



Wirtschaftspolitisches Thesenpapier

Wie Europa seine digitale Souveränität wiederherstellen kann

Stephan Kreutzer¹ und Manuel Molina Vogelsang² unter Mitarbeit
von Dr. Friedrich Dornbusch², und Prof. Dr. Thomas Heimer¹

¹Technopolis Group ²Fraunhofer IMW

Partner:

technopolis
group 



Das Wirtschaftspolitische Thesenpapier
»Wie Europa seine digitale Souveränität wiederherstellen kann«
wurde gemeinsam mit der Technopolis Group erarbeitet.

Inhalt

1. Abstract	5
2. Einleitung	6
3. Konzeption	8
4. Problemlage	11
5. Verschiedene Lösungsansätze in der Diskussion	14
5.1. Marktliberaler Ansatz	14
5.2. Industriepolitischer Ansatz	16
6. Fazit: Ein ausgewogener Ansatz zur (Wieder-)herstellung und Sicherung von digitaler Souveränität in Europa	20
Quellen	24
Impressum	29



1. Abstract

Das wirtschaftspolitische Thesenpapier »Wie Europa seine digitale Souveränität wiederherstellen kann« befasst sich mit der Debatte zum Konzept der digitalen Souveränität im europäischen und deutschen Kontext. Es wird zunächst nachgezeichnet, welche wirtschaftlichen und politischen Entwicklungen dieser Debatte Auftrieb gegeben haben, bevor anschließend erörtert wird, inwiefern digitale Souveränität ein erstrebenswertes Ziel in Politik und Gesellschaft darstellt. Anschließend werden zwei wirtschaftspolitische Ansätze vorgestellt, aus welchen sich jeweils unterschiedliche Handlungsempfehlungen zur Förderung und Sicherung digitaler Souveränität ableiten lassen. Das Papier kommt zu dem Schluss, dass die Verknüpfung eines marktliberalen und eines industriepolitischen Ansatzes am ehesten geeignet ist, digitale Souveränität in Deutschland und Europa herzustellen und zu erhalten.



Die digitale Transformation hat in den letzten Jahren einen weitreichenden Wandel in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik ausgelöst. Der technische Fortschritt in Soft- und Hardware und die Verfügbarkeit von großen Datenmengen (Big Data) bilden den Nährboden für die rasch voranschreitende Digitalisierung in nahezu allen Lebensbereichen. Es ist davon auszugehen, dass digitale Innovationen und datenbasierte Wertschöpfung den institutionellen Rahmen und die Marktstrukturen maßgeblich verändern werden. Die Digitalisierung schafft u. a. neue Möglichkeiten für global vernetzte Wertschöpfungssysteme, neue Geschäftsmodelle und Vernetzungsplattformen. Die Auswirkungen der Datenökonomie auf den internationalen Wettbewerb und die Implikationen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher und europäischer Unternehmen werden im Kontext der digitalen Souveränität bereits intensiv diskutiert. Dies wird anhand von zwei Beispielen aus den letzten Jahren deutlich.

¹ Decision 2016/1250 on the adequacy of the protection provided by the EU-US Data Protection Shield

müssen.² Die Europäische Kommission, welche das Privacy-Shield-Abkommen mit ausgehandelt hatte, zeigte sich enttäuscht über das Ergebnis.³

Anfang März 2021: Bundeskanzlerin Angela Merkel und ihre Amtskolleginnen aus Dänemark, Finnland und Estland appellieren in einem Brief an die EU-Kommissionspräsidentin, Europa müsse seine digitale Souveränität stärken.⁴ In dem Brief stellen die Regierungschefinnen fest, digitale Innovation und datenbasierte Wertschöpfung finde vermehrt außerhalb Europas statt, was zu neuen Abhängigkeiten führe. Sie fordern einen Aktionsplan für mehr digitale Souveränität, unterstützt durch den Europäischen Wiederaufbaufonds. In Technologiefeldern wie Künstliche Intelligenz und Quantencomputing, Cloud Computing und neue Netztechnologien müsse Europa eigene, neue Wertschöpfungsketten aufbauen, um im globalen Innovationswettbewerb mit den USA und China zu bestehen und entsprechende Abhängigkeiten zu vermeiden. Große Plattformbetreiber wie zum Beispiel Alphabet/Google oder Meta Platforms/Facebook müssten stärker reguliert werden.

Sowohl der Appell an die Europäische Kommission, die digitale Souveränität Europas zu stärken, als auch das Urteil des Europäischen Gerichtshofs, wonach die Daten europäischer Bürgerinnen und Bürger bei Technologiekonzernen mit Sitz außerhalb Europas nur unzureichend geschützt seien, werfen die Frage auf, wie mit dem rasanten Wachstum von großen Tech-Unternehmen und Plattformen aus den USA und teilweise aus China umzugehen ist und welche Konsequenzen sich hieraus für die digitale Souveränität Deutschlands und Europas ableiten lassen. Da das Geschäftsmodell solcher Unternehmen oftmals darauf basiert, unentgeltliche oder günstige Dienstleistungen im Gegenzug für die Verarbeitung persönlicher Daten und den Weiterverkauf dieser an Dritte bereitzustellen, gleichzeitig aber der Staat das Ziel hat, die Privatsphäre seiner Bürgerinnen und Bürger zu schützen, ist die Frage der Datenverarbeitung zentraler Bestandteil des öffentlichen Diskurses zur Förderung und Sicherung digitaler Souveränität. Das Geschäftsmodell der Tech-Unternehmen steht dabei im Konflikt mit der Aufgabe des Staates, beziehungsweise der (europäischen) Staatengemeinschaft,

die Privatsphäre der eigenen Bürgerinnen und Bürger zu schützen und die Handlungs- und Wettbewerbsfähigkeit einheimischer Unternehmen zu fördern.

Ziel des vorliegenden wirtschaftspolitischen Thesenpapiers ist es somit, die Herausforderungen und Potenziale der Datenökonomie für Gesellschaft und Wirtschaft abzuwägen und daraus politische Ansätze zur Förderung der digitalen Souveränität in Deutschland und Europa abzuleiten. Angesichts des Spannungsfelds von internationalem Wettbewerb bzw. nationaler Wettbewerbsfähigkeit und der Abhängigkeit Europas von ausländischen Tech-Unternehmen stellt sich die Frage:

Wie können Deutschland und Europa digitale Souveränität wiederherstellen und beibehalten?

Die folgenden Ausführungen sind ein Versuch, die folgenden Leitfragen zu diskutieren und zu beantworten:

- **Was ist unter dem Konzept der digitalen Souveränität zu verstehen?**
- **Welche Herausforderungen und Potenziale für Gesellschaft und Wirtschaft sind zu erwarten?**
- **Welche wirtschaftspolitischen Ansätze zur Förderung digitaler Souveränität in Deutschland und Europa sind am zielführendsten?**

² Unter dem Begriff »Tech-Unternehmen« fassen wir Unternehmen, deren Geschäftserfolg in besonders hohem Maße auf Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten sowie dem Einsatz digitaler Technologien beruht. Tech-Unternehmen sind besonders innovativ und erzielen ein Großteil der Erlöse mit hybriden Leistungsbündeln

³ Politico, 16. Juli 2021: EU court ruling strikes blow to trans-Atlantic data flows <https://www.politico.com/news/2020/07/16/eu-court-us-surveillance-data-privacy-365796>

⁴ Handelsblatt, 2. März 2021: Appell von vier Regierungschefinnen an die EU: »Europa muss seine digitale Souveränität stärken« <https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/digitalisierung-appell-von-vier-regierungschefinnen-an-die-eu-europa-muss-seine-digitale-souveraenitaet-staerken/26962398.html?ticket=ST-8168913-ZDK93RMKVmWXvsiMbsHs-ap4>

3. Konzeption

Digitale Souveränität im Wechselspiel ökonomischer und staatlicher Macht

Technologieführerschaft bildet nicht nur die Grundlage für Wertschöpfung im Inland, sondern verdeutlicht zudem den Anspruch in der Gestaltung der globalen Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung

Für die anschließende Diskussion ist es zunächst hilfreich, den Begriff der »digitalen Souveränität« auf unterschiedlichen Ebenen zu betrachten. Digitale Souveränität bezieht sich auf die Fähigkeit, eigene Ziele selbstbestimmt umsetzen zu können, ohne aufgrund unzureichender bzw. fehlender Kontrolle über digitale Schlüsseltechnologien und -kompetenzen im selbstbestimmten Handeln eingeschränkt oder gar behindert zu werden. Das Konzept der digitalen Souveränität ist sowohl von Autarkie als auch von Fremdbestimmung abzugrenzen, da Souveränität oftmals nur in der Vernetzung mit anderen Akteuren erlangt werden kann.⁵

Der Begriff digitale Souveränität kann sich zunächst einmal auf die individuelle Ebene (beispielsweise im Zusammenhang mit Bürgerrechten und Datenschutz) und zum anderen auf die organisatorische Ebene (beispielsweise im Zusammenhang mit Cybersicherheit oder geistigem Eigentum) beziehen. Eine breite Akzeptanz digitaler Technologien in der Bevölkerung und damit die Einbeziehung individueller Bedürfnisse gelten als Voraussetzung für eine erfolgreiche wirtschaftliche Modernisierung.

Die Akzeptanz ist nur dann gewährleistet, wenn entsprechende Kompetenzen entwickelt werden und der Datenschutz ausreichend berücksichtigt ist. Die organisatorische Ebene wird ebenfalls beleuchtet, wenn es um die Frage der Kontrolle von Daten seitens bestimmter Tech-Unternehmen geht.

