

## **Schriftliche Einreichung im Vorfeld der Anhörung des Auswärtigen Ausschusses des Deutschen Bundestages zum Thema „Innovative Technologien und Standardisierung in geopolitischer Perspektive“ am 7. Juni 2021**

Dr. Daniel Voelsen (daniel.voelsen@swp-berlin.org)

*Hinweis: Dieser Text dient den Mitgliedern des Auswärtigen Ausschusses als Hintergrund und zur Vorbereitung. Er ist Grundlage für die kürzere, mündlich vorgetragene Stellungnahme, mit dieser aber nicht identisch.*

Nahezu alle Bereiche unserer Gesellschaft sind abhängig von Technologien verschiedenster Art; angefangen bei Politik, Verwaltung und Militär über die Wirtschaft bis hin zu Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Kultur. Daraus ergibt sich auch für die deutsche Außenpolitik eine spezifische und in dieser Zuspitzung neue Herausforderung: Sie muss darauf reagieren, dass einflussreiche Staaten versuchen, eben diese Technologien verstärkt als Instrument geopolitisch geprägter Interessenpolitik einzusetzen.

Einer solchen Reaktion muss eine intensive Debatte vorausgehen über die politischen Ziele und Interessen Deutschlands in diesem Feld, wie auch über die Wahl der Mittel zu deren Durchsetzung. Dazu möchte ich eine Doppelstrategie vorschlagen: Einerseits gilt es, sich der geopolitischen Konflikte um jene Technologien zu stellen, die für unsere Gesellschaft wie auch für die globale Ordnung von besonderer Bedeutung sind. Andererseits scheint es mir aber auch notwendig, das politisch disruptive Potenzial neuer Technologien immer wieder dafür zu nutzen, die klassischen Deutungsmuster der Geopolitik zu durchbrechen.

### **1 Technologie als strategische Ressource**

Den aktuellen Kontext für diese Thematik bildet die Konfrontation zwischen den USA und China, die immer stärker auch über technologische Belange ausgetragen wird. Besonders sichtbar wurde die Bedeutung dieser Konfrontation für Deutschland an der zugespitzten Auseinandersetzung über die Rolle des chinesischen Unternehmens Huawei beim Aufbau westlicher 5G-Mobilfunknetze. Der erhebliche, auch öffentlich erzeugte Druck sowohl aus den USA wie auch aus China ließ erkennen, welche große geopolitische Bedeutung diese Staaten mit einem Thema verbinden, das in Deutschland und weiten Teilen Europas bis dahin als technisches Problem gesehen und weitgehend den beteiligten Unternehmen überlassen wurde.

Die Auseinandersetzungen um 5G-Netze sind aber nur ein Beispiel für Konflikte, wie sie auch in anderen Technologiebereichen ausgetragen werden oder zu erwarten sind. Das Spektrum reicht hier von Robotik und Künstliche Intelligenz (KI) über Klimatechnologie und medizinische Forschung bis eben hin zu grundlegenden Netzwerktechnologien.

Um den geopolitischen Gehalt dieser Konflikte zu verstehen, ist es hilfreich, sich zu verdeutlichen, welche Rolle Technologie in der außenpolitischen Strategie einflussreicher Staaten spielt.<sup>1</sup>

Für die USA ist Technologieführerschaft seit dem Beginn des Kalten Krieges ein zentrales Element für die „nationale Sicherheit“ der USA. Eine führende Rolle bei der Entwicklung und Beherrschung zentraler Technologien gilt hierbei als Grundlage für wirtschaftliche Stärke und militärische Überlegenheit. Die Dominanz US-amerikanischer Technologie wird zudem als Mittel verstanden, Einfluss auf politische Entwicklungen auch jenseits der Grenzen der USA zu nehmen. Dahinter steht die Einsicht, dass Technologie auch ein Vehikel sein kann, um politische Ordnungsvorstellungen zu verbreiten. So wurde lange gerade das Internet von US-Regierungsvertreterinnen und -vertretern explizit als Medium zur Verbreitung liberaler Werte verstanden.<sup>2</sup> In diesem Sinne hat der Siegeszug US-amerikanischer „social media“-Plattformen als Erfolg US-amerikanischer Politik zu gelten – wenngleich in den USA inzwischen das Unbehagen an der Macht eben dieser Plattformen um sich greift.

