Welt durch die Kontrolle von Informationen zu beherrschen. Google, das von der NSA und der CIA finanziert wurde, war nur das erste einer ganzen Reihe von Startups aus dem Privatsektor, die von den US-Geheimdiensten kooptiert wurden, um die ‚Informationsüberlegenheit‘ zu erhalten“. Eines seiner Hauptargumente besteht darin, dass die späteren Gründer des Unternehmens, Sergey Brin und Larry Page, während ihrer Zeit in Stanford in Teilen von den Programmen Digital Library Initiative (DLI) und Massive Digital Data Systems (MDDS) finanziert worden seien, während sie den Kern dessen entwickelt hätten, was später ihre berühmte Suchmaschine werden würde. Eine zentrale Rolle misst Ahmed außerdem dem Highland-Forum zu, bei dem es sich demnach um ein vom Pentagon finanziertes „privates Netzwerk“ handele, das „seit Mitte der 1990er Jahre als Brücke zwischen dem Pentagon und mächtigen [US-]amerikanischen Eliten wirkt“ und zugleich als ein sicherheitspolitisch motivierter Fonds für Risikokapital agiere.<sup>14</sup>

In einem deutlich sachlicheren Ton schrieb kürzlich Evgeny Morozov in der *Monde Diplomatique* über „Kalte Krieger im Silicon Valley“ und hob dabei als neuere Entwicklung die 2022 erfolgte Gründung des America’s Frontier Fund (AFF) hervor. Diese Plattform will durch strategische Investitionen die US-amerikanische Technologieführerschaft sichern. Als Kopf hinter dem AFF macht Morozov den ehemaligen CEO von Google, Investor und Politikberater Eric Schmid aus und geht näher auf dessen Forderungen an die Politik ein: Schmid werbe „leidenschaftlich für ‚Beihilfen, staatlich abgesicherte Kredite und Abnahmeverpflichtungen‘ [...]. Sie seien die richtigen Instrumente, um Washingtons langfristige Tech-Ziele zu erreichen. Ausgezahlt werden sollen diese Beihilfen natürlich durch Organisationen wie den AFF, denn die wüssten im Unterschied zu herkömmlichen Risikokapitalfonds, wie man das Geld so investiert, dass es langfristigen Interessen zugutekommt“. Morozov vermutet: „Vielleicht erleben wir eher einen bizarren neuen ‚militärischen Neoliberalismus‘, der durch noch mehr Staatsausgaben für KI und cloudbasierte Dienste die Ungleichheit weiter verschärft und die Aktionäre der Tech-Giganten noch reicher macht“. Zugleich glichen diese Vorstellungen „aufs Haar dem ‚militärischen Keynesianismus‘ aus der Zeit des Kalten Kriegs“. Zusammenfassend könnte man eben doch feststellen, dass auch Amazon, Google und Co. schlicht Teil jenes militärisch-industriellen Komplexes sind, mit dessen staatlicher Förderung und militärischer Beeinflussung die USA bereits seit vielen Jahrzehnten umfangreiche Erfahrungen gemacht haben.<sup>15</sup>

Wie schon in früheren Zeiten ist die Förderung großzügig und relativ unspezifisch. Während es früher v.a. um Hardware und Geschwindigkeit ging, scheint nun die schiere Menge an Daten als grundsätzliches Kriterium hinzuzukommen – das suggerieren alleine die Namen der o.g. Programme, von denen die Google-Gründer profitiert haben sollen. Die Logik hinter dieser Industriepolitik lässt sich mit einem Zitat zusammenfassen, das gemeinhin Keith Brian Alexander zugeordnet wird, der 2010 nach fünf Jahren an der Spitze der NSA zum ersten Kommandeur des neu eingerichteten US Cyber Command wurde: „Um eine Nadel zu finden, braucht man zuerst einen Heuhaufen“. Gemeint waren natürlich Daten. Man könnte das Zitat jedoch auch als Paradigma einer Industriepolitik lesen, die einfach mal alles fördert und unterstützt, was (in den USA) Daten produziert, sammelt und auswertet. Wenn man Levines „Surveillance Valley“ Glauben schenken mag, ist auch dieser Ansatz nicht wirklich neu. Geprägt ist er von der berechtigten Zuversicht, dass man sich – wenn es darauf ankommt – schon den Zugang zu den entsprechenden Daten und Technologien wird verschaffen können. Nach langem Gerangel zwischen Microsoft und Amazon (AWS) wurde 2022 bekannt, dass ein Mammut-Vertrag in Höhe von neun Mrd. US\$ für Cloud-Infrastrukturen des Militärs nun an Google, AWS, Microsoft und Oracle gemeinsam vergeben wird.<sup>16</sup>

## 2. Deutschland

### 2.1 Die frühe IKT-Industrie in Deutschland

Auch in Deutschland war der Zweite Weltkrieg gewissermaßen die Geburtsstunde der IKT-Industrie. Der Elektronik-Konzern Siemens beispielsweise wuchs während des Krieges enorm. Da dies unter massiver Ausbeutung von Zwangsarbeiter\*innen und in unmittelbarer Zusammenarbeit mit der SS auch von KZ-Häftlingen erfolgte, fühlt sich Siemens selbst offenbar zu einer kritischen Aufarbeitung dieser Unternehmensgeschichte genötigt. Darin heißt es u.a.: „Die deutsche Elektroindustrie profitiert wie die gesamte Wirtschaft vom Konjunkturaufschwung, der bald nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten 1933 einsetzt. Das Wirtschaftswachstum während der Zeit des Nationalsozialismus gewinnt ab Mitte der 1930er-Jahre spürbar an Schwung und hält bis Kriegsende an. Es basiert nahezu ausschließlich auf staatlichen Rüstungsaufträgen“. Zugleich wird es als besondere und bewusste Leistung dargestellt, dass es der Firmenleitung „gelingen“ sei, „eine Ausweitung der Produktion von betriebsfremdem Gerät zu unterbinden“ und „nur eingeschränkt typische Kriegsgüter wie Waffen- und Munitionsteile produziert“ worden seien. „Gleichwohl“ habe „die Fertigung bei Siemens ab Ende 1943 größtenteils elektrotechnisches Gerät aus Wehrmächtaufträgen“ umfasst. Wie groß aber alleine dieser Bedarf war, lässt sich aus derselben Darstellung erahnen: „zusätzliche Produktionsstätten in anderen Teilen Deutschlands sowie in den besetzten Gebieten“, „mindestens 80.000 Zwangsarbeiter bei Siemens im Einsatz“, „Umsätze, die während der Kriegsjahre ihre Höchstwerte erreichen“. Anders als in den USA konnte nach dem Krieg nicht unmittelbar an diesen Wachstum angeschlossen werden. Ein großer Teil der Produktionsstätten wurde im Krieg zerstört oder anschließend demontiert, „[i]nsgesamt büßt Siemens 80 Prozent seiner Firmensubstanz ein“.<sup>17</sup>

Die weitere Geschichte der IKT-Industrie in Deutschland war zunächst deutlich ziviler geprägt als in den USA. Eine große Rolle spielte dabei die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Bereits deren 1949 neu gegründete Vorläuferorganisation, die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, hatte 1950/51 einen beträchtlichen Teil (70%) ihres Budgets (der überwiegend aus dem Marshall-Plan stammte) für die Geräteförderung aufgewendet und 1950 einen „Sonderausschuss für die Entwicklung von Rechenmaschinen“ gebildet. Mit der Gründung der DFG 1951/52 fiel dieser Anteil zunächst auf 50% und blieb (bei

wachsendem Gesamtbudget) bis 1970 relativ konstant bei etwa einem Drittel.<sup>18</sup> Die Ausstattung von Universitäten und anderen Wissenschaftseinrichtungen mit Rechenmaschinen spielten darin eine zentrale Rolle, wurde ab 1952 von der „Kommission für Rechenanlagen“ koordiniert und bis 1965 überwiegend aus dem „Schwerpunktprogramm Rechenanlagen“ finanziert. Ziel war es, „durch die Beschaffung von deutschen Rechenanlagen für die deutschen Universitäten entsprechende Entwicklungsaktivitäten der deutschen Industrie zu fördern“ und tatsächlich tat sich hiermit ein früher Markt für die entsprechenden Hersteller, v.a. Siemens, Telefunken (AEG), Standard Elektrik Lorenz und Zuse auf.<sup>19</sup> In der Geschichtsschreibung von Siemens werden diese frühen Jahre so erzählt: „1954, ein Jahr bevor die alliierten Forschungsbeschränkungen vollständig aufgehoben werden, beginnt Siemens sich am bis dato von der amerikanischen IBM dominierten Markt für Datenverarbeitung zu engagieren. 1957 startet man mit dem Digitalrechner 2002 die erste Serienfertigung eines mit neuartigen Transistoren ausgestatteten Computers. Die Mikroelektronik prägt auch die Entwicklung der Automatisierungstechnik. 1959 führt Siemens mit SIMATIC das erste transistorisierte Steuerungssystem ein und legt damit den Grundstein für die elektronische Industrieautomatisierung und eines der größten Erfolgsprodukte des gesamten Unternehmens“.<sup>20</sup>