In diesem Thesenpapier liegt der Schwerpunkt jedoch auf der Ebene des Staates, dabei konkret auf Deutschland in der Europäischen Union und der (europäischen) Volkswirtschaft. Der Fokus auf die staatliche Ebene und Gestaltung der Rahmenbedingungen der globalen Datenökonomie gibt der folgenden Diskussion eine wirtschaftspolitische Dimension. Das Eingangsfallbeispiel veranschaulicht, wie Datensouveränität in technologische Führerschaft und ökonomische Macht übersetzt wird, aber auch Aspekte der staatlichen Souveränität berührt. Die Bundesregierung stellt in diesem Zusammenhang fest, dass in dem Maße, wie die Digitalisierung die Wertschöpfung der Industrie erfasst, die Frage der Datenkontrolle zunehmend Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit des Produktstandorts

⁵ Bitkom: Digitale Souveränität: Positionsbestimmung und erste Handlungsempfehlungen für Deutschland und Europa <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Digitale-Souveraenitaet-Positionsbestimmung-und-erste-Handlungsempfehlungen-fuer-Deutschland-und-Europa.html>

⁶ Bundesministerium für Bildung und Forschung: Technologische Souveränität <https://www.bildung-forschung.digital/de/technologische-souveraenitaet-2533.html>



Deutschland haben wird⁶

So werden, wie beispielsweise vom Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V. (VDE), Forderungen laut, einzelne Technologien bzw. Technologiefelder, denen eine besondere Bedeutung für die Zukunft eines Wirtschaftsstandortes zugeschrieben wird, staatlich so zu unterstützen, dass in diesen Bereichen inländische Firmen global wettbewerbsfähig bleiben bzw. werden. In ihrer Industriestrategie 2030 erklärt die Bundesregierung, dass technologische Souveränität zur maßgeblichen Grundlage für das Funktionieren einer Industrie- und Wissensgesellschaft beiträgt und setzt sie in Bezug zu Selbstbestimmung und Knowhow.^{7, 8} Verkürzt gesagt werden technische Souveränität auf der einen und ökonomische sowie staatliche Souveränität auf der anderen Seite in einer zunehmend engen Wechselbeziehung gesehen.

Unabhängig vom individuellen oder staatlichen Anwendungsbezug umfasst der Begriff der digitalen Souveränität als solcher ein breites Bedeutungsspektrum, das von Autonomie bis zu Autarkie reicht. Alternativ kann souveränes Handeln jedoch auch bedeuten, über Vernetzung, Diversifizierung und Interdependenz Einfluss zu nehmen. Daher stellt sich nicht die Frage, ob, sondern wie digitale Souveränität in strategischen Kooperationen mit anderen Staaten sichergestellt werden

kann. Der Souveränitätsbegriff ist dabei eng an das jeweilige Konzept von Macht geknüpft. Ökonomische Macht und ihr Einfluss auf die Wirtschaftsordnung werden in den Wirtschaftswissenschaften intensiv diskutiert, insbesondere im Kontext von Wettbewerbsrecht, Marktordnung und Außenhandel. Ökonomische Macht aus nationaler Sicht bedeutet beispielsweise, in bestimmten Technologiefeldern oder Wirtschaftszweigen weltweit führend zu sein. Dies wiederum hat Auswirkungen auf die geopolitische Macht. Technologie- und Innovationsführerschaft in digitalen Technologien – einzeln und in ihrem Zusammenwirken mit anderen Technologien – bilden nicht nur die Grundlage für Innovation und Wertschöpfung im Inland, sondern verdeutlichen zudem den Anspruch in der Gestaltung der globalen Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung.

In der folgenden Analyse werden daher neben Souveränität außerdem Machtkonstellationen im wirtschaftspolitischen Raum in den Blick genommen. Schließlich entfaltet sich digitale Souveränität stets im Wettbewerb zwischen wirtschaftlichen aber auch zwischen staatlichen Akteuren.

⁷ Hannover Messe, 25 März 2020: Der VDE fordert die »technologische Souveränität“ <https://www.hannovermesse.de/de/news/news-fachartikel/der-vde-fordert-die-technologische-souveraenitaet>

⁸ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2019, Industriestrategie 2030. Leitlinien für eine deutsche und europäische Industriepolitik, S. 27



Trotz eines vergleichbaren Anteils an der Weltwirtschaft üben die USA einen ungleich größeren Einfluss auf die globale Entwicklung und Gestaltung neuer Technologien und damit einhergehender Datenströme und Geschäftsmodelle aus.

4. Problemlage

Digitale Souveränität, Marktmacht und politische Steuerungsfähigkeit am Beispiel Europas

Zur Frage, ob digitale Souveränität auf staatlicher und wirtschaftlicher Ebene nur über Unabhängigkeit oder über Interdependenz erreicht werden kann, ist in Deutschland und Europa angesichts aktueller technologischer Entwicklungen eine lebhafte Debatte entbrannt. Diese soll im Folgenden kurz nachgezeichnet und in ihren wirtschaftspolitischen Kontext eingeordnet werden.

Ausgangspunkt ist dabei die Frage, wie Europa (hier verstanden als die Europäische Union, der Europäische Binnenmarkt und die einzelnen Mitgliedstaaten) seine globale Rolle als Regelschaffer und Innovationstreiber für die Digitalwirtschaft verteidigen und dabei den Nutzen der Digitalwirtschaft für die Bürgerinnen und Bürger in Europa unter Einhaltung der gesetzten Regeln und Wertvorstellungen maximieren kann. Noch in jüngster Vergangenheit ist es der Europäischen Union gelungen, über den Zugang zu seinem Binnenmarkt global Standards durchzusetzen.⁹ Die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) ist ein Beispiel, bei dem Europa Regeln für den Umgang mit persönlichen Daten durch Digitalunternehmen in der EU gesetzt hat, die sogar in Kalifornien imitiert und damit für das Silicon Valley ähnlich geltend gemacht werden konnten.¹⁰

Mittlerweile gehen bestimmte politische Akteure (siehe Beispiele unten) jedoch davon aus, dass Europa die globale Gestaltung der Digitalisierung nicht (mehr) allein dadurch beeinflussen kann, dass es den Zugang zu seinem großen Absatzmarkt an die Einhaltung europäischer Regulierung knüpft. Die Marktmacht Europas wird demzufolge in Zukunft in Korrelation zum Anteil des EU-Bruttoinlandsproduktes an der Weltwirtschaft sinken. Sollte dieser Hebel also schwächer werden oder irgendwann gar nicht mehr greifen, stellt sich die Frage, wie Europa anderweitig sicherstellen kann, dass es in Zukunft bei der Gestaltung der Digitalisierung im Einklang mit seinen Grundwerten eine maßgebliche Rolle spielt. Im Zusammenhang mit dem sich verschärfenden Konflikt zwischen den USA und China, die jeweils eigene Modelle zur technologischen und wirtschaftlichen Entwicklung verfolgen, nehmen auch geopolitische Erwägungen an Bedeutung zu. So steht zu befürchten, dass Europa sich zwischen einer amerikanischen und einer chinesischen »Technosphäre« wiederfindet und im schlimmsten Fall zwischen diesen zerrieben wird.¹¹ Am Beispiel des Umgangs mit der Mobilfunktechnologie 5G des chinesischen Telekommunikationsanbieters Huawei kristallisiert sich dieser Konflikt heraus.

⁹ Bjerkem, J., Harbour, M., 2020, Europe as a global standard-setter: The strategic importance of European standardisation https://www.epc.eu/content/PDF/2020/EPE_JB_Europe_as_a_global_standard-setter.pdf

¹⁰ Techcrunch, 14. November 2019: California's new data privacy law brings U.S. closer to GDPR https://techcrunch.com/2019/11/14/californias-new-data-privacy-law-brings-u-s-closer-to-gdpr/?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2x1LmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAACMQoZFpS9Cl7d5lj_PJzvHypRA4cvF3nKe6LbZ52Oe2P3Q41SpNww49FMJNLAuGD1a6GZE4p5rfloQ14uuxpXf3efNTJ5XD5NsXVytFA1EYyephTds-PIUUmof-FAMT9w0Wol-hiJM4GL7pP1QFggfCZkKnYI9Zkd4r1HTsXrLr

¹¹ Posselt, T., Molina Vogelsang, M., 2017, Digitalisierung der Wirtschaft: Herausforderungen und Chancen, Innovation - Management - Support, Nr.1, S.33-37

Zwar ist der US-amerikanische Anteil an der Weltwirtschaft nur leicht größer als derjenige der EU, dennoch üben die USA einen ungleich größeren Einfluss auf die globale Entwicklung und Gestaltung neuer Technologien und damit einhergehender Datenströme und Geschäftsmodelle aus.¹² Dies liegt darin begründet, dass europäische Unternehmen am Aufkommen der Datenökonomie, des Aufbaus digitaler Plattformen (z. B. sozialer Netzwerke und im eCommerce-Bereich), Cloud-Computing, und der Sharing Economy (bislang) nur einen relativ geringen Anteil hatten. Die meisten Impulse in diese Richtung, und dementsprechend der größte Anteil der Unternehmensgewinne, gehen auf US-amerikanische Unternehmen zurück, wobei zunehmend auch Akteure aus anderen Weltregionen (insbesondere Asien) in den Markt eintreten. Es ist mittlerweile weithin anerkannt, dass Europa an der ersten Digitalisierungswelle nicht so stark beteiligt war wie die USA oder China, und dass es sich nicht dauerhaft auf die Rolle des Regelsetzers beschränken kann, sondern eigene Beiträge zur Gestaltung der nächsten Digitalisierungswelle leisten muss.¹³

Aber warum tun sich europäische Firmen in diesen Technologiefeldern so schwer?