China verfolgt einen sehr ähnlichen strategischen Ansatz. Auch hier wird Technologie als Chance verstanden, die eigene Wirtschaft im In- wie Ausland zu stärken und – etwa über die Projekte der „One Belt, One Road“-Initiative oder das Engagement in multilateralen Institutionen – Einfluss auf politische Entwicklungen zu nehmen, in einzelnen Ländern, aber auch auf Ebene der globalen Ordnung.<sup>3</sup>

Dass Staaten Technologie als strategische Ressource verstehen, ist keineswegs neu. Auch den Staaten Europas ist dieses Denken nicht fremd; gerade im Bereich der Militärtechnologie etwa haben auch sie sich seit jeher darum bemüht, in ausreichendem Maße eigenständige Fähigkeiten zu bewahren.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Matthias Schulze/Daniel Voelsen, »Einflussosphären der Digitalisierung«, in: Barbara Lippert/Volker Perthes (Hg.), *Strategische Rivalität zwischen USA und China. Worum es geht, was es für Europa (und andere) bedeutet*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Februar 2020 (SWP-Studie 1/2020), S. 32–36.

<sup>2</sup> Hillary Clinton, »Internet Freedom«, in: *Foreign Policy*, 21.1.2010, <https://foreignpolicy.com/2010/01/21/internet-freedom/>.

<sup>3</sup> Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China, »International Strategy of Cooperation on Cyberspace«, 1.3.2017, [https://www.fmprc.gov.cn/mfa\\_eng/wjb\\_663304/zzjg\\_663340/jks\\_665232/kjlc\\_665236/qtwt\\_665250/t1442390.shtml](https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/wjb_663304/zzjg_663340/jks_665232/kjlc_665236/qtwt_665250/t1442390.shtml) (eingesehen am 16.4.2019).

<sup>4</sup> Barry Buzan, *An Introduction to Strategic Studies. Military Technology and International Relations*, London: Palgrave Macmillan UK, 1987, doi: [10.1007/978-1-349-18796-6](https://doi.org/10.1007/978-1-349-18796-6).

Drei Trends führen jedoch dazu, dass Technologie außen- wie sicherheitspolitisch an Bedeutung gewinnt. *Erstens* wird Technologie zusehends komplexer. Vielfach verbinden Produkte und Dienstleistungen verschiedene, in sich bereits komplexe Technologien unterschiedlicher Anbieter; zudem basiert ihre Leistungsfähigkeit heute zu einem großen Teil auf vielschichtigem Software-Code. *Zweitens* sind viele zentrale Technologien heute „vernetzte“ Technologien, also permanent eingebunden in Kommunikationsinfrastrukturen. *Drittens* verschwimmen die Grenzen zwischen militärisch und zivil genutzter Technologie. Im Ergebnis wird die Aufgabe zusehends anspruchsvoller, die außen- und sicherheitspolitischen Implikationen einzelner Technologien zu bewerten. Zugleich wird es immer schwieriger oder gar unmöglich, die entsprechenden Produkte und Dienstleistungen staatlicherseits zu überprüfen, um etwa die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben oder spezifischer Sicherheitsanforderungen zu gewährleisten.

Erschwerend kommt hinzu, dass auch das transatlantische Verhältnis in Bezug auf Technologiefragen getrübt ist. Die Enthüllungen über die umfassenden Überwachungsmaßnahmen der National Security Agency (NSA) haben, so zumindest meine Deutung, das Vertrauen der Europäer in Technologie aus den USA nachhaltig erschüttert. Im bis dato ungelösten Streit um die Anwendung der europäischen Datenschutzgrundverordnung auf Datentransfers großer US-Technologie-Unternehmen zeigen sich substantielle politische Differenzen. Diese Differenzen gewinnen in dem Maße an Bedeutung, in dem immer mehr Bereiche unserer Gesellschaft von Fragen betroffen werden, die an dieser Schnittstelle von Technologie und Politik angesiedelt sind.