Die hier genannten Hersteller von Rechenmaschinen – Zuse wurde Ende der 1960er Jahre von Siemens übernommen – waren allesamt in einem breiten Spektrum von Märkten aktiv. Neben den zivilen Massenmärkten der Haushaltsgeräte und Unterhaltungselektronik waren dies der Anlagenbau für die Industrie und verschiedene Bereiche, in denen der Staat und staatliche Unternehmen nahezu die einzigen Kunden waren. Dies gilt einerseits für Kommunikationstechnik für Bundeswehr und Polizei, aber auch für zivile Bereiche wie Bundespost und Bundesbahn und die durchaus lukrative Ausstattung ziviler Behörden mit Telefonanlagen und Peripheriegeräten. Hieraus ergaben sich sicherlich Kontakte und Abhängigkeiten. Die Förderung der entsprechenden Industrie durch Großaufträge, Forschungs- und Technologiepolitik schien aber weniger militärisch als allgemein wirtschaftspolitisch motiviert zu sein. Die Vorprodukte der IKT-Industrie lieferten eine Basis dafür, im Fahrzeug- und Maschinenbau „Exportweltmeister“ zu werden, was jedoch auch für einige Produkte aus der IKT-Industrie selbst zutraf, darunter etwa der Anlagenbau von Siemens. Dessen eigens auf die Bundeswehr, Behörden und Großabnehmer ausgerichtete Sparte Siemens IT Solutions & Services (SIS) wurde 2010 an den französischen

Konzern Atos verkauft. Dieser avancierte durch weitere strategische Übernahmen und Fusionen zum vermutlich wichtigsten Digitalisierungsdienstleister deutscher und französischer Streitkräfte und auch vieler ziviler Behörden. Verantwortlich hierfür war wesentlich der damalige CEO Thierry Breton, der seit Dezember 2019 als Kommissar für Binnenmarkt und Dienstleistungen der EU-Kommission u.a. der Generaldirektion für Verteidigungsindustrie und Weltraum (DG Defence) vorsteht, die u.a. den Europäischen Verteidigungsfonds (EVF) verwaltet.<sup>21</sup> Seit der Übernahme von SIS hält Siemens zwischen 5% und 15% der Atos-Aktien und ist an einer Vielzahl von Atos-Projekten beteiligt.

Neben den genannten Größen der IKT-Industrie gab es jedoch früh auch weni-



AFCEA: Logo eines Verbandes zur Vernetzung von Militär und Digitalindustrie.

ger bekannte Unternehmen, die sich primär auf Produkte für den Staat und seine Sicherheitsbehörden abstützten und besondere Kontakte zu diesen unterhielten. Ein frühes Beispiel hierfür ist das Unternehmen Rohde & Schwarz aus München, das bis heute an nahezu jedem Großprojekt der Bundeswehr beteiligt ist, die deutschen Nachrichtendienste ausstattet und enge Kontakte mit ihnen pflegt.<sup>22</sup> 1967 wurde auf Betreiben der Bundesregierung die ESG (ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH) in Fürstfeldbruck gegründet, um die entsprechenden Kapazitäten der beteiligten Unternehmen für Rüstungsprojekte der Bundeswehr zu bündeln. Beteiligt waren Rohde & Schwarz, AEG/Telefunken, Siemens und SEL/Standard Elektrik Lorenz.

Nach dem Vorbild der 1946 in den USA gegründeten Armed Forces Communications and Electronics Association (AFCEA) gründete sich 1983 auch in Deutschland ein Verein mit demselben Kürzel, aber unter dem zunächst ziviler anmutenden Namen „Anwenderforum für Fernmeldetechnik, Computer, Elektronik und Automatisierung“. Laut Selbstdarstellung des Vereins ging auch in Deutschland die Gründung „auf die Initiative von Soldaten zurück, die 1983 den Austausch rund um Informations- und Kommunikationstechnik (ITK) im Verteidigungs- und Sicherheitsbereich fördern wollten“.<sup>23</sup> Die Betonung der einfachen „Soldaten“ ist dabei vermutlich eine gewisse Romantisierung. In der Masse besteht die Mitgliedschaft aus Unternehmen aus dem IKT-Bereich, die auch oder vornehmlich in der Rüstung tätig sind. Ergänzt werden diese vorrangig von leitenden Beamten aus der Ministerialbürokratie des BMVg und einigen Militärs in Führungspositionen.

## 2.2 Relativ isolierte Wehrforschung

Wie bereits früh in der Luft- und Raumfahrt, so gab es auch in der Nachrichtentechnik und der sich ab Ende der 1960er Jahre zunächst langsam ausbreitenden, seither aber stetig wachsenden Informatik einzelne Personen mit Verbindungen zur Rüstung und – seltener – dem Militär. Die Verbindungen zur Industrie ergaben sich primär daraus, dass sie die Geräte bereitstellte, mit denen an den Universitäten gearbeitet und die dabei auch weiterentwickelt wurden. Eine mit den USA vergleichbare, offene und institutionalisierte Vernetzung zwischen Wissenschaft, Militär und Industrie lässt sich nicht erkennen. Es gab keine mit der DARPA vergleichbare Forschungsförderung, die primär militärisch oder auch nur sicherheitspolitisch motiviert und zugleich in den Universitäten als alltägliche oder gar herausragende Anerkennung wahrgenommen worden wäre. Vor allem aber gab es – abgesehen vielleicht von der wenig wahrgenommenen AFCEA – keinen Akteur wie RAND, der aus langfristigen, militärisch-strategischen Erwägungen heraus Schlüsseltechnologien und Förderungsbedarf identifizierte und diesen zugleich diskursstark öffentlich vertrat und in enger Kooperation mit Politik und Industrie durchsetzte. Schlüsseltechnologien wurden eher im Rahmen großer Rüstungsprojekte im NATO-Rahmen identifiziert und von der Rüstungsindustrie weiterentwickelt. Wehrwissenschaftliche Forschung fand v.a. in der Medizin auch an zivilen Hochschulen statt, im IKT-Bereich allerdings eher an den Vorgänger-Instituten des Deutschen Zentrums Luft- und Raumfahrt (DLR), am Deutsch-Französische Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL), sowie einzelnen Instituten der Fraunhofer Gesellschaft und der Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaft (FGAN) – (die später in die Fraunhofer-Gesellschaft integriert wurden).<sup>24</sup> Hervorzuheben ist dabei das Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT, das seit Mitte der 1970er die Wehrtechnische Vorausschau (WTV) im

Auftrag des BMVg betreibt und hierbei aus militärischer Sicht Schlüsseltechnologien definiert. Als solche identifiziert z.B. der Forschungsbericht der Bundesregierung von 1984 folgende Themen mit engerem IKT-Bezug: „elektronische, optronische und akustische Aufklärung sowie Feuerleitung; Mikroelektronik für intelligente Waffen“.<sup>25</sup>

Einen guten Einblick in die Struktur dieser Institute, die vorwiegend oder ausschließlich für das BMVg arbeiteten, liefert eine ausführliche Stellungnahme des Wissenschaftsrates „zur Neustrukturierung der Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e.V.“ aus dem Jahre 2007: „Das durchschnittliche Alter des wissenschaftlichen Personals ist hoch“; „die personelle Fluktuation ist ... gering“; „[a]ußerhalb dieses Rahmens und in zivilen scientific communities sind die Institute bislang wenig bekannt“; „[d]ie Akquisition von Drittmitteln war ... mit keinerlei Anreizen verbunden“, stattdessen bestünden „Hemmnisse für die Einwerbung von Mitteln bei zivilen Förderorganisationen, aber auch für die Einwerbung von Aufträgen aus Industrie und Wirtschaft“; „die Institute [besitzen] keinerlei kaufmännische Erfahrung“, auch „die Vernetzung mit zivilen universitären und außeruniversitären Forschungsinstituten“ sei „stark verbesserungsbedürftig“ usw. Bemängelt wurde also eine doppelte Isolation von der wirtschaftlichen Sphäre einerseits und der zivilen Wissenschaft andererseits sowie – deutlich verklauusulierter – ein mangelnder Wettbewerbsdruck für das beschäftigte Personal.<sup>26</sup>

## 2.3 Durchbruch Dual Use

Die Stellungnahme des Wissenschaftsrates erfolgte im Auftrag des BMVg. Expliziter Hintergrund waren dabei die Forschungsprogramme für die zivile Sicherheit, die zuvor auf EUropäischer und nationaler Ebene aufgelegt und vom BMVg als Möglichkeit erkannt wurden, die angesprochene Isolation aufzubrechen und die nach dem Ende des Kalten Krieges eingebrochenen Mittel zur Wehrforschung durch zivile Mittel und in Kooperation mit der Industrie auszugleichen.

Diese Programme waren Katalysator einer zugleich stattfindenden Unstrukturierung der Rüstungs-Industrie und der von ihr angesprochenen Märkte. Nachdem die Rüstungsausgaben nach Ende des Kalten Krieges insgesamt rückläufig waren, gerieten insbesondere nach den Anschlägen vom 11. September 2001 andere staatliche Behörden als mögliche Kunden in den Blick. Diskurse um Amoklagen, Terrorismus, kritische Infrastrukturen, Migration usw. beförderten die Entwicklung, dass auch Institutionen des Bevölkerungsschutzes, Nachrichtendienste, Küstenwache, Polizeien etc. verstärkt mit Fahrzeugen und Technologie ausgestattet wurden, die zuvor eher dem Militär vorbehalten waren. Die 2004 bis 2006 aufgebaute EU-Grenzschutzbehörde Frontex beispielsweise beförderte von Anbeginn den Ansatz eines Integrated Border Managements, das wesentlich auf die Hochrüstung der Grenzen mit Sensoren, unbemannten Plattformen und gemeinsamen Kommunikationsverbänden bestand.<sup>27</sup> Diese Akzentverschiebungen waren im Umfeld der Rüstungsindustrie und ihrer Lobbyorganisationen unübersehbar, die Vorhilfe „Wehr-“ wuch in vielen Fachmagazinen dem Begriffspaar „Sicherheit und Verteidigung“. Traditionelle Verlage aus diesem Bereich erweiterten ihr Repertoire um weitere Zeitschriften unter Titeln wie „Homeland Security“ oder „Global Security“, klassische Rüstungsmessen wurden ergänzt durch weitere Veranstaltungen unter dem Titel „Sicherheitskonferenz“, „Polizeikongress“, „EuPolTech“, „Border Security“ und „Congress on Disaster Management“ – bei denen die bekannten Rüstungsun-

ternehmen auf neue Akteure v.a. aus dem Bereich IKT trafen. 2009 gründete sich aus diesem Spektrum der Bundesverband der Deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie (BDSV), der eine größere Vielfalt und Unternehmen vertritt, als der traditionelle Lobbyverband der Rüstungsindustrie, die bereits 1967 gegründete Deutsche Gesellschaft für Wehrtechnik (DWT).