Hierbei lohnt ein Blick auf den ökonomischen Diskurs zu Marktmacht und Monopolen. Die Datenökonomie tendiert durch ihre Markteigenschaften zur Monopolbildung. In der Realität ist die Anzahl konkurrierender Anbieter in der Datenökonomie meist sehr beschränkt. Dies erklärt sich mit den Skalen- und Netzwerkeffekten, die dazu führen, dass ein Plattformanbieter, wenn erst einmal das Produkt oder die Dienstleistung entwickelt wurde und die Plattform eine kritische Masse an Nutzerinnen und Nutzern auf sich vereint, diese leicht skaliert und nur noch schwer durch einen Herausforderer angegriffen werden kann. Denn je mehr Nutzungsdaten einem Plattformanbieter zur Verfügung stehen, desto qualitativ hochwertiger kann das digitale Angebot gestaltet werden. Die Kosten eines Plattformwechsels sind aus Sicht der Nutzerinnen und Nutzer in der Regel besonders hoch, würden sie damit doch den Zugang zum eigenen Netzwerk verlieren.¹⁴ Diese sogenannten Lock-in-Effekte treten besonders anschaulich, aber nicht nur dort, in endverbraucherorientierten Plattformen wie beispielsweise Sozialen Netzwerken (z. B. Meta Platforms/

Facebook, WeChat) auf. Ähnliches gilt für Suchmaschinen (z. B. Alphabet/Google, Baidu) und eCommerce-Anbieter (z. B. Amazon, Alibaba). Der Kundennutzen und die Preisbildung unterliegen anderen Marktmechanismen als auf klassischen Gütermärkten. Die Markteintrittshürden sind daher zum Teil prohibitiv hoch und stärken damit die Marktposition der etablierten Anbieter.

Tatsächlich gibt es in der ökonomischen Literatur eine Diskussion zu Monopolen, die nahelegt, dass diese nicht primär negative einzelwirtschaftliche Auswirkungen haben müssen, sondern aufgrund der oben genannten Netzwerk- sowie Skaleneffekte auch Vorteile für die Nutzerinnen und Nutzer von Plattformen bieten (z. B. zugeschnittene Angebote aufgrund der großen Datenmengen, mit denen diese Plattformen operieren können und allgemein unentgeltliche Dienstleistungen). Die klassische Problematik, wonach Monopole zu höheren Preisen oder einem geringeren Angebot für Verbraucherinnen und Verbraucher führen, greift also im Bereich der Digitalwirtschaft und Plattformökonomie nicht. Stattdessen gilt die Sorge vieler politischer Akteure vielmehr der instrumentären Macht, die Technologiekonzernen aufgrund ihrer monopolartigen Stellung in bestimmten Bereichen erwächst, mit Auswirkungen nicht nur auf die betroffenen Branchen und Wertschöpfungsketten sondern auch auf Arbeitsmärkte, Politik und gesellschaftliche Öffentlichkeit.^{15,16} Für die digitalisierte Gesellschaft stellen solche Unternehmen »kritische Infrastruktur« zur Verfügung ähnlich wie beispielsweise Stromerzeuger oder Telekommunikationsdienstleister. Hier entsteht aus volkswirtschaftlicher Perspektive die Gefahr, dass die entstehenden Lock-ins zur Etablierung einer suboptimalen Marktlösung führen können. Gleichzeitig zeigt dieser Diskurs auf, wieso in vielen Technologiefeldern Unternehmen, die einmal eine dominante Rolle eingenommen haben, nur sehr selten ernsthafte Konkurrenz bekommen. Hierin liegt eine mögliche Erklärung für die schwache Stellung europäischer Unternehmen, die sich nicht rechtzeitig in manchen nun ganze Wirtschaftszweige beeinflussenden Technologiefeldern etablieren konnten, und diese daher nun der nichteuropäischen, insbesondere US-amerikanischen Konkurrenz überlassen müssen.

¹² Eurostat, 19. Mai 2020: China, US and EU are the largest economies in the world <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/10868691/2-19052020-BP-EN.pdf/bb14f7f9-fc26-8aa1-60d4-7c2b509dda8e>

¹³ Siehe: https://ecfr.eu/publication/europe_digital_sovereignty_rulemaker_superpower_age_us_china_rivalry/ oder auch: <https://sciencebusiness.net/technology-strategy-board/news/decoding-europes-new-fascination-tech-sovereignty>

¹⁴ Ducci, F., 2020: Natural Monopolies in Digital Platform Markets

¹⁵ Zuboff, S., 2018: Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus. Frankfurt a. M.: Campus

¹⁶ Knüpfer, C. B., Pfetsch, B. & Heft, A., 2020: Demokratischer Wandel, dissonante Öffentlichkeit und die Herausforderungen vernetzter Kommunikationsumgebungen. In Oswald, M. & Borucki, I. (Hrsg.), Demokratietheorie im Zeitalter der Frühdigitalisierung, 83–101. Wiesbaden: Springer.



Aus diesen Entwicklungen schlussfolgern viele politische Entscheidungsträger in Brüssel und Berlin, dass es für die deutsche und europäische digitale Souveränität von größter Bedeutung sei, dass auch heimische Unternehmen in der Digitalwirtschaft und in der Plattformökonomie eine größere Rolle spielen als bisher. Zumindest das Wettbewerbsrecht und Standards müssen in diesen neuen Wirtschaftszweigen dahingehend modernisiert werden, um eine einseitige Abhängigkeit von einzelnen ausländischen Plattformanbietern in für die heimische Wettbewerbsfähigkeit kritischen Feldern zu vermeiden. Diese Plattformanbieter wären demnach nicht mehr als rein ökonomische Akteure einzuordnen. Der von der Europäischen Kommission geplante Digital Markets Act sieht entsprechend vor, dass Plattformanbieter als Gatekeeper Zugang zu ihren Plattformen für kleinere Unternehmen gewährleisten.¹⁷



¹⁷ Zeitalter der Frühdigitalisierung, 83–101. Wiesbaden: Springer. Europäische Kommission, 15. Dezember 2020: Europe fit for the Digital Age: Commission proposes new rules for digital platforms https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2347

5. Verschiedene Lösungsansätze in der Diskussion

5.1. Marktliberaler Ansatz

Nachdem im vorherigen Abschnitt die Problemlage der Dominanz einzelner (nichteuropäischer) Technologiekonzerne mit ihren zu erwartenden Auswirkungen auf Wirtschaft, (Geo-)Politik und Zivilgesellschaft in Deutschland und Europa diskutiert wurde, soll die Diskussion in diesem Abschnitt auf ein wirtschaftspolitisches Fundament gestellt werden. Generell geht es bei der Diskussion um die Bewahrung bzw. Herstellung europäischer digitaler Souveränität um Machtkonflikte im Spannungsverhältnis von Staat und Wirtschaft. Zu Grunde liegt den folgenden Überlegungen die wirtschaftspolitische Diskussion zur Frage, welche Balance aus staatlicher Intervention und Markt den größten gesamtgesellschaftlichen Mehrwert in einer global vernetzten Datenwirtschaft erzielt.

Hier gibt es zum einen die Position, dass der freie Wettbewerb zu optimalen Ergebnissen führt, zum anderen die Gegenposition, wonach eine (begrenzte) staatliche Intervention gerade in neu aufkommenden und sicherheitsrelevanten Technologiefeldern erforderlich ist, um einen funktionierenden Markt erst entstehen zu lassen.

Diese zwei Ansätze lassen sich folgendermaßen beschreiben:

Erstens: Marktliberaler Ansatz

Zweitens: Industriepolitischer Ansatz

Die marktliberale Sichtweise geht davon aus, dass der Wettbewerb am Markt zur Durchsetzung der besten Lösungen führt. Demnach kann die Entwicklung neuer Unternehmen hin zu digitalen Champions nicht von staatlicher Seite erzwungen werden. Tatsächlich haben sich in Europa anders als in den USA staatlich geförderte Infrastrukturen und Plattformen in der Vergangenheit selten erfolgreich am Markt durchgesetzt (siehe z. B. die europäisch geförderte Suchmaschine Quaero, im Bereich Satellitennavigation Galileo oder im Bereich der Mikroelektronik STMicroelectronics in Frankreich).^{18,19} Zudem würden nach dieser Sichtweise bei staatlicher Intervention zugunsten einheimischer Unternehmen lediglich ausländische durch heimische Monopolanbieter ersetzt, was zwar auf staatlicher bzw. supranationaler (europäischer) Ebene digitale Souveränität herstellen würde, womit jedoch aus Perspektive der individuellen Nutzerinnen und Nutzer solcher Plattformen nur wenig gewonnen wäre. Diese Problematik wird derzeit in China sichtbar, wo Marktbarrieren und staatliche Kontrollen dazu führten, dass Meta Platforms/Facebook, Alphabet/Google und andere US-Techunternehmen einen schweren Stand haben, mittlerweile aber nationale Champions wie Tencent oder Alibaba eine ähnlich dominante Rolle bei den wichtigsten Geschäftsmodellen in der Digitalwirtschaft eingenommen haben. Die damit verbundene Macht der Digitalunternehmen hat die chinesische Regierung mittlerweile dazu veranlasst, die Geschäftstätigkeit der heimischen Tech-Unternehmen und

¹⁸ Seit 2013 gibt es die französische Suchmaschine Qwant, die etwas erfolgreicher ist als dies bei Quaero der Fall war, sich jedoch nicht in der Breite gegen Alphabet/Google und andere amerikanische Anbieter durchsetzen konnte.