## 2 Außenpolitischer Handlungsbedarf

Es ist eine genuin politische Aufgabe, im Detail zu bestimmen, wann die geopolitischen Auseinandersetzungen um Technologie eine außenpolitische Antwort erfordern. Dazu gibt es bereits zahlreiche Vorschläge; exemplarisch sei hier auf zwei verwiesen:

- Das Schreiben, das die deutsche Bundeskanzlerin zusammen mit den Regierungschefinnen Dänemarks, Estlands und Finnlands am 1. März dieses Jahres an die EU-Kommission gerichtet hat, fordert die Kommission, ausgehend von der Debatte über digitale Souveränität, zu einer strategischen Sichtung auf. Dabei greifen die Regierungschefinnen auch einige Beispiele relevanter Technologien auf, wie digitale Identitäten, Quantencomputing, Cloud-Technik, Künstliche Intelligenz oder Netzwerktechnologie.<sup>5</sup>
- Auch die EU-Kommission hat entsprechende Überlegungen angestellt. Der „Digitalkompass“ der EU ist als Auftakt einer Diskussion über technologiepolitische Prioritäten zu verstehen. Auch hier werden digitale Identitäten,

<sup>5</sup> Der Brief ist einzusehen unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/1881668/b9352305ba9d662874a5d842920d8e61/t2021-03-25-brief-von-der-leyen-orginal-englisch-data.pdf>

Quantencomputing und Netzwerktechnologie sowie Cloud-Technik genannt, außerdem die Halbleitertechnologie.<sup>6</sup> Ein im Mai dieses Jahres im Kontext der europäischen Industriestrategie 2020 veröffentlichtes „Commission Staff Working Document“ enthält eine umfassende Analyse von Abhängigkeiten in Lieferketten. Ein Fokus liegt dabei auf dem Zugang zu Rohstoffen. Methodisch interessant ist vor allem der Versuch, die untersuchten Lieferketten verschiedenen wirtschaftlichen „Ökosystemen“ zuzuordnen, die zudem nach ihrer politisch-wirtschaftlichen Bedeutung differenziert werden. Als Beispiel führen die Autoren an, dass Abhängigkeiten im Tourismus-Sektor in der Regel von geringerer strategischer Bedeutung sein werden als Abhängigkeiten im Bereich von Raumfahrt und Verteidigung.<sup>7</sup>

Entscheidend wird dabei sein, einen Prozess zu konzipieren, der ein kontinuierliches Monitoring technologischer Entwicklungen und der damit verbundenen politischen Implikationen erlaubt.<sup>8</sup> Den analytischen Ausgangspunkt sollten nicht einzelne Technologien bilden, sondern gewissermaßen technologieneutral definierte gesellschaftliche Bedarfe. Die „Hightech-Strategie 2025“ etwa verfolgt eine solche Systematik, indem sie von einer Liste gesellschaftlicher Herausforderungen ausgeht.<sup>9</sup> Offensichtlich ist es dabei zutiefst politisch, wie man diesen gesellschaftlichen Bedarf definiert.

Ein Zugriff über gesellschaftliche Funktionen und entsprechende Technologie-Anwendungen erhöht die Chance, nicht auf der Ebene von Meta-Kategorien wie Künstliche Intelligenz zu verbleiben, sondern etwa die Nutzung von KI im Gesundheitswesen in den Blick zu nehmen.

Die spezifisch außenpolitische Aufgabe besteht darin, diese Art von politischer Technikfolgenabschätzung durch einen außen- und sicherheitspolitischen Blick zu ergänzen, also etwa zu identifizieren, wann bzw. in welchen Hinsichten die geopolitischen Ambitionen von Staaten wie den USA und China zu einer Bedrohung für Deutschland und Europa werden – und auf dieser Grundlage jeweils im konkreten Fall zu entscheiden, welche außenpolitische Reaktion angemessen ist.