### 2.4 Die Bundeswehr wird Cyber

Die teilweise Fusionierung von IKT- und Rüstungsindustrie wurde durch einen Modernisierungsschub der Bundeswehr begünstigt, der seinen Ausgangspunkt unter der damaligen Verteidigungsministerin von der Leyen nahm. Neben den bisherigen Teilstreitkräften Heer, Marine und Luftwaffe wurde in den Jahren 2016/2017 ein neuer Organisationsbereich „Cyber- und Informationsraum“ (CIR) mit eigenem Inspekteur und Kommando sowie zunächst 13.500 Dienststellen geschaffen. Die Aufstellung vollzog sich relativ rasch, da hierbei v.a. bestehende Einheiten für Elektronische Kampfführung (Abschirmung der eigenen und Störung der gegnerischen Kommunikation), Führungsunterstützung (Kommunikationstechnik und Vernetzung), Aufklärung und operative Kommunikation (psychologische Kriegführung) mit jenen zur Cyber-Sicherheit und auch offensiven Cyber-Operationen einem gemeinsamen Kommando unterstellt wurden. Dies vereinfachte auch die Zusammenarbeit mit der bundeseigenen BWI GmbH, welche sich mit aktuell etwa 7.000 Mitarbeitenden als Dienstleister der Bundeswehr versteht und für die Bereitstellung, Verwaltung und Cybersicherheit ihrer IT zuständig ist. Ihre unternehmerische Steuerung untersteht, ebenso wie das Kommando CIR, der entsprechenden Abteilung im BMVg.

Die BWI GmbH geht ursprünglich auf eine Public-Private-Partnership mit IBM und Siemens zurück und beschränkte sich weitgehend auf die sog. „White IT“, also vermeintlich zivile Anwendungen z.B. in der Personalverwaltung und Logistik. Die Abgrenzung zur sog. „Green IT“, welche z.B. auch Satelliten-aufklärung und Waffensysteme umfasst, wurde jedoch in den vergangenen Jahren, befördert durch die Aufstellung des Kommandos CIR und die Überführung der BWI in eine 100%ige Gesellschaft des Bundes, weitgehend obsolet.

Im Februar 2023 übernahm die Spitze der BWI GmbH der frühere Dreisternegeneral Frank Leidenberger. Seinen Weg „Von Afghanistan zum ‚Mister Digitalisierung‘“ zeichnet Martin Kirsch in der IMI-Analyse 2020/13 lesenswert nach. Als Teil der sog. ‚Afghanistan-Connection‘ machte er zunächst Karriere im

Kommando Heer, wo er u.a. eine Arbeitsgruppe zur Zukunft der Landstreitkräfte leitete. Diese formulierte und veröffentlichte(!) 2017/2018 drei Thesenpapiere, in denen die Digitalisierung, Autonome Systeme und Künstliche Intelligenz im Mittelpunkt stehen.<sup>28</sup> Zumindest für öffentlich einsehbare Dokumente sind diese von ungewohnter Klarheit, sowohl was die (vermeintlichen) Potentiale neuer Technologien angeht als auch die Bereitschaft, diese ‚im Gefechtsfeld‘ zu nutzen. Im Gegensatz zu entsprechenden, früheren Papieren spielte beispielsweise eine allgemeine Technikfolgenabschätzung hier keine nennenswerte Rolle. Dass Leidenberger ein für die Bundeswehr ‚Offizier neuen Typs‘ war, der biografisch auch gut ins Schema der RAND in den USA passen würde, sei hier obendrein anhand zweier Zitate aus Kirschs Analyse dargestellt: „Um schnell an gewünschte Waffen und Ausrüstungsgegenstände für die Einsätze zu kommen, nutzte das Netzwerk [die Afghanistan-Connection] den sogenannten ‚Einsatzbedingten Sofortbedarf‘. Kleine Mengen an Material, Fahrzeugen und Waffen wurden am regulären Beschaffungsprozess vorbei gekauft, um sie direkt im Einsatz zu testen. Hatten sich diese bewährt, wurde dann mit dem Argument, das Material hätte im Einsatz bereits Leben gerettet, politischer Druck ausgeübt, um die für gut befundene Ausrüstung in größeren Mengen zu beschaffen [...]. Aufgrund der Thesenpapiere und weiterer Aussagen Leidenbergers, die die politische Führung um von der Leyen teils frontal angriffen, zog er sich im Spätsommer 2018, ohne Chancen auf Beförderung und mit drohender Entlassung, aus der Bundeswehr zurück.“<sup>29</sup> Seine Risikobereitschaft zahlte sich offenbar letztlich aus.

Hinter dem Bruch mit der Dienstherrin im BMVg könnte man fast schon eine Inszenierung vermuten, denn ein entsprechender Kulturwandel stand bereits damals quasi-offiziell auf der Agenda. Das zunächst eher schrullige, im Effekt aber vielleicht nicht zu unterschätzendes Beispiel hierfür ist der Cyber Innovation Hub (CIH) der Bundeswehr.

Dabei handelt es sich um eine im Verlauf des Jahres 2017 aufgebaute Struktur, um demonstrativ mit der militärischen Kultur zu brechen und eine Schnittstelle zwischen der Armee und dem disruptiven Mindset von Gründer\*innen und Kapitalgebern zu bilden. Mit dem CIH, der mittlerweile ebenfalls in die BWI integriert ist, „will die Bundeswehr Innovationen aus dem dynamischen Startup-Umfeld besser für die Truppe nutzbar machen“, berichtete Golem.de anlässlich eines ersten Auftritts des damals noch achtköpfigen Teams des CIH auf der Kieler Woche. Anschließend wird der „Leiter der Einheit“, Marcel Yon, vorge-



*Logo der bundeseigenen  
BWI*

stellt: „Yon selbst bringt zahlreiche Erfahrungen von außerhalb der Bundeswehr mit. Er war als Unternehmer aktiv, hat mehrere Firmen gegründet und später verkauft. ... Im Gespräch merkt man ihm an, dass er selbst tief in der Startup-Szene verwurzelt ist“.<sup>30</sup> Entsprechend zog der CIH bald aus dem Ministerium in zwei Etagen eines Altbaus in Moabit („Natürlich im Hinterhof. So macht man das in Berlin.“). Im Mai 2019 fasst das Handelsblatt eine erste Bilanz zusammen: „Zwischen grob verputzten Backsteinwänden suchen fünf Soldaten, 15 zivile Angestellte und zehn Reservisten dort nach Start-up-Produkten für die Bundeswehr. 70 Projekte wurden initiiert“.<sup>31</sup>

Das CIH veranstaltet u.a. sog. Smart Solutions Challenge u.a. in Kooperation mit den Universitäten der Bundeswehr in Hamburg und München. Hierbei sind Angehörige der Bundeswehr und des BMVg aufgerufen, zu „Intrapreneuren“ zu werden, also Geschäftsideen zu entwickeln, die für die praktische Arbeit hilfreich sein können. Sie werden dann für die Präsentation dieser Geschäftsideen geschult und mit möglichen Kapitalgebern, darunter SAP, Bosch und die Wagniskapitalfirma Project A zusammengebracht. Diese Lösungen sind zwar nicht rein technologischer Natur, von der Krisenfrüherkennung über einen Tarnmuster-Generator bis zur Korrosionserkennung bei Schiffen oder Flugzeugen spielen jedoch auch hier KI und maschinelles Lernen auf verschiedenen Ebenen eine Rolle.<sup>32</sup>

## 2.5 Ein neues, disruptives Mindset in der Wissenschaft

Parallel zur Ausrichtung der Forschungsförderung auf ‚Dual Use‘ vollzog sich der neoliberale Umbau der deutschen Universitätslandschaft u.a. durch die Bologna-Reformen und die Exzellenz-Initiative. Dies spiegelt sich in einer Radikalisierung der Positionierung wissenschaftlicher Spitzenverbände, der (neuen) Abteilungen und Institutionen des „Wissenschaftsmanagements“ und der Wissenschaftskommunikation bzw. -PR. Nicht nur unter den Universitäten und Institutionen wird bei jeder Gelegenheit der Wettbewerb betont, sondern auch der internationale, um größere Mittel und Freiheiten, insbesondere auch bei Industriekooperationen einzufordern. Dies erfolgt wahlweise und oft auch gleichzeitig in vermeintlicher Sorge um den „Standort Deutschland“ oder „die Rolle Europas in der Welt“ und passt sich in beeindruckender Flexibilität den jeweils in der Politik vorherrschenden geopolitischen Vorstellungen an („mit den USA gegen China“ vs. „gegen die USA und China“). In diesem Kontext wurden z.B. bereits ab 2010 zunehmend Forderungen laut, in Deutschland und für die EU eine Forschungsförderung nach dem Vorbild der DARPA zu etablieren. Prominent vertreten hatte diese Forderung auch gegenüber einer breiteren Öffentlichkeit v.a. der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, Martin Stratmann, während der Koalitionsverhandlungen Ende 2017/Anfang 2018.<sup>33</sup> Bereits zuvor, so berichtet der ehemalige Kommunikationschef der Helmholtz-Gemeinschaft und heutige freie Journalist Jan-Martin Wiarda auf seinem Blog, habe Stratmann in einem Treffen mit der damaligen Kanzlerin Merkel hierauf gedrungen. Das Treffen fand demnach im Rahmen des „Innovationsdialogs“ statt, der aus „zuständigen Bundesministern und führenden Köpfen aus Wissenschaft und Wirtschaft“ bestehe, „koordiniert von der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech)“. Wiarda berichtet mit Begeisterung: „Merkel hörte zu – und nickte irgendwann. Dieses Nicken, berichten Teilnehmer, markierte den Aufbruch. Die Beamten um die Kanzlerin machten sich eifrig Notizen, ein Nachfolgetreffen wurde anberaumt, die acatech richtete eine Expertengruppe ein.