¹⁹ Die folgenden Ausführungen orientieren sich an: Bauer, M. und F. Erixon, Mai 2020: Europe's Quest for Technology Sovereignty: Opportunities and Pitfalls <https://ecipe.org/publications/europes-technology-sovereignty/>

²⁰ Frankfurter Allgemeine Zeitung, 17. August 2021: Peking will Digitalunternehmen schärfer regulieren <https://www.faz.net/aktuell/finanzen/finanzmarkt/china-aktienkurse-fallen-nach-regulierungsplaenen-fuer-tech-konzerne-17488741.html>

deren Datenverarbeitung stärker zu kontrollieren.²⁰

Der marktliberale Ansatz sieht zunächst einmal kein Problem darin, wenn bestimmte Dienstleistungen und Produkte wie zum Beispiel soziale Netzwerke oder Suchmaschinen in der europäischen Volkswirtschaft durch nichteuropäische Firmen bereitgestellt werden. Der klassischen internationalen Handelstheorie nach David Ricardo zufolge sind alle dann am Besten gestellt, wenn sich jedes Land auf diejenigen Wertschöpfungsketten und Güterproduktion konzentriert, in denen es gegenüber anderen Ländern einen komparativen Vorteil hat. Demzufolge wäre es ineffizient, würde man in Europa versuchen, »künstlich« Firmen aufzubauen, die digitale Dienstleistungen und Produkte anbieten, die von nichteuropäischen Techkonzernen bereits höchst erfolgreich bereitgestellt werden. Die europäischen Ressourcen wären demnach anderswo sinnvoller eingesetzt.²¹ In Europa herrschte lange die Überzeugung vor, die globale Arbeitsteilung produziere aufgrund technologischer Spezialisierung für alle Beteiligten optimale Ergebnisse. Gleichzeitig lässt sich bei diesem Ansatz die Frage stellen, wie für zukünftige, noch nicht »verteilte« digitale Geschäftsfelder sichergestellt werden kann, dass europäische Unternehmen hier eine größere Rolle spielen werden, als dies bei den bereits von US-Konzernen besetzten Geschäftsfeldern der Fall ist. Da die Nutzung von Daten die Wertschöpfung um ein Vielfaches steigern kann und damit auch Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit in anderen Wirtschaftszweigen hat, in denen Europa bereits einen komparativen Vorteil genießt, kann Digitalisierung als Schlüsselkompetenz betrachtet werden.

Marktliberale Ökonomen setzen deshalb bei der Frage an, wieso keine europäischen Digitalchampions entstehen bzw. welche Faktoren dazu führen könnten, dass solche Unternehmen in Zukunft eher entstehen und gegen internationale Konkurrenz bestehen können. Hier gibt es wiederum verschiedene Handlungsfelder, bei denen aus marktliberaler Sicht staatliches Handeln hilfreich sein könnte. Zum einen betrifft dies den nach wie vor fragmentierten und nur unvollständig integrierten europäischen Binnenmarkt, der gerade im Dienstleistungssektor, in den viele digitale Geschäftsfelder fallen, dazu führt, dass europäische Technologie-Startups nicht ausreichend schnell skalieren

können, um eine mit US-amerikanischen Firmen vergleichbare Marktmacht zu erlangen. Ein weiterer Faktor betrifft den im Vergleich zu den USA immer noch fünfmal kleineren Wagniskapitalmarkt in der EU, was dazu führt, dass schnell skalierende Unternehmen sich zu einem bestimmten Zeitpunkt entweder an US-amerikanische Investoren richten oder aber von dortigen Tech-Unternehmen aufgekauft werden.²² Daneben wird in einzelnen Mitgliedstaaten auf restriktive regulatorische Rahmenbedingungen hingewiesen, die dazu führen, dass es weniger ambitionierte, technologiegetriebene Unternehmensgründungen als in den USA gibt.²³ In Deutschland sind hier zum Beispiel die Besteuerung von Mitarbeitendenbeteiligungen und VC-Investitionen als mögliche Hemmnisse zu nennen. Außerdem verhindert die im Vergleich zu den USA trotz der europäischen Freizügigkeit geringer ausgeprägte Arbeitsmobilität innerhalb der EU möglicherweise das Entstehen von Innovations- und Hightech-Clustern, wie sie sich in den USA im Silicon Valley und einigen anderen Standorten herausgebildet haben, selbst wenn mittlerweile einige Standorte, nicht zuletzt Berlin, als Startup-Hochburgen innerhalb Europas gelten.

Der marktliberalen Sichtweise zufolge behindern all diese Kontextfaktoren das Heranwachsen und den Verbleib (d. h. das Vermeiden eines Ausverkaufs an US-amerikanische oder chinesische Investoren) von potenziellen digitalen Champions in Europa.

Eine abgeschwächte Form des marktliberalen Ansatzes geht nicht davon aus, dass der unregulierte Wettbewerb den größten gesellschaftlichen Fortschritt bringt, sondern dass Oligopole (im Gegensatz zu Monopolen) eine optimale Kombination aus Skaleneffekten aufgrund eines nicht allzu sehr fragmentierten Marktes bei gleichzeitigem, aus dem Wettbewerb zwischen einigen wenigen Unternehmen resultierenden Innovationsdruck ergeben. Das Konzept der optimalen Wettbewerbsintensität zeigt, dass Profite von Unternehmen im uneingeschränkten Wettbewerb langfristig gegen null tendieren, wohingegen Unternehmen im Oligopol profitabler wirtschaften, folglich auch mehr Ressourcen zur Verfügung haben, um in Forschung und Entwicklung zu investieren und somit zur Innovationsfähigkeit ihrer Branche beizutragen.²⁴ Solche Oligopole können auf natürliche Weise entstehen. Wo dies nicht der Fall ist,

²¹ Zu David Ricardos Modell des komparativen Vorteils, s. z. B. Appleyard, Fiel und Cobb. International Economics. 7th edition.

²² KPMG, 15. Januar 2020: Venture Capital Investment in U.S. in 2019 Hits \$136.5 Billion – Second Highest on Record: KPMG Report <https://home.kpmg/us/en/home/media/press-releases/2020/01/venture-capital-investment-in-us-in-2019-hits-136-5-billion-second-highest-on-record-kpmg-report.html> und European Venture Capital Review 2019 <https://www.bondguide.de/wp-content/uploads/2020/02/Europe-Venture-Capital-Review-2019.pdf>

²³ Quartz, 15. Juni 2018: Why can't Europe create tech giants like the US and China? <https://qz.com/1320983/why-arent-europes-technology-companies-as-big-as-in-the-us-and-china/>

²⁴ Kantzenbach, E. 1966: Die Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs.

²⁵ Ducci, F., 2020: Natural Monopolies in Digital Platform Markets

können Zwischeninstanzen eingesetzt werden, die den Markt stärker regulieren, mithin die Entstehung von Oligopolen befördern und gleichzeitig das Entstehen von Monopolen verhindern. Die zügige und effiziente Kontrolle von Wettbewerbsregeln durch eine zentrale Wettbewerbsinstanz und das etwaige Einschreiten im Falle übermäßiger Marktkonzentration werden aktuell in Bezug auf die Digitalökonomie diskutiert, und das sowohl aus rein ökonomischen als auch aus zivilgesellschaftlichen und politischen Überlegungen heraus.²⁵

5.2. Industriepolitischer Ansatz

Zwar wurde der im vorherigen Abschnitt skizzierte marktkliberale Ansatz in Europa von wirtschaftspolitischen Akteuren nie so uneingeschränkt übernommen wie in den USA, aber auch die Europäische Kommission drang immer wieder auf die Vervollständigung des Binnenmarktes und die Schaffung eines digitalen Binnenmarktes als Lösung für das Problem technologischer Abhängigkeiten von nichteuropäischen Unternehmen. So konstatierte im Februar 2020 die (politisch liberal verortete) EU-Kommissarin für Digitale Wirtschaft und Gesellschaft, Margaret Vestager:

»[O]ne of the reasons why we don't have a Facebook and we don't have a Tencent is that we never gave European businesses a full single market where they could scale up [...] Now when we have a second go, the least we can do is to make sure that you have a real single market.«²⁶

In den letzten Jahren jedoch hat sich die Debatte in Europa und in Deutschland insgesamt wieder verstärkt in Richtung proaktiver, industriepolitischer Ansätze verschoben. Die Corona-Pandemie hat dabei einerseits die digitale Transformation beschleunigt und die Dringlichkeit ihrer politischen Gestaltung erhöht, gleichzeitig aber zu einer (möglicherweise temporären) Verlangsamung der Globalisierung und Unterbrechung einzelner Wertschöpfungsketten geführt und somit negative Auswirkungen staatlicher Intervention veranschaulicht.