Ein erstes wichtiges Kriterium liefert die Frage, welche technologischen Abhängigkeiten die Gefahr bergen, in folgenreiche politische Abhängigkeiten umzuschlagen.<sup>10</sup> Besondere Aufmerksamkeit sollte jenen Technologien gelten, die für die Handlungsfähigkeit öffentlicher Institutionen sowie den Schutz der Bevölkerung

<sup>6</sup> Siehe: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_de)

<sup>7</sup> Siehe: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/swd-strategic-dependencies-capacities\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/swd-strategic-dependencies-capacities_en.pdf)

<sup>8</sup> Vgl. den Prozess zur Überprüfung von Lieferketten, den der neue US-Präsident mit der „Executive Order on America’s Supply Chains“ eingeleitet hat: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/>

<sup>9</sup> Siehe: <https://www.bmbf.de/de/hightech-strategie-2025.html>

<sup>10</sup> Henry Farrell/Abraham L. Newman, »Weaponized Interdependence. How Global Economic Networks Shape State Coercion«, in: *International Security*, 44 (2019) 1, S. 42–79.

von zentraler Bedeutung sind. Im Kontext der Außenpolitik ergibt sich nicht zuletzt ein Fokus auf technologische Veränderungen in der Praxis der Diplomatie. Politische Abhängigkeiten sind zudem bei jenen Technologien besonders brisant, deren Nutzung mit dem Risiko verbunden ist, dass sie sich negativ auf Grundrechte auswirken.

Es ist eine genuin politische Frage, welche Abhängigkeiten gegenüber wem in diesem Sinne politisch problematisch sind. Um zu illustrieren, was damit gemeint sein könnte: Besonders deutlich hat uns das vergangene Jahr vor Augen geführt, wie wichtig eine zeitgemäße, zuverlässige und sichere technologische Ausstattung im Gesundheitswesen und innovative medizinische Forschung sind. In Zeiten gezielter Desinformationen wächst die Bedeutung verlässlicher technischer Infrastrukturen und Kommunikationswege im Kontext von Wahlen. Und wenn demnächst unser Lebens- und Wohnumfeld immer stärker technologisch vernetzt sein wird, wird entscheidend sein, wie es um die Technik für „smart cities“ oder auch „smart villages“ bestellt ist. Heute ist in vielen dieser Bereiche Technologie aus den USA führend, in einigen sind es chinesische Produkte und Dienstleistungen. Hier ist zu prüfen, ob sich diese Technologie so gestalten lässt, dass sie im Einklang mit unseren Zielen und rechtlichen Vorgaben steht – oder aber ob es notwendig ist, in zumindest einigen Bereichen die Abhängigkeit zu reduzieren und verstärkt auf Angebote aus Deutschland, Europa oder anderen Weltregionen zu setzen.

Zweitens entsteht Handlungsbedarf dadurch, dass Technologie zunehmend explizit zum Gegenstand internationaler Debatten wird, in denen sich Deutschland positionieren muss. Dies betrifft einerseits Diskussionen in verschiedenen internationalen Foren, von den Vereinten Nationen über G7/G20 bis hin zu Standardisierungsgremien und „multistakeholder“-Formaten. Andererseits geht es um Diskussionen im Rahmen bilateraler Beziehungen zu einzelnen Staaten und Regionen, etwa über Fragen der Handelspolitik, aber auch im Kontext der Entwicklungszusammenarbeit.

Ausgehend von der beschriebenen Technologie-Rivalität zwischen den USA und China setzt hier auch die Sorge vor einem politisch getriebenen Auseinanderdriften der technologischen Entwicklung ein. Die Befürchtung ist, dass politisch-regulatorisch wie auch technisch zwei voneinander entkoppelte Sphären entstehen, die nur noch eingeschränkt miteinander kompatibel sind. Im Kontext der Internet Governance wird denn auch vor einer Fragmentierung des Internets oder dem Entstehen von „splinternets“ gewarnt.<sup>11</sup> Weiter gefasst geht es um ein noch umfassenderes wirtschaftliches wie technisches „decoupling“. Sollte eine solche Entwicklung tatsächlich eintreten, würde dies insbesondere für all jene Staaten ein Problem sein, die etwa wie Deutschland enge wirtschaftliche Beziehungen sowohl mit den USA wie auch mit China pflegen.