Unter Stratmanns Vorsitz und Harhoffs Redaktion entstand ein Diskussionspapier, das die Grundzüge einer deutschen ‚Agentur für Sprunginnovationen‘ umriss“.<sup>34</sup> Dieses kurze und im Ton eher zurückhaltende Papier nimmt die vermeintlich „konservative Ausrichtung des deutschen Innovationssystems“ zum Ausgangspunkt, um die Gründung einer entsprechenden Agentur vorzuschlagen, um „die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands auch in Zeiten radikalen Wandels auszubauen“.<sup>35</sup> Ergänzt wurde das acatech-Papier von einer gemeinsamen Stellungnahme, die „Wissenschaft und Industrie“ in die Koalitionsverhandlungen einspeisten. Die Bandbreite der unterzeichnenden Organisationen ist angesichts des politischen Charakters der erhobenen Forderungen bemerkenswert. Beteiligt sind u.a. die Max-Planck- und die Fraunhofer-Gesellschaft, die DFG und der Wissenschaftsrat, die Leibniz-Gemeinschaft und die Leopoldina auf der einen Seite sowie der Bundesverband der Deutschen Industrie, der Verband der Automobilindustrie, der Verband der chemischen Industrie und bitkom auf der anderen Seite. Zu den Forderungen gehört nicht nur die „Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung“: „Industrie und Wissenschaft benötigen mehr Freiräume, um neue Technologien und Geschäftsmodelle praxisnah zu erproben“, „[d]ie Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist weiter zu fördern“, „die innovationsorientierte öffentliche Beschaffung sollte ausgebaut werden, um die Marktanwendung von Forschungsergebnissen aktiv voranzutreiben und Innovationsprozesse zu beschleunigen“.<sup>36</sup> Manche der Formulierungen und viele der Forderungen fanden sich dann tatsächlich – nahezu wortgleich – im Koalitionsvertrag vom Februar 2018 wieder. Ebenfalls vorgesehen war darin die geforderte „Agentur für Sprunginnovation“, die mittlerweile durch zwei getrennte Institutionen umgesetzt ist: Jeweils als bundeseigene GmbHs soll die „Cyberagentur“ waghalsige Forschungsprojekte vergeben, die für die Innere und Äußere Sicherheit als relevant eingeschätzt werden, während die SPRIND GmbH als Risikokapitalgeber fungieren soll.

Der russische Überfall auf die Ukraine seit Februar 2022 bildete den Hintergrund einer komplementären Initiative gegen die Zivilklauseln, welche an etwa 70 Bildungs- und Forschungseinrichtungen eine – rechtlich nicht bindende – Selbstverpflichtung auf meist vage definierte friedliche Zwecke darstellen. Einen ersten Aufschlag machte auch hier die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften mit einem hochgradig politischen und geradezu offensiven 30-seitigen „Impuls“-Papier bereits im Juni 2022. Man freute sich darin geradezu: „Das aktuell gestiegene öffentliche Bewusstsein für sicherheitspolitische Herausforderungen schafft Akzeptanz für die Aufwertung der Sicherheitspolitik und die Neuallokation von Mitteln für die Bundeswehr“. Als Konsequenz werden nicht nur die typischen Forderungen einer industrienahen Technikwissenschaft bekräftigt (umfangreiche öffentliche Förderung; enge Kooperation mit Kapital, Wirtschaft und Industrie; regulatorische Freiräume; weniger Bürokratie; mehr Risikobereitschaft) sondern explizit auch als Forderungen an die Wissenschaft: „Im Bereich der Sicherheitsforschung aktiver werden; Die Zivilklausel aus ihren Satzungen entfernen“.<sup>37</sup> Später legte die von der Regierung eingesetzte Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) nach: „Der russische Angriff auf die Ukraine hat in Deutschland das Thema militärische Sicherheit und Militärforschung wieder in den Blick gerückt [...]. Die Expertenkommission weist darauf hin, dass es im Bereich der KI und Cybersicherheit Synergien zwischen der militärischen und der zivilen Forschung gibt [...]. Die in Deutschland bestehende strikte Trennung von militärischer und ziviler Forschung führt zu Parallelstrukturen und

verhindert Synergien zwischen beiden Bereichen“. Zugleich werden für SPRIND die „notwendigen Handlungsspielräume“ und die Cyberagentur „mehr Freiräume“ sowie der schnellere Aufbau einer weiteren Agentur, der Deutschen Agentur für Transfer und Innovation (DATI), eingefordert. Chris Hüppmeier und Robin Lenz griffen vor diesem Hintergrund den Begriff von einer „wissenschaftspolitische[n] Zeitenwende“ auf und sahen darin einen „Aufbruch in einen militärisch-universitären Komplex“.<sup>38</sup> Die Reaktionen auf die provokative und nationalistisch gerahmte Forderung von Friedrich Merz Mitte Juli 2023, nach „ungehindertem Zugang [der Bundeswehr] an Schulen“ und der Aufhebung „sogenannte[r] Zivilklauseln, die militärische Forschung an den Hochschulen verbieten“, scheinen dies zu bestätigen: „Der Deutsche Hochschulverband zeigte sich bezüglich der Selbstverpflichtung vieler Hochschulen zu ausschließlich ziviler Forschung ebenfalls kritisch [...]. Auch die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) befürwortet Möglichkeiten zu militärischer Forschung an Hochschulen“.<sup>39</sup>

## 2.6 Risikokapital, die Big Four und GovTech

Der Transfer (vermeintlich) erfolgreicher US-amerikanischer Forschungs- und Industriepolitik in Forderungen an die deutsche und europäische Politik ist jedoch den Spitzen der deutschen Wissenschaftsverbänden nicht alleine zuzuschreiben. Akteure, die hierbei an verschiedenen Stellen in Erscheinung treten, sind die „Big Four“ der so genannten „Wirtschaftsprüfungsgesellschaften“, PwC (PricewaterhouseCoopers), EY (Ernst & Young), KPMG und Deloitte sowie Beratungsgesellschaften wie McKinsey, Accenture und Roland Berger. Letztere erhob die Forderung nach einer „Europäischen DARPA“ etwa in einem Entwurf für eine „Strategie für europäische Startups“ im Bereich der Künstlichen Intelligenz aus dem Mai 2018. Verbunden war sie auch hier mit denselben Erwartungen an steuerliche Förderung riskanter Forschung und staatlicher Unterstützung bei der Mobilisierung (und Absicherung) von Risikokapital auf europäischer Ebene, wie sie in den bisher zitierten Stellungnahmen der Wissenschaftsverbände primär auf nationaler Ebene erhoben wurden. Entsprechende „Studien“ und „Policy-Papers“ finden sich von den genannten Unternehmen zuhauf. Unter wechselnden Schlagwörtern wie „Digitalisierung“, „KI“, „Smart City“ wird jeweils suggeriert, dass wahlweise Deutschland oder Europa im Begriff wären, den Anschluss zu verlieren und deshalb die Politik entsprechende „Ökosysteme“ für entsprechende Investitionen in den Transfer von Technologie in die (kommerzielle) Anwendung schaffen müsse – worunter eben jenes Set an Forderungen zu verstehen ist, das Morozov vielleicht zutreffend zugleich unter den Begriffen des „militärischen Keynesianismus“ und des „militärischen Neoliberalismus“ diskutiert.

Die „Steuerprüfungs-“ und Beratungsunternehmen agieren dabei auf verschiedenen Ebenen. Neben den genannten Veröffentlichungen für ein breiteres (Fach-)Publikum agieren sie zugleich als Lobbyorganisationen in oder nahe an den Ministerien als auch als bezahlte Auftragnehmer an der Formulierung entsprechender Strategiepapiere mit. Zuletzt bezeichnen sie sich selbst als Dienstleister der digitalen Transformation und haben in den vergangenen Jahren umfangreich in jene Tech-Unternehmen investiert (oder diese eingekauft), welche hiervon profitieren. Kurzzeitig geriet diese enge Verflechtung zwischen Regierung und Beratungsunternehmen, die im Grunde völlig offen stattfindet, im Zuge der sog. „Berateraffäre“ um die frühere Verteidigungsministerin von der Leyen in die Kritik. Diese hatte u.a. die ehemalige Chefin des Beratungsbereichs Öffentlicher Sektor bei McKinsey, Katrin Suder, als Staatssekretärin für Rüstung ange-

stellt. Zugleich bemängelten der Bundesrechnungshof und der Bund der Steuerzahler die umfangreiche Vergabe von Beraterverträgen unter Missachtung der Vergabekriterien. Die externen Berater\*innen arbeiteten dabei so nahe am Ministerium, dass die Berliner Staatsanwaltschaft gar den „Tatbestand der vorsätzlich verursachten Scheinselbstständigkeit“ prüfte.<sup>40</sup>