Aus Sicht eines industriepolitischen Ansatzes stellt das Aufkommen großer technologischer Plattformanbieter in den letzten zwanzig Jahren, die sich durch ihr datengetriebenes Geschäftsmodell Quasi-Monopole erobern und den Wettbewerb dadurch teilweise stark einschränken konnten, das marktkliberale Credo infrage. Zwar profitierten von den neuen Plattformen viele andere, darunter einige europäische Unternehmen. Zugleich jedoch entstanden neue Abhängigkeiten. Dies führte bei manchen politischen Akteuren angesichts des derzeitigen »Stresstests« für die Globalisierung dazu, diese Abhängigkeit kritisch zu hinterfragen und sich für die Förderung eigener Wertschöpfungsketten und Plattformen in Europa einzusetzen. Dafür sollten, dieser Denkweise zufolge, zumindest kurzfristig etwaige ökonomische Effizienzverluste in Kauf genommen werden, um langfristig das Gemeinwohl zu steigern. Außerdem rückt die industriepolitische Sichtweise neben ökonomischen Gesichtspunkten auch politische und soziologische Auswirkungen von Globalisierung in den Vordergrund. In diesem Zusammenhang wird festgestellt, dass der freie Wettbewerb auch »Verlierer« hinterlassen und Unsicherheit schüren kann, was sich nicht zuletzt in politischen Gegenbewegungen mit zunehmendem Populismus, Nationalismus und Protektionismus manifestiert.²⁷

Der industriepolitische Ansatz formuliert zwei grundsätzliche Kritiken am marktkliberalen Ansatz.

Erstens: Uneingeschränkter Wettbewerb führt in der Datenökonomie zu Marktversagen, entweder durch Monopolbildung oder aber zumindest durch Entstehung eines engen Oligopols, in dem einige wenige Unternehmen über immense Datenvorräte verfügen und Nutzerabhängigkeiten schaffen, die es neuen Firmen schwer bis unmöglich machen, sich in diesen Märkten zu etablieren. Die Markteintrittshürden sind in der Datenökonomie aufgrund der oben skizzierten Netzwerk- und Lock-in-Effekte erheblich höher einzuschätzen als in anderen Bereichen der Realwirtschaft. Selbst wenn es schwer bis unmöglich sein dürfte, der derzeitigen Vormachtsstellung nichteuropäischer Tech-Konzerne durch aktive europäische Industriepolitik etwas entgegenzusetzen, so könnte eine solche Politik zumindest aber dafür sorgen, dass europäische Unternehmen bei der nächsten Digitalisierungswelle, die erwartbar mit Ansätzen wie Industrie 4.0 verstärkt klassische Industriezweige betreffen wird, eine gewichtigere Rolle spielen. Verfechterinnen und Verfechter eines industriepolitischen Ansatzes halten dabei dem marktkliberalen Ansatz entgegen, dass das Silicon Valley in den USA erst durch starke staatliche Intervention und öffentliche Finanzierung von Forschung und Innovation, nicht zuletzt im Zusammenhang mit dem Militär,

²⁶ Politico. 17 Februar 2020. Vestager touts AI-powered vision for Europe's tech future. <https://www.politico.eu/article/margrethe-vestager-touts-ai-artificial-intelligence-powered-vision-for-europe-tech-future/>

entstehen konnte.²⁸ Ein weiteres in diesem Zusammenhang oft zitiertes Beispiel ist Israel. Dort entstand ein höchst erfolgreicher Startup-Cluster in enger Zusammenarbeit mit dem Militär.²⁹

Zweitens: In der Datenökonomie greifen klassische ökonomische Modelle nicht mehr vollends, da die Kritikalität der Dienstleistungen großer Tech-Unternehmen über wirtschaftliche Aspekte hinaus elementare staatliche Interessen wie (Cyber-)Sicherheit und staatliche Souveränität berührt. Der marktliberale Ansatz beruht dieser Kritik zufolge auf der Freihandelstheorie des komparativen Vorteils (Ricardo), welche in einer Zeit entstand, in der sich die globalen wirtschaftlichen Verflechtungen primär auf den Warenaustausch beschränkten. In der Datenökonomie des 21. Jahrhunderts zögen diese Argumente demnach nicht mehr, da hier neben klassischen Kostenvorteilen, die sich aus Skaleneffekten bei Großunternehmen und großen Märkten ergeben, für die Wettbewerbsfähigkeit zudem Fragen der Kontrolle über Daten eine größere Rolle spielten.³⁰ Einige Ökonomen und Ökonomen problematisieren außerdem die Tatsache, dass in der Datenökonomie viele Transaktionen implizit und ohne monetären Gegenwert ablaufen. Wenn zum Beispiel europäische Nutzerinnen oder Nutzer einer US-amerikanischen Suchmaschine Daten über das eigene Suchverhalten automatisch (ohne eigenes Zutun) an die US-Firma übermittelt, so findet ein internationaler Daten-Handel statt, der von klassischen ökonomischen Modellen so nicht erfasst wird.³¹

Aufbauend auf dieser zweiseitigen Kritik am marktliberalen Ansatz plädiert der industriepolitische Ansatz dafür, die Plattformökonomie wettbewerbs- und datenschutzrechtlich stärker zu regulieren. So empfahl zum Beispiel in Deutschland 2019 eine Fachkommission, das Wettbewerbsrecht dahingehend zu aktualisieren, dass es Marktverschlussstrategien in der Digitalökonomie entgegenwirkt und über die Einrichtung von Datentreuhändern, Open-Data-Gesetzgebung und digitalen Nutzerkonten den Nutzerinnen und Nutzern digitaler Plattformen mehr Autonomie und Kontrolle im Umgang mit ihren Daten gewährt.³²

Parallel soll eine proaktivere Industriepolitik den Aufbau eigener Leuchtturmprojekte und digitaler Champions befördern. Diese könnten dann wiederum kritische Infrastruktur oder Plattformen bereitstellen, über die digitale Märkte kontrolliert werden. Insbesondere in politischen Entscheidungszentralen in Brüssel, Paris und mittlerweile auch in Berlin gibt es Stimmen, die den Einfluss über die globale Gestaltung von Digitalisierung über das staatlich direkt geförderte Bereitstellen von Infrastrukturen und Plattformen für digitale Märkte in Europa gewährleisten und gleichzeitig nichteuropäische digitale Champions in Europa stärker regulieren wollen. So empfiehlt das Hightech-Forum, ein die Bundesregierung beratendes Gremium, die technologische Souveränität Deutschlands durch eine bessere Vorausschau und eine kritische Marktgröße bzw. Skalierung von Innovationen in Europa zu befördern. Hierzu sollten sich Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zu gemeinsamen Anstrengungen verpflichten. Angemahnt werden verbindliche Förderrahmen, die auf der Analyse vollständiger Technologie- und Kompetenzarchitekturen basieren.³³

Deutschland und Frankreich haben sich in der letzten Zeit durch eine aktivere Industriepolitik hervorgetan: Im Bereich Cloudspeicher will die deutsch-französisch getriebene Initiative Gaia-X eine eigene Plattform bereitstellen. Im wahrsten Sinne des Wortes sollen hierbei Standards gesetzt werden um somit im noch nicht vollständig ausdifferenzierten Bereich der Industriedaten ein europäisches Niveau an Datenschutz für den globalen Datenverkehr sicherzustellen, um wiederum europäischen Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Interessanterweise sind aber US-Firmen wie zum Beispiel Amazon an dem Projekt beteiligt was zeigt, dass Industriepolitik nicht protektionistisch sein muss. Dies kommt in den Worten eines beteiligten französischen Unternehmens zum Ausdruck:

»What we want to do is enable sovereignty for cloud in Europe, but sovereignty for us is not something that is closed — it is open.«³⁴

²⁷ Falck, O., R. Gold und S. Heblich (2014): E-lections: Voting Behavior and the Internet. American Economic Review 104 (7): 2238–2265

Dippel, C., R. Gold, S. Heblich und R. Pinto (2018): Instrumental Variables and Causal Mechanisms: Unpacking The Effect of Trade on Workers and Voters, NBER Working Paper 23209 (revidierte Fassung, <https://www.nber.org/papers/w23209.pdf>).

²⁸ Hierzu interessant: Mazzucato, M. 2013: The Entrepreneurial State

²⁹ Senor, D. und Singer, S 2009: Start-up Nation: The Story of Israel's Economic Miracle

³⁰ Siehe z.B.: Der SPIEGEL, 26. Juli 2020: Wie China die Globalisierung beenden könnte <https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/weltwirtschaft-wie-china-die-globalisierung-beenden-koennte-kolumne-a-268e9116-21a3-43ef-8fdb-3b379e773cbf>

³¹ Ciuriak, D., 5. März 2018: The Economics of Data: Implications for The Data-Driven Economy <https://www.cigionline.org/articles/economics-data-implications-data-driven-economy>

³² Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2019: Ein neuer Wettbewerbsrahmen für die Digitalwirtschaft. Bericht der Kommission Wettbewerbsrecht 4.0

be reinforced by such capacities.«³⁶

Das eingangs beschriebene Gerichtsurteil zum Datenaustausch zwischen den USA und Europa könnte gleichwohl einen Trend zur Datenlokalisierung einläuten, wonach Daten verstärkt in Europa gespeichert und geteilt werden müssten. Der »Export« von Daten außerhalb Europas könnte in Zukunft erschwert sein.³⁵ Die Möglichkeiten zur Regulation in der Realwirtschaft lassen sich allerdings nicht einfach auf die Digitalwirtschaft übertragen. Der Zugang zu und der Austausch von Daten über Staatsgrenzen hinweg ist nur schwer kontrollierbar und durchsetzbar.