<sup>11</sup> Daniel Voelsen, *Risse im Fundament des Internets. Die Zukunft der Netz-Infrastruktur und die globale Internet Governance*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Mai 2019 (SWP-Studie 12/2019), doi: [10.18449/2019S12](https://doi.org/10.18449/2019S12).

Drittens besteht die Gefahr, mittel- bis langfristig auch wirtschaftlich ins Hintertreffen zu geraten. Diese Gefahr wiegt umso schwerer, je mehr die wirtschaftliche Wertschöpfung sich auf anspruchsvolle technologische Fortschritte stützt. Anders als in den zwei zuvor genannten Hinsichten ist es hier allerdings noch einmal deutlich schwieriger, den spezifisch außenpolitischen Handlungsbedarf zu bestimmen. So ist nicht ohne weiteres ersichtlich, warum der Staat Instrumente der Außenpolitik einsetzen sollte, wenn es um wirtschaftliche Prozesse in Bereichen geht, die im eben beschriebenen Sinne nicht von besonderer Bedeutung sind für den Schutz unserer demokratischen Ordnung und der Grundrechte. Allerdings können technologische Abhängigkeiten in der Wirtschaft von einer gewissen Größenordnung an politische Abhängigkeiten zur Folge haben, die eine entsprechende politische Reaktion erfordern.

### 3 Handlungsoptionen und Instrumente

Als Antwort auf geopolitische Auseinandersetzungen über Technologiefragen scheint mir eine Doppelstrategie sinnvoll. Den konzeptionellen Hintergrund bilden Überlegungen der US-amerikanischen Politikwissenschaftlerin Anne-Marie Slaughter. Sie schlägt vor, die Welt der internationalen Politik gleichzeitig aus zwei Perspektiven zu betrachten: die eine Perspektive ist jene der klassischen Geopolitik, veranschaulicht durch die Metapher des Schachbrettes; die zweite Perspektive richtet sich auf Netzwerke als gesellschaftliche Strukturen und alternative Organisationsformen jenseits der Welt souveräner Staaten.<sup>12</sup>

Wo politisch besonders sensible gesellschaftliche Bereiche betroffen sind, kann es geboten sein, die geopolitischen Auseinandersetzungen im Technologiebereich als eben solche anzunehmen und sich mit den entsprechenden Instrumenten zur Wehr zu setzen. Das Ziel kann dabei nicht sein, jegliche Abhängigkeiten zu vermeiden, in allen Technologiesektoren führend oder gar autark zu sein. Wichtig ist vielmehr ein bewusstes und differenziertes Management politischer Abhängigkeiten und damit verbunden die gezielte Förderung eigener technologischer Fähigkeiten.

- Langfristig am erfolgversprechendsten ist eine mutige öffentliche Förderung von Forschung, Entwicklung und Bildung. Innovation lässt sich nicht erzwingen, auch nicht mit viel Geld. Gezielte und ergebnisoffene Förderung kann aber Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus Deutschland und Europa dabei helfen, in einzelnen Technologiebereichen eine führende Rolle einzunehmen oder zu verteidigen. Einen interessanten Ansatz hierzu bildet die Gründung der Bundesagentur für Sprunginnovation (SPRIN-D), die mittels unbürokratischer Vergabestrukturen und vergleichsweise hoher Risikobereitschaft im zivilen Bereich Innovation in einer Weise fördern soll, die von der US-amerikanischen „Defense Advanced Research Projects Agency“ (DARPA) inspiriert ist.

<sup>12</sup> Anne-Marie Slaughter, *The Chessboard and the Web. Strategies of Connection in a Networked World*, New Haven/London: Yale University Press, 2017.

- Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, ungewollte Technologietransfers zu verhindern oder zumindest zu erschweren. Hierzu gehören insbesondere das Investment-Screening und Exportbeschränkungen. Aufbauend auf dem Rahmenwerk der EU zum europaweiten Screening ausländischer Direktinvestitionen wurde 2020 das Außenwirtschaftsgesetz angepasst und insbesondere der Prüfmaßstab erweitert;<sup>13</sup> erst vor kurzem beschloss das Kabinett zudem eine Änderung der Außenwirtschaftsverordnung.<sup>14</sup>
- Zum regelbasierten Schutz des eigenen Marktes und der darin vertretenen Unternehmen ist es geboten, rechtliche Vorgaben konsequent durchzusetzen, etwa zum Datenschutz, zur Datensicherheit oder auch mit Blick auf das Wettbewerbsrecht.
- Schließlich fällt in diesen Bereich der strategische Blick auf internationale Standardisierungsprozesse. Nicht alle diese Prozesse sind gleichermaßen politisch aufgeladen, und es ist wohl auch nicht im Interesse Deutschlands und Europas, deren Politisierung weiter zu befeuern. Sinnvoll scheint aber, Vertreterinnen und Vertreter aus der deutschen Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft dabei praktisch zu unterstützen, sich an den einschlägigen Diskussionen zu beteiligen, um sicherzustellen, dass auch deren Interessen bei der Entwicklung von Standards Berücksichtigung finden.

Daneben gibt es Möglichkeiten, das Muster geopolitischer Konfrontation bzw. geopolitischen Wettbewerbs aufzubrechen. Dies ist die zweite Komponente der vorgeschlagenen Doppelstrategie. Ein solcher Ansatz beginnt schon bei den Begrifflichkeiten. Die Rede von einem *Technologiekrieg* etwa scheint mir unter den heutigen Gegebenheiten unnötig dramatisierend und analytisch wenig hilfreich. Im schlimmsten Fall befördert sie einen öffentlichen Diskurs, der selbst zur Verschärfung der Auseinandersetzungen beiträgt. Und eine zu starke bzw. einseitige Betonung „digitaler Souveränität“ birgt die Gefahr, die geopolitischen Narrative gerade autoritärer Staaten zu bedienen.<sup>15</sup>

Auch die Begrifflichkeiten der klassischen Geopolitik stoßen bei Technologiefragen an ihre Grenzen. Wie beschrieben ist Technologie heute oftmals komplex und vernetzt. Hierin liegt das politisch disruptive Potenzial heutiger Technologie: ihre Funktionsweise passt nicht zur Logik geopolitischen Denkens, weist immer wieder über diese hinaus. Eben dies lässt sich gezielt politisch nutzen:

- Eine Möglichkeit wäre, die Förderung offener Standards zu unterstützen. Je mehr solcher Standards genutzt werden, desto größer ist die Aussicht, Marktkonzentrationen und Pfadabhängigkeiten zu verhindern. Außerdem sichern Standards gemeinsame Schnittstellen und Interoperabilität; sie tragen auf diese

<sup>13</sup> Siehe: <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2020/kw17-de-aussenwirtschaftsgesetz-691594>

<sup>14</sup> Siehe: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/kabinettsfassung-siebzehnte-verordnung-zur-aenderung-der-aussenwirtschaftsverordnung.html>

<sup>15</sup> Julia Pohle/Thorsten Thiel, »Digitale Vernetzung und Souveränität: Genealogie eines Spannungsverhältnisses«, in: Isabelle Borucki/Wolf J. Schünemann (Hg.), *Internet und Staat*, Baden-Baden: Nomos, 2019, S. 57–80, doi: [10.5771/9783845290195-57](https://doi.org/10.5771/9783845290195-57).

Weise dazu bei, dem politisch getriebenen „decoupling“ entgegenzuwirken. Der Preis dafür kann allerdings auch sein, dass mehr Wettbewerb in Bereichen entsteht, in denen Unternehmen aus Deutschland und Europa aktuell eine gute Marktposition innehaben.