Eine der Personalien der sog. „Berateraffäre“ war Gundbert Scherf, der 2014 ebenfalls von McKinsey in das BMVg wechselte und dort als Beauftragter im Bundesministerium für Verteidigung zentral am Aufbau des Kommandos Cyber- und Informationsraum beteiligt war.<sup>41</sup> Später wechselte er zurück zu McKinsey, bevor er 2021 Co-Gründer des Startups „Helsing“ wurde, in das recht kurz nach der Gründung der Spotify-Gründer Daniel Ek mit satten 100 Mio. Euro als Investor einstieg. „Helsing is a new type of defence and artificial intelligence company“, verkündet aktuell die ansonsten mit Informationen sparsame Homepage des Unternehmens. Nachdem Scherf für Helsing bereits im Mai 2022 gemeinsam mit dem Geschäftsführer der Saab Deutschland GmbH eine Absichtserklärung zur strategischen Zusammenarbeit beider Unternehmen unterzeichnet hatte, meldete der (rüstungsnah) Hardthöhenkurier im Juni 2023: „Helsing, das führende KI- und Softwareunternehmen im Verteidigungsbereich in Europa, wurde gemeinsam mit seinem Partner Saab vom Bundesministerium der Verteidigung ausgewählt, um den Eurofighter bis 2028 für den Elektronischen Kampf (EK) zu befähigen“.<sup>42</sup> Andere Berichte hatten schon zuvor in diesem Kontext von „Marktverfügbarkeit“ gesprochen. Wie ein 2021 gegründetes Startup innerhalb weniger Monate eine marktverfügbare Technologie entwickeln konnte, die ein zentrales System im Eurofighter stellen soll, dürfte für viele Nachahmer von Interesse sein. Als Technikchef konnte Helsing jedenfalls Robert Fink gewinnen, der zuvor bei Palantir gearbeitet hatte. Gegründet wurde Palantir u.a. vom rechtsgerichteten Milliardär und Risiko-Kapitalgeber Peter Thiel. Nach eigenen Angaben hat das Unternehmen mit engen Verbindungen in den US-Sicherheitsapparat den ukrainischen Streitkräften eine Software zur Verfügung gestellt, die „für den Großteil des Targetings in der Ukraine verantwortlich“ und nach Einschätzung des ukrainischen Digitalministers „besonders bei der Befreiung der Regionen Cherson, Isjum, Charkiw und Kiew nützlich gewesen“ sei.<sup>43</sup>

Entsprechende Verflechtungen zwischen (Risiko-)Kapital, Startups und Verwaltung sind jedoch nicht auf die Sphäre der Verteidigung beschränkt, sondern werden gerade im Zuge der Digitalisierung auch in anderen Bereichen gezielt vorangetrieben, wo primär der Staat und die öffentliche Verwaltung als Kunden auftreten. Aktuell finden entsprechende Bemühungen z.B. auch unter dem Begriff „GovTech“ statt. Dieser geht vermutlich auf das 2016 gegründete Beratungsunternehmen Public zurück und wurde seit dem von vielen Beratungsunternehmen und schnell auch dem traditionell industrienahen Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission aufgegriffen, verbunden mit den altbekannten Forderungen an die Politik, entsprechende Ökosysteme aufzubauen. Echokammern hierfür stellt in Deutschland v.a. die Wegweiser Media & Conferences GmbH mit ihren beiden Veranstaltungsformaten „Wehrhafte Demokratie“ und „Zukunftskongress Staat & Verwaltung“ bereit. Auch hier geben sich Angehörige der genannten Beratungsunternehmen, Repräsentanten der alten IKT-Unternehmen und der Big Five sowie schillernde Figuren der Investoren- und Startup-Szene die Klinke in die Hand und werben um Aufträge und Unterstützung aus Militär, Polizei und Verwaltung.

Eine dieser schillernden Personen ist Lars Zimmermann von der bereits angesprochenen „Venture Firm“ Public. In dessen Profil wird die Tätigkeit von Public folgendermassen umschrie-

ben: „PUBLIC unterstützt Startups und Technologieunternehmen bei Wachstum und Skalierung im öffentlichen Sektor und entwickelt konkrete Technologie- und Innovationsprojekte mit Bund, Ländern und Kommunen in Deutschland“. Weiter erfahren wir dort, dass Zimmermann zuvor bei der Unternehmensgruppe Axel Springer tätig und Mitbegründer der Stiftung Neue Verantwortung war und nun „Investor und Senior Advisor“ bei dem Data-Analytics-Unternehmen QuantCo ist.<sup>44</sup> Zugleich ist Zimmermann Mitglied im Vorstand des GovTech Campus e.V., einem gemeinnützigen Verein mit dem Ziel, „im Rahmen der Digitalisierung die Arbeits- und Herangehensweisen der öffentlichen Verwaltung zu modernisieren“. Beteiligt sind an dem Projekt (der „Campus“ selbst existiert in der Form noch gar nicht) neben dem Innenministerium des Bundes und Public die Bundesagentur für Sprunginnovationen (SprinD), die Stadt Hamburg und die Staatskanzlei Hessen sowie das Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme (FOKUS). Ein Star des GovTech-Campus ist Aleph Alpha. Das Heidelberger Unternehmen hat ein eigenes, als aussichtsreich bewertetes Sprachmodell entwickelt (SZ: „Das deutsche Gegenstück zu Chat GPT“) und bietet KI-Assistenzsysteme für die Industrie, Behörden und die Bundeswehr an. Im letzten Fall handelt es sich offenbar um eine Art Chatbot, der „alle Vorschriften“ der Bundeswehr, die mit einer gestellten Frage im Zusammenhang stehen, durchforsten und „in einer einfach formulierten Antwort“ zusammenfassen könnte.<sup>45</sup> Das Unternehmen wirkt aktiv mit an Dienstleistungen, die auch den Umgang mit Daten ermöglichen, die höchster Geheimhaltung unterliegen. U.a. hierzu ist das Aleph Alpha im März 2023 eine strategische Allianz mit dem französischen Dienstleister Sopra Steria eingegangen, das bereits länger auch im Bereich der „Verteidigung“ aktiv ist und u.a. die Anwendungen Künstlicher Intelligenz in den Datenbanken der EU-Grenzschutzbehörden optimieren soll.

Im September 2022 eröffnete das Unternehmen zudem mit alpha ONE nach eigenen Angaben das „leistungsfähigste kommerzielle KI-Rechenzentrum in Europa“, das zugleich die Basis-Infrastruktur des Programms ‚AI for Government‘ des GovTech Campus sein soll. Heise.de berichtete über die Eröffnungsveranstaltung: „Dr. Anna Christmann vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) drückte den symbolischen Startknopf und würdigte in der Eröffnungsrede die rein privat finanzierte Initiative, die ohne öffentliche Gelder angekommen war, aber der öffentlichen Hand, Forschungseinrichtungen und Unternehmen nun eine Alternative zu Angeboten aus den USA und China bietet.“<sup>46</sup> Hervorgehoben wird auch hier immer wieder die „Souveränität“ Deutschlands und Europas, wie auch in der Mitteilung des Unternehmens selbst: „Mit der Inbetriebnahme von alpha ONE leistet Aleph Alpha einen essenziellen Beitrag zur Sicherung der digitalen Souveränität von Kunden und Partnern der öffentlichen Verwaltung, Wissenschaft und Privatwirtschaft, die nicht über die notwendige Recheninfrastruktur für modernste KI-Anwendungen verfügen [...]. Die Kombination aus ‚Made in Europe‘ KI-Software und souveräner KI-Hardware bildet eine ganzheitliche KI-Wertschöpfungskette ab, die Kunden und Partner des öffentlichen Sektors, der Wissenschaft und der Privatwirtschaft darin befähigt, disruptive KI-Anwendungen zu erforschen, zu entwickeln und bei Bedarf auch zu betreiben.“<sup>47</sup> Das steht allerdings in einem gewissen Widerspruch dazu, dass das Unternehmen gerade dann auch mit dem Interesse internationaler Investoren wirbt, wenn es darum geht, politische Unterstützung zu mobilisieren. So berichtete die Rhein-Neckar-Zeitung am 12. Juli 2023 über den Besuch von Wirtschaftsminister Habeck (gemeinsam mit seiner Staatssekre-

tärin Brantner, Grünen-Abgeordnete aus Heidelberg) bei dem Unternehmen unter dem Titel „Wir können es schaffen – aber nicht alleine“. Immer wieder war demnach von der Konkurrenz aus den USA die Rede, der Chef und Gründer des Unternehmens war nicht persönlich vor Ort, sondern „per Video aus den USA“ zugeschaltet. „Berichten zufolge“ stehe das Unternehmen „kurz davor, mehr als 100 Mio. Euro bei Investoren einzusammeln“, darunter neben SAP, Nvidia und Intel aus den USA. Am Ende des Beitrages wird die Frage aufgeworfen, ob „Aleph Alpha auch in einigen Jahren noch ein deutsches Unternehmen ist“ und eine ausweichende Antwort des Co-Gründers zitiert.<sup>48</sup> Aktuell hat das Unternehmen, das als potentielles ‚deutsches Einhorn‘ (Startups mit einem Marktwert über 1 Mrd. Euro) gehandelt wird, seinen Hauptsitz in Heidelberg – geradezu symbolisch – auf dem Werksgelände des traditionsreichen US-Rüstungsunternehmens Rockwell Collins (seit Übernahme durch United Technologies 2018: Collins Aerospace).

### 3. Fazit

In den USA wirkte der Zweite Weltkrieg als Katalysator einer teilweise engen und institutionalisierten Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Industrie und Militär. Aus dieser ging auch jener Boom der IKT-Entwicklung hervor, welcher als Ursprung des digitalen Zeitalters bezeichnet werden kann. Nach dem Krieg wurden diese Netzwerke u.a. in der gemeinnützigen RAND Corporation und der Forschungsförderung des Pentagon (OSRD, später DARPA) institutionalisiert. Entgegen dem hartnäckigen Mythos von freigeistigen Tüftlern und Gründern entwickelten sich auch die Unternehmen im Silicon Valley auf der Grundlage einer geopolitisch motivierten Industriepolitik, strategischer Zusammenarbeit mit etablierten Rüstungsunternehmen und enger Verbindungen zu Regierung, Militär und Geheimdiensten.