Die Europäische Kommission wiederum hat in ihrer Digitalstrategie 2019 bereits postuliert, dass die Herstellung digitaler und technologischer Souveränität primäre Ziele ihrer Digitalpolitik sind, was den Aufbau von Dateninfrastruktur und -netzwerken beinhaltet, die es europäischen Unternehmen erleichtern soll, entsprechende Fähigkeiten und digitale Angebote aufzubauen:

»European technological sovereignty starts from ensuring the integrity and resilience of our data infrastructure, networks and communications. It requires creating the right conditions for Europe to develop and deploy its own key capacities, thereby reducing our dependency on other parts of the globe for the most crucial technologies. Europe's ability to define its own rules and values in the digital age will

Auf europäischer Ebene werden ebenfalls zahlreiche industriepolitische Projekte vorangetrieben, unter anderem:

- Ein »Airbus für KI«, wobei gerade Künstliche Intelligenz ein Bereich ist, in dem Europa in Sachen Forschungsleistung und geistige Eigentumsrechte den USA und China hinterherhinkt.^{37, 38}
- Eine Batterieproduktion in Europa für E-Autos, die Verwertung von Industrie-, Landwirtschafts- und Energiedaten mithilfe von Quantencomputern, und ein europäisches 5G-Netzwerk werden diskutiert.^{39, 40, 41}
- Key Technology Partnerships sollen in den Bereichen Halbleiterfertigung und Mikroelektronik europäische Wertschöpfungsketten aufbauen bzw. resilienter machen.⁴²

Dem hier skizzierten industriepolitischen Ansatz halten marktliberale Denkerinnen und Denker entgegen, dass durch ein stärkeres regulatives Eingreifen in das Marktgeschehen die Vernetzung europäischer Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen mit dem Rest der Welt perspektivisch erschwert wird. Zudem könnte sich Europa bei der Vielzahl an Initiativen verzetteln, und die hier investierte politische Energie würde dann an anderer Stelle fehlen, wo sie gebraucht würde, um das europäische Technologieökosystem und die Rahmenbedingungen für heimische Tech-Unternehmen zu verbessern.⁴³

33 Hightech-Forum. 2012. Ergebnisbericht 2021: Hightech-Forum weist den Weg für mehr Beteiligung, Nachhaltigkeit und Umsetzungsstärke, <https://www.hightech-forum.de/hightech-forum/>

34 Schmutz, A, vice president for public affairs at French cloud company OVHcloud <https://www.politico.eu/article/shades-of-sovereignty-dent-european-cloud-dreams/>

35 Politico, 3. August 2020: The demise of Privacy Shield may be the end of US-Europe data transfers <https://www.politico.eu/article/privacy-shield-is-dead-long-live-data-localization/>

36 European Commission. 2019. Shaping Europe's Digital Future

37 Financial Times: Germany pushes for an EU industrial policy revolution <https://www.ft.com/content/b28fca3a-29bd-11e9-88a4-c32129756dd8>

38 McKinsey Global Institute, 7. Februar 2019: Tackling Europe's gap in digital and AI <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/tackling-europes-gap-in-digital-and-ai#>

39 EIT/InnoEnergy: Building a European battery industry <https://www.eba250.com>

40 Europäische Kommission: Quantum technologies and the advent of the Quantum Internet in the European Union - Brochure <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/quantum-technologies-and-advent-quantum-internet-european-union-brochure>

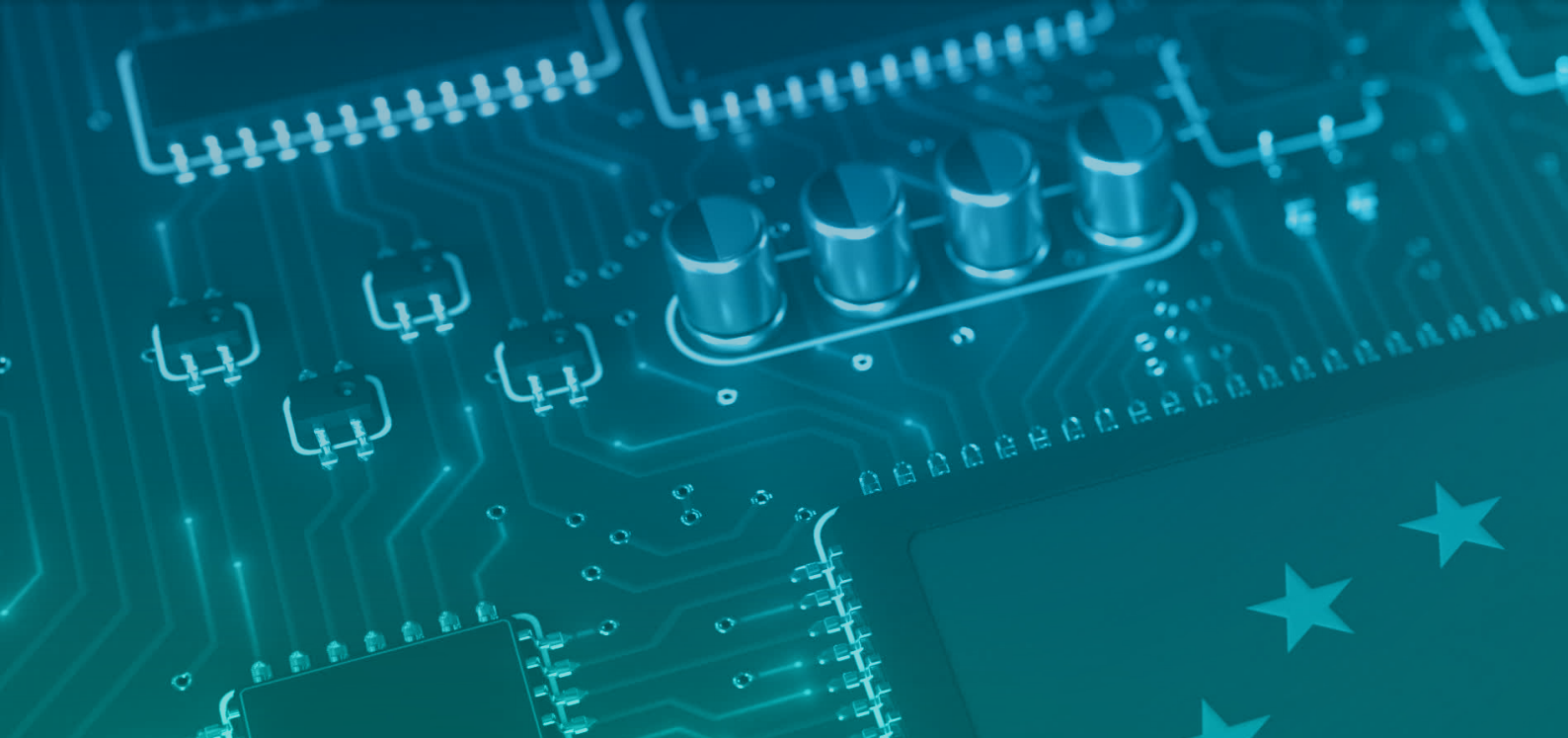
41 Shalal, A., 8. Februar 2020: U.S., Europe could team up on 5G, but not if trade war under way: German lawmaker <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-eu-idUSKCN20206G>

42 Europäische Kommission: Key Digital Technologies: new partnership to help speed up transition to green and digital Europe <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/key-digital-technologies-new-partnership-help-speed-transition-green-and-digital-europe>

43 Bauer, M. & F. Erixon, Mai 2020: Europe's Quest for Technology Sovereignty: Opportunities and Pitfalls <https://ecipe.org/publications/europes-technology-sovereignty/>



European technological sovereignty starts from ensuring the integrity and resilience of our data infrastructure, networks and communications. It requires creating the right conditions for Europe to develop and deploy its own key capacities, thereby reducing our dependency on other parts of the globe for the most crucial technologies. Europe's ability to define its own rules and values in the digital age will be reinforced by such capacities.«



6. Fazit: Ein ausgewogener Ansatz zur (Wieder-)herstellung und Sicherung von digitaler Souveränität in Europa

Selbst wenn die Grundannahmen des marktliberalen und des industriepolitischen Ansatzes sich teilweise deutlich unterscheiden, lassen sich doch Elemente aus beiden Ansätzen verknüpfen, um somit eine neue europäische Wirtschaftspolitik für die internationale Datenökonomie zu entwickeln. So könnten sich die Industrie- und Technologiepolitik dem liberalen Ansatz folgend wieder stärker auf die Verbesserung von Rahmenbedingungen für Tech-Unternehmen, für die Weiterentwicklung des europäischen Binnenmarktes für die Digitalwirtschaft, für die Stärkung des Wagniskapitalmarktes in Europa und für die Bildung von global wettbewerbsfähigen Technologie-Clustern einsetzen, anstatt primär auf staatlich geförderte Unternehmen und Initiativen zu setzen.