- Eine weitere Option könnte sein, die Spannungen zwischen Staaten und Unternehmen auszunutzen. Im klassischen geopolitischen Denken gilt die Annahme, dass Unternehmen gewissermaßen „Agenten“ ihrer Heimatstaaten sind. Ob diese Annahme je gerechtfertigt war, sei dahingestellt. In jedem Fall aber passt sie nicht zur heutigen Realität transnational agierender Technologie-Unternehmen. Hier besteht die Chance, diese Unternehmen durch gezielte Anreize dafür zu gewinnen, sich stärker an den Zielen deutscher bzw. europäischer Politik zu orientieren. Zudem könnte es notwendig sein, auch deutsche Unternehmen noch mehr für die geopolitischen Auseinandersetzungen über technologische Belange zu sensibilisieren; gleichwohl liegt ein großer Teil der Verantwortung für den Umgang mit diesen geopolitischen Risiken, etwa bei der Organisation globaler Lieferketten, bei den Unternehmen selbst.
- Denkbar ist auch der gezielte Aufbau neuer Technologie-Allianzen. Diese können dazu dienen, die politischen Folgen von Abhängigkeitsbeziehungen zu mildern, die eigene technologische Unabhängigkeit zu fördern oder auch klassische Konfliktmuster aufzubrechen. Während im Moment auch im Technologiebereich große Erwartungen mit der Wiederbelebung der transatlantischen Beziehungen verknüpft werden, dürfte es mindestens ebenso lohnend sein, über neue Allianzen nachzudenken. Anders als in der klassischen Geopolitik ist räumliche Nähe dabei oft weniger entscheidend als die Tatsache, dass viele Weltregionen im Umgang mit Technologie vor ähnlichen Fragen stehen. Einen wichtigen Ausgangspunkt können hier auch die etablierten Beziehungen der Entwicklungszusammenarbeit bilden.
- Schließlich wäre es möglich, bei ausgewählten Technologien, die besondere gesellschaftliche Bedeutung haben, gezielt auf die Förderung internationaler Kooperation in Forschung und Entwicklung zu setzen. Innerhalb der EU findet dies bereits statt, doch droht auch hier stets der Rückfall in eine nationale Wettbewerbslogik. Der europäischen Kooperation bei Raumfahrt und jüngst Cloud-Computing steht das Scheitern der Ambitionen für eine bilaterale Zusammenarbeit Deutschlands und Frankreichs bei Künstlicher Intelligenz gegenüber. Die beste Aussicht hätte es wohl, jene Bereiche zu identifizieren, die einen hohen gesellschaftlichen Mehrwert haben, aber (noch) nicht Gegenstand eines verschärften wirtschaftlichen Wettbewerbs sind, zum Beispiel „explainable AI“, „open source“-Lösungen für die öffentliche Verwaltung oder zuverlässige Verfahren der Anonymisierung und Pseudonymisierung personenbezogener Daten. Als Gegenpol zu dem Technologiebegehren autoritärer Staaten wäre zudem denkbar, gezielt auf die Förderung von „civic tech“ zu setzen, also Projekte zur Technologieentwicklung, die nicht primär auf Profit ausgerichtet sind und von der Zivilgesellschaft getragen werden.

#### **4 Die Außenpolitik als Teil einer umfassenden Technologiestrategie**

Die geopolitischen Auseinandersetzungen um Technologie werfen klassische Fragen der Außenpolitik auf, die etwa die Gestaltung des Verhältnisses Deutschlands zu anderen Staaten oder das Wirken Deutschlands in internationalen Organisationen betreffen. Hieraus ergeben sich auch die Aufgaben für die deutsche Außenpolitik. Nicht zuletzt gilt es, gegenüber Partnern ebenso wie gegenüber politischen Gegnern den eigenen strategischen Zugang zu diesem Thema deutlich zu machen.

Zugleich sollte die auf Technologie bezogene Außenpolitik verknüpft sein mit einer umfassenden, letztlich alle Ressorts umfassenden Technologiestrategie. Zur Umsetzung einer solch umfassenden Strategie bedarf es – wie bereits skizziert – einer kontinuierlichen Beobachtung von technologischen Entwicklungen in allen relevanten Gesellschaftsbereichen und einer multiperspektivischen Diskussion dieser Entwicklungen. Im Lichte der wachsenden Bedeutung politischer Auseinandersetzungen über technologische Belange kann es dabei notwendig sein, auch die Strukturen der Entscheidungsfindung in Exekutive wie Legislative anzupassen.