Auch in Deutschland brachte der Zweite Weltkrieg entsprechende Netzwerke und einen kurzfristigen Boom der IKT-Industrie hervor, die jedoch aufgrund der militärischen Niederlage zwischenzeitlich einbrach. Die staatliche Förderung dieser Industrie erfolgte in den Nachkriegsjahren v.a. durch die DFG und war eher industriepolitisch motiviert, als militärisch-geopolitisch. Auch hier wurde die IKT-Industrie auf dem Weg zur Digitalwirtschaft wesentlich von staatlichen Großaufträgen unterstützt, konnte aber zugleich einen Großteil ihrer Gewinne auf zivilen Märkten realisieren. Während in den USA eine strukturelle Nähe zwischen IKT-Industrie und Luft- und Raumfahrt bestand und besteht, findet sich diese in Deutschland eher zum Maschinen- und Anlagenbau sowie der Automobilindustrie – und neuerdings zum Heer.

Mit den USA vergleichbare, offen agierende Netzwerke zwischen Wissenschaft, Militär und Industrie bestanden in Deutschland lange nicht. Selbstverständlich waren die großen IKT-Unternehmen – ohnehin auch auf den Staat als Abnehmer eingestellt – an der Aufrüstung der Bundeswehr (und der NATO) beteiligt. Sie waren oft daran beteiligt, wenn auf Betreiben der Bundesregierung kleinere und unbekanntere Anbieter für explizit militärische und geheimdienstliche Zwecke gegründet wurden. Rüstungsforschung wurde hauptsächlich an hierauf spezialisierten Forschungsinstituten betrieben, eine strategische Identifikation und Förderung von Schlüsseltechnologien fand hinter verschlossenen Türen und mit begrenzter Reichweite statt.

Dies änderte sich vor knapp 20 Jahren mit der strategischen Ausrichtung der Forschungsförderung auf ‚Dual Use‘ u.a. im Rahmen der ‚zivilen Sicherheitsforschung‘ und der zugleich stattfindenden Neuausrichtung der deutschen und europäischen



Hensoldt Standort Taufkirchen bei München. Quelle: Rufus46, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

Rüstungsindustrie auf (vormals) zivile Märkte. Es kam geradezu zu einer Fusion von Rüstungs- und Digitalisierungsdienstleistern. Begünstigt wurde dies von einem neoliberalen Umbau des Wissenschaftsbetriebes und den von ihm gemeinsam mit internationalen Kapitalfraktionen geforderten Transfer der geopolitisch motivierten US-amerikanischen Industriepolitik auf Deutschland und Europa.

Im Wettbewerb um Technologieführerschaft müssten demnach mehr Freiräume und staatliche Unterstützung für Startups und Risikokapital geschaffen werden. Diese ‚Ökosysteme‘ sollen sowohl die nötigen Innovationen für die Streitkräfte, als auch die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung ermöglichen. Obwohl dabei stets wettbewerbspolitisch und sehr häufig auch mit dem Narrativ der ‚digitalen Souveränität‘ argumentiert wird, eröffnen gerade diese Ökosysteme internationalem Kapital neue Zugänge zu europäischen Märkten. Ob die deutsche IKT- und Rüstungsindustrie, die Big Five und die traditionelle US-amerikanische Rüstungs- und IKT-Industrie von diesen gemeinsam vorangetriebenen Prozessen gleichermaßen profitieren können, erscheint gegenwärtig offen.

### 3.1 „Digitale Souveränität“ - Fantasma und Transferprogramm

Wenn Aleph Alpha von einer „ganzheitlichen KI-Wertschöpfungskette“ spricht, die durch sein Rechenzentrum abgebildet werde, ist das natürlich eine selektive Darstellung. Im Kern besteht es aus Grafikkarten des US-Konzerns Nvidia und es ist anzunehmen, dass Rohstoffe aus der ganzen Welt verbaut sind. Mit dem Einstieg von Intel und Nvidia droht Aleph Alpha – wenn auch in anderem Maßstab – mit einem ähnlichen Schicksal wie dem des Dresdner Startups Morpheus, das offenbar vielversprechende Ionentriebwerke für kleine Satelliten entwickelt hat. „Der

Investmentarm des US-Geheimdienstes CIA, In-Q-Tel, steigt beim Dresdner Start-up Morpheus Space ein“, berichtete im August 2020 aufgeregt die Wirtschaftswoche. Diese hatte schon zuvor berichtet, „[w]ie CIA, US-Militär und Nasa deutsche Startups in die USA locken“: „Es droht ein Ausverkauf von Technologie, die aus hiesiger Spitzenforschung entstanden ist“.<sup>49</sup>

Ähnliches fand in den vergangenen Jahren aber auch in deutlich größerem Maßstab statt. Airbus gliederte seine Sensorik- und Elektronik-Sparte – eines der, wenn nicht das Kronjuwel der europäischen Rüstungselektronik – aus und verkaufte diese als Hensoldt an den US-amerikanischen Investmentfonds KKR, der ihn an die Börse brachte. Später erwarben die Bundesrepublik (über die KfW) und der quasi-staatliche, italienische Rüstungskonzern Leonardo jeweils 25,1% der Aktien. Auch im Handelskrieg um die Chip-Produktion, der im Zuge der wachsenden Spannungen zwischen den USA und China entbrannt ist und hierzulande mit unterbrochenen Lieferketten durch Pandemie und Ukraine-Krieg begründet wird, sieht es nicht gut aus für Deutschland und Europa. Im Rahmen des European Chips Act will die EU-Kommission insgesamt 43 Mrd. Euro für entsprechende Subventionen bereitstellen. Aktuell hoffen zwar auch deutsche Hersteller wie Infineon und Bosch auf Subventionen für den Ausbau ihrer (bescheidenen) Produktionskapazitäten hierzulande, den bislang größten Coup konnte jedoch Intel landen, das fast 10 Mrd. Euro Subventionen aus Steuergeldern erhält, um selbst etwa 17 Mrd. Euro in eine neue Chipfabrik in Magdeburg zu investieren. Intel-Chef Pat Gelsinger freute sich: „Für jeden Euro der Regierung stecken wir zwei Euro rein – ein großes Engagement für den deutschen und europäischen Markt“.<sup>50</sup> Zum Vergleich: Infineon investiert in sein Werk in Dresden 4 Mrd. Euro und hofft auf eine Mrd. von der EU. Bosch spricht beim Ausbau seiner Werke in Dresden und Reutlingen von zwei- bis dreistelligen Millionen-Beträgen an Eigeninvestitionen.

Sowohl für die Chip-Produktion, als auch für ebenfalls als strategisch erachtete Batteriezellen (deren Produktion hierzulande ebenfalls durch umfangreiche Förderprogramme subventioniert wird) werden neben Lithium auch viele Seltene Erden benötigt, die in Europa so gut wie gar nicht vorkommen. Zwar wird bezüglich Lithium mittlerweile auch die Gewinnung in Deutschland am Oberrhein exploriert – dort lagern laut tagesschau.de „Europas größte Vorkommen“ – stoßen aber auf Widerstand und könnten selbst theoretisch den Bedarf nicht ansatzweise decken. Der Widerstand wächst auch in den nach Australien bislang wichtigsten Abbaugebieten zwischen Chile, Argentinien und Bolivien. Weniger Widerstand ist bislang sichtbar gegen eine der größten neuen Minen, die sich aktuell in Mali im Aufbau befindet. Das Land war Schwerpunkt der deutschen und europäischen Afrikapolitik, tausende deutsche und europäische Soldat\*innen waren dort in den letzten zehn Jahren stationiert und packen nun ihre Sachen, weil sich die malische Regierung trotzdem verstärkt Russland und China zuwendet. Bereits vor diesem Kurswechsel der malischen Regierung handelte es sich jedoch beim Goulamina Lithium Project um eine chinesisch dominierte Initiative.<sup>51</sup>

Auch auf dem Gebiet der Rohstoffe wird sich eine zunehmende europäische Abkoppelung von China primär als verstärkte Abhängigkeit von den USA zeigen. Dies konstatiert Morozov auch für den – damit durchaus verbundenen – Bereich der KI: „Dass die US-Branchengrößen in Europa nicht noch schneller vordringen, wird bislang nicht durch eine aktive Politik, sondern nur durch Europas Datenschutzgesetze verhindert“, schreibt er an einer Stelle, um später festzustellen, dass die Anlehnung europäischer Positionen an diejenigen der USA „Europa weiter in die Arme der US-Tech-Giganten treiben [wird]. Für die EU wäre es strategisch erheblich klüger gewesen, beide Seiten gegeneinander auszuspielen – was Brüssel in der Vergangenheit zumindest bei einigen Themen auch versucht hat“.<sup>52</sup> Das ist allerdings ebenfalls sehr geostrategisch gedacht.