Gleichzeitig könnten jedoch, dem industriepolitischen Ansatz folgend, von der Privatwirtschaft geleitete Pilotprojekte mithilfe staatlicher (Ko)Förderung dazu genutzt werden, neue Standards und Regelwerke für neu aufkommende Technologiefelder zu definieren. Neben der Standardsetzung könnte die Politik neue Wege finden, unter Einhaltung von Datenschutzregeln den Datentransfer zwischen Organisationen und Individuen zu erleichtern, hierdurch neue

Geschäftsmodelle zu ermöglichen und den Wettbewerb zu stimulieren – was der Monopolstellung US-amerikanischer Unternehmen etwas entgegensetzen würde. Eine sinnvolle Maßnahme wäre zum Beispiel die Einführung klarer Regeln, die Nutzerinnen und Nutzern bei einem Plattform-Wechsel ein Mitnahmerecht für ihre Daten zusprechen. Die regulatorischen Rahmenbedingungen könnten des Weiteren dahingehend angepasst werden, dass neben dem derzeit vorherrschenden Geschäftsmodell des Anbietens unentgeltlicher Dienstleistungen im Tausch gegen persönliche Daten, die dann an Geschäftspartner weiterverkauft werden, zwei alternative datengetriebene Geschäftsmodelle ermöglicht werden:

Erstens eine Nutzung von Plattform-Dienstleistungen gegen eine monetäre Gebühr, und **zweitens** ein Modell, bei dem Individuen, den Tech-Unternehmen über neu zu schaffende Mechanismen, ihre persönlichen Daten zum Verkauf anbieten. Ein Ansatz, bei dem neue Geschäftsmodelle erprobt werden können, die das Plattform-Monopol aufbrechen, wäre ferner einem reinen industriepolitischen Ansatz vorzuziehen, der stets das Risiko birgt, dass, wie in China geschehen,



lediglich gezielt nationale (bzw. europäische) Plattformen aufgebaut werden, die dann die US-amerikanischen ersetzen aber nichts an der Monopolstruktur an sich ändern. Im konkreten Fall von Technologie-Plattformen wie Alphabet/Google oder Meta Plattformen/Facebook könnte etwa eine Differenzierung im Geschäftsmodell zu einem organisierten Wettbewerb zwischen Anbietern führen, die sich beispielsweise über unterschiedliche Preismodelle oder unterschiedliche Modelle zur Nutzung der Daten ihrer Kundinnen und Kunden unterscheiden. Dies sollte durch die Politik aktiv befördert werden, um die negativen Effekte von Plattformökonomien für die Nutzerinnen und Nutzer zu mindern.

Welches konkrete wirtschaftspolitische Instrumentarium zum Einsatz kommt und wie die Gewichtung zwischen Marktermöglichung einerseits und industriepolitischer Beeinflussung und Regelsetzung andererseits dabei ausfällt, ist je nach Entwicklungsstand für einzelne Technologiefelder jeweils neu auszutarieren. Jeder Markt durchläuft einen Lebenszyklus. Für die erste Generation an IT-Feldern (mit einem Schwerpunkt auf Business-to-Consumer-Märkte (B2C)) konnten US- und chinesische Unternehmen einen Großteil der Wertschöpfung für sich reklamieren. Damit Europa bei

der nächsten Generation an Technologiemarkten (z. B. neue Materialien, Wasserstoff, Quantencomputer, und allgemein datengetriebene Business-to-business-Märkte (B2B)) nicht wieder den Anschluss verliert, wird es von entscheidender Bedeutung sein, dass die europäische und die deutsche Politik in einem Frühstadium dieser neuen Märkte industriepolitisch aktiv Regeln setzt und über Pilotprojekte das Interesse europäischer Unternehmen an den neuen Möglichkeiten in diesen Märkten weckt.

Anschließend muss der richtige Zeitpunkt gefunden werden, um staatliche Interventionen wieder herunterzufahren und Marktmechanismen die weitere Entwicklung zu überlassen. Dies lässt sich anhand einiger Kriterien bestimmen. Der Entwicklungsgrad eines Technologiefelds kann anhand seines »Technology Readiness Levels« (TRL) bestimmt werden. Selbst das Wachstum eines Technologiefelds und neuen Marktes, ausgedrückt in der Anzahl der Unternehmen, dem Ausmaß der Wertschöpfung und dem Grad der Skalierung von Geschäftsmodellen, kann als Maßstab angelegt werden. Sobald ein Markt sich selbst und eine Mehrzahl an Akteuren trägt, sollte sich der Staat zurücknehmen – ein Argument, dass unter dem Begriff Infant Industry längst Eingang in die ökonomische Debatte gefunden hat.

44 Dies ist eine im Bereich der Standards und Normen gebräuchliche Klassifizierung. s.a. <https://www.beuth.de/de/norm-entwurf/din-iso-16290/224384199>

Dabei darf sich der Staat bzw. die Politik allerdings niemals komplett zurückziehen.

Eine Überwachung von Technologiemarkten ist kontinuierlich erforderlich, um die Entwicklung von Plattformökonomien zu beobachten und ggf. lenkend einzugreifen, um alternative Daten-Geschäftsmodelle zu ermöglichen, den Markt für neue Unternehmen offen zu halten, und Monopolbildungen vorzubeugen. Dies ist insbesondere dann angezeigt, wenn Plattformen aufgrund einer kritischen Nutzermasse so dominant werden, dass ihre Profite kontinuierlich ansteigen und sie einen uneinholbaren Wettbewerbsvorteil erlangen.⁴⁵

Auf die derzeitige Lage in Europa gemünzt hieße das für politische Entscheidungsträger, früher und beherzter als bislang industriepolitisch in neuen Technologiefeldern aktiv zu werden und mehr Markt und Wettbewerb als bisher in weit entwickelten Feldern zuzulassen bzw. zu ermöglichen. In einer Kombination aus liberaler Marktermöglichung und industriepolitischer Regel- und Standardsetzung könnte Europa einen dritten Weg zwischen der amerikanischen, unternehmensgetriebenen und der chinesischen, staatlich getriebenen Technologieentwicklung gehen und somit seine digitale Souveränität behaupten.

Ein technologisch »autarkes« Europa ist allerdings nicht erstrebenswert. Vielmehr kann Europa über die wechselseitige Abhängigkeit mit anderen Technologiestandorten weltweit Souveränität erlangen. Das wiederum setzt voraus, dass Europa den Technologieschwerpunkten in USA, China und andernorts etwas Gleichwertiges entgegensetzt und mit diesen in einen Wettbewerb tritt. Digitale Souveränität und wechselseitige Abhängigkeit erfordern ebenso internationale Kooperation, um den Erwerb von Wissen und Technologien zu ermöglichen, die in Europa weniger stark vorhanden sind, und so endogene Entwicklungsdynamiken in Europa zu fördern. Aus europäischer Sicht stellt sich daher nicht die Frage, ob, sondern wie die Kooperationsbeziehungen mit den USA, China anderen Technologiestandorten unter Berücksichtigung strategischer Fragen der Souveränität in Technologie und Innovation gestaltet werden können.

Die Leitlinien für die Gestaltung der Datenökonomie in Deutschland und Europa ergeben sich aus Gesetzen, Verordnungen und institutionellen Rahmenbedingungen, die durch die Werte Vorstellungen aus Politik und Gesellschaft geprägt werden. Die auf europäischen Werten fußende institutionelle und juristische Gestaltung der Datenökonomie konstituiert einen Ansatz für Privatheit und Datensicherheit, dessen Ausprägung ein weltweites Alleinstellungsmerkmal darstellt. Jenseits der regulatorischen Argumentationslinie

ergeben sich konkrete ökonomische Konsequenzen.

Wenn es gelingt, ein europäisches Modell der Datenökonomie zu konstituieren, dann wird der in Deutschland und Europa anfallende ökonomische Nutzen entsprechend größer ausfallen, weil heimische Unternehmen dann stärker auf »Augenhöhe« mit internationalen Unternehmen in Forschung und Entwicklung für sichere und vertrauenswürdige Digitalgüter kooperieren und um Märkte und Kunden konkurrieren.⁴⁶

⁴⁵ Arthur, W. B., 1989: Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. *Economic Journal*, 99(394), 116–131.

⁴⁶ Posselt, T., Molina Vogelsang, M., 2017, Digitalisierung der Wirtschaft: Herausforderungen und Chancen, *Innovation - Management - Support*, Nr.1, S.33-37



Quellen

Appleyard, Field und Cobb. International Economics. 7th edition

Arthur, W. B., 1989: Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events Economic Journal, 99(394), 116–131

Bauer, M. und F. Erixon, Mai 2020: Europe's Quest for Technology Sovereignty: Opportunities and Pitfalls <https://ecipe.org/publications/europes-technology-sovereignty/> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Bitkom. Digitale Souveränität: Positionsbestimmung und erste Handlungsempfehlungen für Deutschland und Europa <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Digitale-Souveraenitaet-Positionsbestimmung-und-erste-Handlungsempfehlungen-fuer-Deutschland-und-Europa.html>

Bjerkem, J., Harbour, M. 2020. Europe as a global standard-setter: The strategic importance of Europe-an standardisation https://www.epc.eu/content/PDF/2020/EPE_JB_Europe_as_a_global_standard-setter.pdf (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Bundesministerium für Bildung und Forschung. Technologische Souveränität <https://www.bildung-forschung.digital/de/technologische-souveraenitaet-2533.html> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 2019. Industriestrategie 2030. Leitlinien für eine deutsche und europäische Industriepolitik, S. 27

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 2019. Ein neuer Wettbewerbsrahmen für die Digitalwirtschaft. Bericht der Kommission Wettbewerbsrecht 4.0

Ciuriak, D. 5. März 2018. The Economics of Data: Implications for The Data-Driven Economy <https://www.cigionline.org/articles/economics-data-implications-data-driven-economy>

Commission Implementing Decision (EU) 2016/1250 of 12 July 2016 pursuant to Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council on the adequacy of the protection provided by the EU-U.S. Privacy Shield

Der SPIEGEL. 26. Juli 2020. Wie China die Globalisierung beenden könnte <https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/weltwirtschaft-wie-china-die-globalisierung-beenden-koennte-kolumne-a-268e9116-21a3-43ef-8fdb-3b379e773cbf> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Dippel, C., R. Gold, S. Heblich und R. Pinto 2018: Instrumental Variables and Causal Mechanisms: Unpacking The Effect of Trade on Workers and Voters, NBER Working Paper 23209 (revidierte Fassung, <https://www.nber.org/papers/w23209.pdf>) (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Ducci, F. 2020. Natural Monopolies in Digital Platform Markets

EIT/InnoEnergy. Building a European battery industry <https://www.eba250.com> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Europäische Kommission. 15. Dezember 2020. Europe fit for the Digital Age: Commission proposes new rules for digital platforms https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2347 (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Europäische Kommission. 23. Februar 2021. Key Digital Technologies: new partnership to help speed up transition to green and digital Europe <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/key-digital-technologies-new-partnership-help-speed-transition-green-and-digital-europe> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Europäische Kommission. Quantum technologies and the advent of the Quantum Internet in the European Union-Brochure <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/quantum-technologies-and-advent-quantum-internet-european-union-brochure> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Europäische Kommission. 2019. Shaping Europe's Digital Future <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

European Council on Foreign Affairs. 30. Juli 2020. Europe's digital sovereignty: From rulemaker to superpower in the age of US-China rivalry. https://ecfr.eu/publication/europe_digital_sovereignty_rulemaker_superpower_age_us_china_rivalry/ (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

European Venture Capital Review. 2019. <https://www.bondguide.de/wp-content/uploads/2020/02/Europe-Venture-Capital-Review-2019.pdf> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Eurostat. 19. Mai 2020. China, US and EU are the largest economies in the world <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/10868691/2-19052020-BP-EN.pdf/bb14f7f9-fc26-8aa1-60d4-7c2b509dda8e> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Falck, O., R. Gold und S. Heblich (2014): E-lections: Voting Behavior and the Internet. *American Economic Review* 104 (7): 2238–2265

Financial Times. Germany pushes for an EU industrial policy revolution <https://www.ft.com/content/b28fca3a-29bd-11e9-88a4-c32129756dd8>

Frankfurter Allgemeine Zeitung. 17. August 2021. Peking will Digitalunternehmen schärfer regulieren <https://www.faz.net/aktuell/finanzen/finanzmarkt/china-aktienkurse-fallen-nach-regulierungsplaenen-fuer-tech-konzerne-17488741.html> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Handelsblatt. 2. März 2021. Appell von vier Regierungschefinnen an die EU: „Europa muss seine digitale Souveränität stärken“ <https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/digitalisierung-appell-von-vier-regierungschefinnen-an-die-eu-europa-muss-seine-digitale-souveraenitaet-staerken/26962398.html?ticket=ST-8168913-ZDK93RMKVmWXsiMbsHs-ap4> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Hannover Messe. 25. März 2020. Der VDE fordert die „technologische Souveränität“ <https://www.hannovermesse.de/de/news/news-fachartikel/der-vde-fordert-die-technologische-souveraenitaet> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Hightech-Forum. 2021. Ergebnisbericht 2021: Hightech-Forum weist den Weg für mehr Beteiligung, Nachhaltigkeit und Umsetzungsstärke <https://www.hightech-forum.de/hightech-forum> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022) (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Kantzenbach, E. 1966. Die Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs

Knüpfer, C. B., Pfetsch, B. & Heft, A. 2020. Demokratischer Wandel, dissonante Öffentlichkeit und die Herausforderungen vernetzter Kommunikationsumgebungen. In Oswald, M. & Borucki, I. (Hrsg.), *Demokratietheorie im Zeitalter der Frühdigitalisierung*, 83–101. Wiesbaden: Springer

KPMG. 15. Januar 2020. Venture Capital Investment in U.S. in 2019 Hits \$136.5 Billion – Second High-est on Record: KPMG Report <https://home.kpmg/us/en/home/media/press-releases/2020/01/venture-capital-investment-in-us-in-2019-hits-136-5-billion-second-highest-on-record-kpmg-report.html> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Mazzucato, M. 2013. The Entrepreneurial State

McKinsey Global Institute. 7. Februar 2019. Tackling Europe's gap in digital and AI <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/tackling-europes-gap-in-digital-and-ai#> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Politico. 17. Februar 2020. Vestager touts AI-powered vision for Europe's tech future <https://www.politico.eu/article/margrethe-vestager-touts-ai-artificial-intelligence-powered-vision-for-europe-tech-future/> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Politico. 16. Juli 2020. EU court ruling strikes blow to trans-Atlantic data flows <https://www.politico.com/news/2020/07/16/eu-court-us-surveillance-data-privacy-365796> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Politico. 3. August 2020. The demise of Privacy Shield may be the end of US-Europe data transfers <https://www.politico.eu/article/privacy-shield-is-dead-long-live-data-localization/> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Politico. 16. Juli 2021. EU court ruling strikes blow to trans-Atlantic data flows <https://www.politico.com/news/2020/07/16/eu-court-us-surveillance-data-privacy-365796> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Posselt, T., Molina Vogelsang, M. 2017. Digitalisierung der Wirtschaft: Herausforderungen und Chancen, Innovation - Management - Support, Nr.1, S.33-37 (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Quartz. 15. Juni 2018. Why can't Europe create tech giants like the US and China? <https://qz.com/1320983/why-arent-europes-technology-companies-as-big-as-in-the-us-and-china/> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Schmutz, A, vice president for public affairs at French cloud company OVHcloud, <https://www.politico.eu/article/shades-of-sovereignty-dent-european-cloud-dreams/> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Science Business. 3. September 2020. Decoding Europe's new fascination with 'tech sovereignty'. <https://sciencebusiness.net/technology-strategy-board/news/decoding-europes-new-fascination-tech-sovereignty> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Senor, D. und Singer, S. 2009. Start-up Nation: The Story of Israel's Economic Miracle

Shalal, A. 8. Februar 2020. U.S., Europe could team up on 5G, but not if trade war under way: German lawmaker <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-eu-idUSKCN20206G> (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Techcrunch. 14. November 2019. California's new data privacy law brings U.S. closer to GDPR https://techcrunch.com/2019/11/14/californias-new-data-privacy-law-brings-u-s-closer-to-gdpr/?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlbmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAACMQoZFpS9CI7d5lj_PJzvHypRA4cvF3nKe6LbZ52Oe2P3Q41SpNww49FMJNLAuGD1a6GZE4p5rfloQ14uuxpXf3efNTJSXD5NsXVytFA1EYYephTds-PIUUmof-FAMT9w0WolhiJM4GL7pP1QFggfCZkKnYI9Zkd4r1HTsXrLr (zuletzt aufgerufen am 31.03.2022)

Impressum

**Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management
und Wissensökonomie IMW**
Neumarkt 9 - 19
04109 Leipzig

Das **Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW** entwickelt wissenschaftlich fundierte Lösungen für die Herausforderungen der Globalisierung. Unternehmen und Regionen profitieren von Potenzialanalysen, der Konzeption, Finanzierung und Umsetzung von internationalen Projekten und Netzwerkaktivitäten, der Analyse und Optimierung von Geschäftsmodellen, Technologieökonomik und -management, Regionaler Transformation und Innovationspolitik, Digitale Wertschöpfung bis hin zum Wissens- und Technologietransfer. Seit seiner Gründung im Jahr 2006 hat sich das Fraunhofer-Zentrum in Leipzig inhaltlich und strukturell stark weiterentwickelt. Mit einem international aufgestellten Team von 236 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus 14 verschiedenen Nationen erforscht das Leipziger Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie, bis 1.7.2015 Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa MOEZ, die Internationalisierung von Wirtschaft und Forschung. Mit digitaler Infrastruktur und der wirtschaftswissenschaftlichen Expertise des Instituts unterstützt das Fraunhofer-Zentrum Kunden bei ihrem Weg in die Digitalisierung der eigenen Prozesse und Geschäftsmodelle. Das internationale und interdisziplinäre Forschendenteam am Leipziger Fraunhofer-Zentrum bündelt seine wirtschafts-, sozial-, politik- und kulturwissenschaftliche Kompetenz, um Fragen zu Unternehmensentwicklung im internationalen Wettbewerb, Strukturwandel, Regionaler Transformation, Technologieökonomik und Wissens- und Technologietransfer zu erforschen und zu beantworten.

www.imw.fraunhofer.de

Autorinnen und Autoren

Stephan Kreutzer¹ und
Manuel Molina Vogelsang² unter
Mitarbeit von Friedrich Dornbusch² und
Prof. Dr. Thomas Heimer¹
(¹Technopolis Group und
²Fraunhofer IMW)

Grafische Gestaltung:

**Anna Rosa Rupp, Marianne Sellmaier,
Stefanie Irrler**

Redigatur:

Dirk Böttner-Langolf, Dajana Trapp

■ **Bildnachweis:**

- Coverbild:
Eigene Bearbeitung von
Grimgram/Shutterstock.com;
- VanReeel/Shutterstock.com
 - Chim/Shutterstock.com
 - S. 5 Eigene Bearbeitung
mixmagic/shutterstock.com
 - S. 6 Eigene Bearbeitung
Vektor illustration/Shutterstock.com
 - S. 9 Eigene Bearbeitung Blue Planet Studio/
Shutterstock.com
 - S.13 Eigene Bearbeitung Sammby/
Shutterstock.com
 - S. 20 ,S. 21 Eigene Bearbeitung
Novikov Aleksey/Shutterstock.com
 - S.23, deepadesigns/Shutterstock.com

Dr. Friedrich Dornbusch

Dr. Friedrich Dornbusch
Abteilungsleiter Regionale Transformation
und Innovationspolitik, stellv. Leiter der
Gruppe Innovationspolitik und Transferdesign
Telefon +49 341 231039-401
Fax +49 341 231039-20401
friedrich.dornbusch@imw.fraunhofer.de

Fraunhofer-Zentrum für
Internationales Management und
Wissensökonomie IMW
Neumarkt 9-19
04109 Leipzig
www.imw.fraunhofer.de



www.imw.fraunhofer.de