Interessanter ist da schon fast die Kritik von Reint Gropp, Präsident des Leibniz-Instituts für Wirtschaftsforschung in Halle, an den Subventionen für Intel. Er stellt fest: „Das Hauptargument der Politik für diese Subventionen ist geostrategisch“, hält aber die damit verbundenen Ziele für unrealistisch: „Man müsste die gesamte Lieferkette für Halbleiter in die strategische Planung einbeziehen. Viele der Vorprodukte und Rohstoffe für Halbleiter würden weiterhin nicht in Europa produziert, auch wenn die Endfertigung im Lande wäre. Fallen Vorprodukte aus, stehen Fabriken in Deutschland still [...]. Zudem greifen die geostrategischen Argumente bei Importen aus den USA nicht. Wenn die Beziehungen zu den USA so weit erodieren, dass die USA deutschen Unternehmen keine Halbleiter mehr verkaufen wollen, wird die Nachfrage nach Halbleitern in Deutschland fallen, da dann auch keine Autos oder Maschinen mehr in die USA exportiert werden könnten. Im Übrigen würde Intel dann wohl seine Fabrik in Magdeburg auch schließen. In Summe sollten wir den Fehler der USA nicht mit einem eigenen Fehler beantworten“.<sup>53</sup>

Auch an dieser Sichtweise ließe sich einiges kritisieren. Dass es sich bei der strategischen Autonomie gerade im Bereich Digitalisierung um ein Fantasma handelt, sollte jedoch offensichtlich sein. Es handelt sich um einen weiteren Diskurs, der unter den Argumenten des Wettbewerbs den Transfer öffentlicher Mittel in private Profite propagiert. Wie beschrieben, nahm das „digitale Zeitalter“ seinen Ausgangspunkt im Zweiten Weltkrieg und wurde in den USA durch den MIK systematisch und strategisch-militärisch fortentwickelt. Die dabei entwickelten industriepolitischen Modelle werden v.a. in den letzten 20 Jahren offensiv auch in Deutschland und Europa durchgesetzt und propagiert, vergrößern

jedoch nach bisherigem Stand eher die Abhängigkeit vom MIK der USA. Wie auch die Rüstung im allgemeinen, nehmen sie die Zerstörung von Menschenleben, Natur und des Planeten billigend in Kauf und treiben diese voran. Dazu abschließend zwei relativ alltägliche Zitate, in diesem Fall jeweils bezogen auf die geplante Chip-Fabrik von Intel in Magdeburg:

*„35000 Tonnen Stahl will der Konzern verbauen, außerdem neun Millionen Meter Kabel und mehr als 600000 Kubikmeter Beton. Damit wäre eine riesige Fläche verloren, auf der sich besonders fruchtbarer Lössboden befindet - gewissermaßen das Gold der Landwirtschaft, deutschlandweit gibt es keine besseren Äcker“.* (Demling, Alexander/Maxwill, Peter: Hightech am Eulenberg, DER SPIEGEL vom 18.03.2023)

*„Die Mikrochipfabriken von Intel in Irland – ein vergleichbares Werk – verbrauchen 600.000 Kubikmeter Wasser im Monat. Über das Jahr hochgerechnet sind das knapp zwei Drittel des jährlichen Wasserverbrauchs der ganzen Stadt Magdeburg. Und Sachsen-Anhalt leidet seit Jahren unter anhaltender Trockenheit. Die Folge: Das Grundwasser ist im Durchschnitt um 60 Zentimeter abgesunken und steht so tief wie seit 30 Jahren nicht mehr.“* („Zukunftsinvestitionen gegen Staatsknete“, Deutschlandfunk, 27.6.2023)

## Anmerkungen

- 1 Dyson, George: Turings Kathedrale. Die Ursprünge des digitalen Zeitalters, Berlin 2014.
- 2 Von Wallwitz, Georg: Erfindung des Computers aus dem Geist der Bombe, Berliner Morgenpost online, 2.11.2014.
- 3 O'Mara, Margaret: The Code. Silicon Valley and the Remaking of America, New York 2019.
- 4 He was also instrumental in helping change the U.S. capital gains tax rate from 49% to 28% in 1978 and amending ERISA legislation to allow pension funds to invest in venture capital in 1979.
- 5 Landsgesell, Cathren: Wie der Kalte Krieg Silicon Valley erschuf, Wiener Zeitung, 26.2.2020.
- 6 Levine, Yasha: Surveillance Valley: The Secret Military History of the Internet, London 2019.
- 7 „A Brief History of RAND“, rand.org (Stand 25.7.2023), übersetzt mit deepl.com. Während KI-basierte Übersetzungstools wie deepl die nützliche Funktion haben, suggestive Übersetzungen der Autor\*innen auszuschließen, zeigen sich an diesem Beispiel auch Defizite. Der Autor hielt in diesem Zusammenhang z.B. den Begriff „bildungspolitische“ statt „erzieherische ... Zwecke“ gerade vor dem Hintergrund von O'Maras Darstellungen für angebracht. Auch die Übersetzung „das öffentliche Wohl und die Sicherheit der Vereinigten Staaten“ erscheint ihm in diesem Kontext gewissermaßen abgerüstet gegenüber dem, was ansonsten als „security of the United States“ chiffriert und im Gesamtzusammenhang geopolitisch zu verstehen wäre.
- 8 [https://en.wikipedia.org/wiki/Santa\\_Monica,\\_California](https://en.wikipedia.org/wiki/Santa_Monica,_California) (Stand 25.7.2023).
- 9 „Out of the Blue Yonder. How RAND Diversified into Social Welfare Research“, Rand Review Vol. 22, No. 1.
- 10 „50 Years of looking forward, Rand Review Vol. 22, No. 1.
- 11 Diese Argumentation wurde auch angesichts des „Abnutzungskrieges“ in der Ukraine 2023 aus dem Umfeld von RAND genutzt, vgl: Jones Seth G./McCabe, Riley/Palmer, Alexander: Ukrainian Innovation in a War of Attrition, CSIS Briefs February 2023.
- 12 Augenstein, Bruno: Space, in: RAND: 50th Project Air Force, <https://www.rand.org/content/dam/rand/www/external/publications/PAFbook.pdf>.
- 13 Page, Holden: What Big Tech Has Acquired From In-Q-Tel, The CIA's VC Arm, crunchbase.com, 8.6.2018. (<https://news.crunchbase.com/liquidity/what-big-tech-has-acquired-from-in-q-tel-the-cias-vc-arm/>)
- 14 Ahmed, Nafeez: How the CIA made Google, medium.com, 22.1.2015. (<https://medium.com/insurge-intelligence/how-the-cia-made-google-e836451a959e>)
- 15 Morozov, Evgeny: Kalte Krieger im Silicon Valley, Le Monde diplomatique, 11.05.2023.
- 16 Ebd.
- 17 „1933–1945: Nationalsozialismus und Kriegswirtschaft“, siemens.com (Stand 25.7.2023). (<https://www.siemens.com/de/de/unternehmen/konzern/geschichte/unternehmen/1933-1945.html>)
- 18 DFG/Renner, Christian: „Geschichte der Geräteförderung der DFG (von 1950 bis 2020)“, Dossier 2020. ([https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/geschichte\\_geraetefoerderung.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/geschichte_geraetefoerderung.pdf))
- 19 GWDG (Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen): Sonderausgabe 40 Jahre GWDG, GWDG-Nachrichten, 33. Jahrgang. ([https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/geschichte\\_geraetefoerderung.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/geschichte_geraetefoerderung.pdf))
- 20 „1945–1966: Wiederaufbau und Aufstieg zum Weltkonzern“, siemens.com (Stand 25.7.2023). <https://www.siemens.com/de/de/unternehmen/konzern/geschichte/unternehmen/1945-1966.html>
- 21 Marischka, Christoph: (Diese) Industriepolitik ist Rüstungspolitik. Mit Thierry Breton zum KI-Airbus?, IMI-Analyse 2019/38. (<https://www.imi-online.de/download/IMI-Analyse2019-38-Breton-Web.pdf>)
- 22 Über ein Beispiel dieser besonderen Zusammenarbeit berichtete der Spiegel 2010: „Die Kryptologen aus der ehemaligen Stasi-Abteilung XI ‚Zentrales Chiffrierorgan‘ (ZCO) wurden nach der Wende von der Bundesregierung unter Helmut Kohl in einer bislang unbekanntem Geheimoperation in einer privatwirtschaftlichen Auffanglösung untergebracht - der Rohde & Schwarz Tochterfirma Rohde & Schwarz SIT GmbH, die heute ihren Sitz in Berlin-Adlershof hat... Weil eine direkte Übernahme der Stasi-Kryptologen politisch als zu heikel galt, sprang Rohde & Schwarz ein. Bis heute arbeiten ehemalige hauptamtliche Stasi-Wissenschaftler für das Unternehmen, das unter anderem die Bundesregierung mit Krypto-Handys beliefert und nach eigenen Angaben ‚bevorzugter Lieferant von Hochsicherheits-Kryptografie‘ für die Nato ist“. „Ex-Stasi-Kryptologen arbeiten für Bundesregierung und Nato“ [spiegel.de](https://www.spiegel.de/politik/deutschland/zweite-karriere-ex-stasi-kryptologen-arbeiten-fuer-bundesregierung-und-nato-a-719573.html), 25.9.2010. (<https://www.spiegel.de/politik/deutschland/zweite-karriere-ex-stasi-kryptologen-arbeiten-fuer-bundesregierung-und-nato-a-719573.html>)
- 23 „Vorstellungen und Ziele“, Afcea.de (Stand 25.7.2023).
- 24 Vgl. z.B. Bundesregierung: Bundesbericht Forschung 1984, Bundestags-Drucksache 10/1543. (<https://dserv.bundestag.de/btd/10/015/1001543.pdf>)
- 25 Ebd.
- 26 Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Neustrukturierung der Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e.V. (FGAN), Drs. 7703-07, Januar 2007. ([https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7703-07.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7703-07.pdf?__blob=publicationFile&v=1))
- 27 Wie die entsprechenden Forschungsprogramme als Katalysator bei der angestrebten Transformation der Forschungsinstitute wirkte, beschreibt der Autor ausführlich am Beispiel des Fraunhofer IOSB in: Marischka, Christoph: Fraunhofer IOSB: Dual Use als Strategie, IMI-Studie 2017/02. (<https://www.imi-online.de/download/IMI-Studie2017-2-IOSB-Web.pdf>)
- 28 Amt für Heeresentwicklung: Thesenpapiere I, II und III („Wie kämpfen Landstreitkräfte künftig?“, „Digitalisierung von Landoperationen“, „Rüstung digitalisierter Landstreitkräfte“), Herbst 2017 bis Herbst 2019.
- 29 Kirsch, Martin: Digitalisierung der Bundeswehr - Weg in die (Tech) Aufrüstungsspirale, IMI-Analyse 2020/13. (<https://www.imi-online.de/2020/03/17/digitalisierung-der-bundeswehr/>)
- 30 Gierow, Hauke: Startups für bessere Pflaster und dynamischere IT, golem.de, 3.8.2017. (<https://www.golem.de/news/cyber-innovation-hub-der-bundeswehr-startups-fuer-bessere-pflaster-und-dynamischere-it-1708-128379.html>)
- 31 Riedel, Donata/Waschinski, Gregor: Wie Bürokratie die Modernisierung der Bundeswehr ausbremst, handelsblatt.de, 27.5.2019. (<https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/cyber-innovation-hub-wie-buerokratie-die-modernisierung-der-bundeswehr-ausbremst/24386514.html>)
- 32 Marischka, Christoph: Digitalisierung und KI bei der Bundeswehr. Einige Schlaglichter, IMI-Standpunkt 2021/016. (<https://www.imi-online.de/2021/03/26/digitalisierung-und-ki-bei-der-bundeswehr/>)
- 33 „‘Glaubwürdigkeitskrise der gesellschaftlichen Eliten‘ - Martin Stratmann im Gespräch mit Ralf Krauter, Deutschlandfunk („Forschung aktuell“), 24.01.2018. (<https://www.deutschlandfunk.de/praesident-der-max-planck-gesellschaft-100.html>)
- 34 Wiarda, Jan-Martin: Allez hopp! Die Agentur für Sprunginnovationen soll Deutschlands Innovationssystem neu erfinden, jmwiarde.de, 11.9.2018. (<https://www.jmwiarde.de/2018/09/11/sprunginnovationen/>)
- 35 Harhoff, Dietmar/Kagermann, Henning/Stratmann, Martin: Impulse für Sprunginnovationen in Deutschland, acatech DISKUSSION, München 2018. (<https://www.acatech.de/publikation/impulse-fuer-sprunginnovationen-in-deutschland/download-pdf/?lang=de>)

- 36 Max-Planck-Gesellschaft: Wissenschaft und Forschung als Fundament unserer Zukunft, mpg.de, 10.10.2017. (<https://www.mpg.de/koalition2017>)
- 37 Wörner, Johann-Dietrich/Schmidt, Christoph M.: Sicherheit, Resilienz und Nachhaltigkeit, acatech IMPULS, München 2022. (<https://www.acatech.de/publikation/sicherheit-resilienz-und-nachhaltigkeit/download-pdf?lang=de>) Für eine ausführlichere kritische Würdigung siehe: Marischka, Christoph: Acatech im Rüstungstaumel. Technikwissenschaftlicher Opportunismus und akademische Blockbildung münden in Forderung nach Streichung von Zivilklauseln, IMI-Standpunkt 2022/032. (<https://www.imi-online.de/2022/08/12/acatech-im-ruestungstaumel/>)
- 38 Hüppmeier, Chris/Lenz, Robin: Wissenschaft und Krieg, in: AUSDRUCK, Ausgabe 113 (Juni 2023).
- 39 Fischer, Julian Alexander: Nach Merz-Forderung: Hochschulen für Militärforschung, pnp.de, 14.7.2023. (<https://www.pnp.de/nachrichten/politik/nach-merz-forderung-hochschulen-fuer-militaerforschung-12343515>)
- 40 Neuerer, Dietmar: Steuerzahlerbund erhebt in Berater-Affäre schwere Vorwürfe gegen von der Leyen, handelsblatt.com, 19.10.2018. (<https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/verteidigungsministerium-steuerzahlerbund-erhebt-in-berater-affaere-schwere-vorwuerfe-gegen-von-der-leyen/23208734.html>)
- 41 Eine anekdotenhafte Veranschaulichung der so entstehenden Netzwerke liefert die Zusammenfassung einer Sitzung des Untersuchungsausschusses des Verteidigungsausschusses unter dem Titel „Kennverhältnisse in der Berateraffäre unter der Lupe“ auf Bundestag.de: „Ein Auftrag führte zum Unternehmen Accenture und seinem Repräsentanten Timo Noetzel. Der hatte zum 10. September 2016 zur Taufe seiner fünf Kinder eingeladen. Einer der Paten: Gundbert Scherf. Ein anderer Pate: General Erhard Bühler, damals Abteilungsleiter Planung im Verteidigungsministerium. Unter den Gästen: Katrin Suder“. (<https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2019/kw45-pa-verteidigung-1ua-665616>)
- 42 Bundeswehr wählt Saab Arexis und Helsing KI-Lösung für Eurofighter, hardthoehenkurier.de, 19.6.2023. (<https://www.hardthoehenkurier.de/index.php/news/9-news/3936-bundeswehr-waehlt-saab-arexis-und-helsing-ki-loesung-fuer-eurofighter>)
- 43 Klaus, Julia: Künstliche Intelligenz im Ukraine-Krieg, zdf.de, 6.2.2023; sowie Tremmel, Moritz: Palantir für die militärische Zielauswahl verantwortlich, golem.de, 2.2.2023.
- 44 „Lars Zimmermann (GovTech Campus)“, zukunftskongress.info (Stand 25.7.2023).
- 45 Brühl, Jannis: Das deutsche Gegenstück zu Chat GPT, Süddeutsche Zeitung, 7.3.2023, vgl. auch Wolfangel, Eva: Alles wird KI, Technology Review, Heft 4/2023.
- 46 Hahn, Silke: Europas schnellstes kommerzielles KI-Rechenzentrum feierlich in Berlin eröffnet, heise.de, 17.9.2022. (<https://www.heise.de/news/Europas-schnellstes-kommerzielles-KI-Rechenzentrum-feierlich-in-Berlin-eroeffnet-7267438.html>)
- 47 „Aleph Alpha hat größtes kommerzielles, europäisches KI-Rechenzentrum gebaut“, aleph-alpha, 7.6.2022. (<https://www.aleph-alpha.com/Aleph%20Alpha%20hat%20gr%C3%B6%C3%9Ftes%20kommerzielles,%20europ%C3%A4isches%20KI-Rechenzentrum%20gebaut>)
- 48 Klauß, Barbara: „Wir können es schaffen – aber nicht alleine“, Rhein-Neckar-Zeitung, 12.7.2023.
- 49 Stölzel, Thomas: Wie CIA, US-Militär und Nasa deutsche Start-ups in die USA locken, WirtschaftsWoche online, 21.07.2020. (<https://www.wiwo.de/my/technologie/forschung/ruf-des-geldes-wie-cia-us-militaer-und-nasa-deutsche-start-ups-in-die-usa-locken/26010018.html>)
- 50 „Chronologie der Intel-Ansiedlung in Magdeburg“, mdr.de, 20.6.2023.
- 51 Daly, Tom: China’s Ganfeng to pay \$130 million for stake in Mali lithium mine, reuters.com, 14.6.2021.
- 52 Morozov, Evgeny: Kalte Krieger im Silicon Valley, Le Monde diplomatique, 11.05.2023.
- 53 Grop, Reint: Subventionen für Halbleiter?, in: Wirtschaft im Wandel — Jg. 29 (1), 2023. ([https://www.iwh-halle.de/fileadmin/user\\_upload/publications/wirtschaft\\_im\\_wandel/wiwa\\_2023-01\\_kommentar.pdf](https://www.iwh-halle.de/fileadmin/user_upload/publications/wirtschaft_im_wandel/wiwa_2023-01_kommentar.pdf))

# Spendenaufruf

Dieser Wegweiser zeigte 2017 am Tag der Bundeswehr in Dornsteden in die Richtungen der zahlreichen, aktuellen Auslandseinsätze der Bundeswehr. Die Informationsstelle Militarisation (IMI) versucht mit all den Einsätzen sowie den Militarisationsprozessen im Inneren, Migrationsbekämpfung, militärischen Landschaften, Rekrutierungsmaßnahmen, Rüstungshaushalten und vielen weiteren Themen Schritt zu halten. Um dazu fähig zu sein und das erstellte Material grundsätzlich online kostenlos zur Verfügung stellen und in Printform zum Selbstkostenpreis abgeben zu können, sind wir auf Spenden und Mitgliedschaften angewiesen, die steuerlich absetzbar sind.

Daher bitten wir alle, die sich finanziell dazu in der Lage sehen, uns für das kommende Jahr mit einer Spende zu unterstützen oder auch Menschen im Bekanntenkreis über eine mögliche IMI-Mitgliedschaft zu informieren.

IMI-Spendenkonto Kreissparkasse Tübingen:  
IBAN: DE64 6415 0020 0001 6628 32  
BIC: SOLADES1TUB

Mitgliedsformulare finden sich hier:  
[www.imi-online.de/mitglied-werden](http://www.imi-online.de/mitglied-werden)

Jede Form der Unterstützung ist sehr willkommen!



## Information

Die Informationsstelle Militarisation (IMI) ist ein eingetragener und als gemeinnützig anerkannter Verein. Ihre Arbeit trägt sich durch Spenden und Mitglieds-, bzw. Förderbeiträge, die es uns ermöglichen, unsere Publikationen kostenlos im Internet zur Verfügung zu stellen. Wenn Sie Interesse an der Arbeit der Informationsstelle oder Fragen zum Verein haben, nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf. Nähere Informationen wie auch Sie IMI unterstützen können, erfahren Sie auf unserer Homepage ([www.imi-online.de](http://www.imi-online.de)), per Brief, Mail oder Telefon in unserem Büro in Tübingen.

Spenden an IMI sind steuerabzugsfähig.

Unsere Spendenkontonummer bei der Kreissparkasse Tübingen ist:  
IBAN: DE64 6415 0020 0001 6628 32 BIC: SOLADES1TUB

Adresse:

**Informationsstelle  
Militarisierung (IMI) e.V.**  
Hechingerstr. 203  
72072 Tübingen

Telefon: 07071/49154  
Fax: 07071/49159  
e-mail: [imi@imi-online.de](mailto:imi@imi-online.de)  
web: [www.imi-online.de](http://www.imi-online.de)

Der hier abgedruckte Text spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung der Informationsstelle Militarisation (IMI) e.V. wieder.

