



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Smart Cities befähigen (#vernetzteinEuropa)

Auf dem Weg zur digitalen Souveränität für Kommunen: Europäische Strategien und Regelungen

BBSR-
Online-Publikation
37/2023

von

Walter Kahlenborn
Paula Janßen
Mariam Weidner-Jashi



Smart Cities befähigen (#vernetztinEuropa)

Auf dem Weg zur digitalen Souveränität für Kommunen:
Europäische Strategien und Regelungen

Impressum

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Kontakt

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Referat RS 5 „Digitale Stadt, Risikovorsorge und Verkehr“
Charlotte Räuchle (Projektleitung)
charlotte.raeuchle@bbr.bund.de

Autorinnen und Autoren

adelphi research gGmbH, Berlin
Walter Kahlenborn, Paula Janßen, Mariam Weidner-Jashi
kahlenborn@adelphi.de

Redaktion

adelphi research gGmbH

Stand

August 2023

Gestaltung

adelphi research gGmbH, Berlin
undstoffers Designbüro, Berlin

Bildnachweis

Titelbild: ORELUNITED Werbeagentur GmbH, Stuttgart

Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Zitierweise

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumforschung (BBR) (Hrsg.), 2023: Smart Cities befähigen (#vernetztinEuropa): Auf dem Weg zur digitalen Souveränität für Kommunen: Europäische Strategien und Regelungen. BBSR-Online-Publikation 37/2023. Bonn.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Summary	6
1 Fragestellung und Vorgehensweise	7
2 Umgang mit Daten	11
2.1 Europäische Datenstrategie	11
2.2 Re-use of Public Sector Information (PSI Directive) / Richtlinie 2003/98/EG (PSI-Richtlinie)	12
2.3 Data Governance Act	13
2.4 Data Act	14
2.5 Vorschlag für einen Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden	15
2.6 Digitale Dienste und Märkte	16
3 Schlüsseltechnologien	19
3.1 Vorschlag für eine Künstliche-Intelligenz-Verordnung	19
3.2 Testing and Experimentation Facilities	21
3.3 Sicherheit und Resilienz	22
4 Fazit	23
Literaturverzeichnis	25
Abkürzungsverzeichnis	30

Zusammenfassung

Im Rahmen des Vorhabens „Smart Cities befähigen – Handlungsansätze zur europäischen Vernetzung (#vernetzteinEuropa)“ untersuchte das Projektteam Transformationsprozesse zur digitalen Souveränität europäischer Kommunen. Hierfür wurde eine umfassende Sekundärerhebung durchgeführt, um Schlüsselthemen in aktuellen EU-Strategien und -Regelwerken zu identifizieren und zu analysieren, wie diese die Konzeption und Umsetzung von Smart-City-Aktivitäten beeinflussen.

Die Ergebnisse der Recherche beleuchten vier Themen, die in den europäischen Diskussionen auf strategischer und gesetzgeberischer Ebene eine zentrale Rolle spielen. Die derzeit zentralen EU-Fokusstrategien und Regelwerke zur Zielerreichung widmen sich Schwerpunkten wie „Umgang mit Daten“, „Digitale Dienste und Märkte“, „Schlüsseltechnologien“ sowie „Sicherheit und Resilienz“. Weitere Themen, die von der EU-Kommission als zentral behandelt werden, sind eine europäische Industriestrategie mit Fokus auf Wettbewerbsfähigkeit, der digitale Binnenmarkt, Klimaneutralität, die strategische Autonomie der EU, Hochleistungs-Computing, digitale Kompetenzen, Konnektivität und europäische digitale Identität.

Die Analyse macht deutlich, dass durch einen spezifisch europäischen Weg der digitalen Transformation auf übergeordneter strategischer Ebene Folgendes erreicht werden soll: Die Werte und Grundrechte der EU sollen besser als bisher berücksichtigt werden, die EU und ihre Mitgliedstaaten an Entscheidungshoheit gewinnen und der Anteil der in der EU angesiedelten Unternehmen an der globalen Digitalwirtschaft signifikant steigen. Auf gesetzgeberischer und strategischer Ebene sind im Detail weitere Diskussionsschwerpunkte erkennbar, zum Beispiel wie mit den im Zuge der Digitalisierung immer größer werdenden Datenmengen umzugehen ist und wie Zugang und Weiterverwendung ausgestaltet werden können. Die EU-Verordnungen etablieren hier neue Standards.

Auf der kommunalen Ebene ist vor allem die Frage der Relevanz der EU-Strategien und -Regelwerke für die praktische Arbeit vor Ort von Bedeutung. Die analysierten Regelwerke und Strategien prägen die Konzeption und Umsetzung von Smart-City-Konzepten absehbar in unterschiedlicher Intensität. So wird sich beispielsweise mit der Umsetzung der „Verordnungen zu digitalen Diensten und Märkten“ das Umfeld verändern, in dem Kommunen operieren und Smart-City-Konzepte und -Strategien entwickeln. Die Dominanz der großen und multinationalen Digitalunternehmen könnte verringert und kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie lokale Lösungen gestärkt werden. Künstliche-Intelligenz-Systeme (KI) gelten als entscheidende Innovation in der Digitalwirtschaft und werden künftige Smart-City-Maßnahmen stärker als bisher prägen.

Summary

As part of the #connectedinEurope project, the project team analysed transformation processes for the digital sovereignty of European municipalities. A comprehensive desk research was carried out to identify key topics in current EU strategies and regulations and to analyse how they influence the design and implementation of smart city activities.

The research results reveal four central topics in European discussions at strategic and legislative levels: data management, digital services and markets, key technologies, as well as security and resilience are currently at the centre of European Union policies, strategies and legislation. Next to that, the European Commission has prioritized several topics, including the digital single market, climate neutrality, the strategic autonomy of the EU, high-performance computing, digital skills, connectivity, a European digital identity, and the European industrial strategy focussing on competitiveness.

The analysis shows that the overarching strategic level aims to create a specifically European approach towards digital transformation to achieve the following: to consider more the values and fundamental rights of the EU in digitalization, to increase the decision-making sovereignty of the EU and its member states, and to significantly boost the share of EU-based companies in the global digital economy. At the legislative and strategic level, further focal points of ongoing discussions were identified. These include for example how to deal with the ever-increasing amounts of data in the context of digitalization and how the access and further use of data can be organized in the future. The EU regulations will set new standards in this regard.

At the municipal level, questions on the relevance of EU strategies and regulations for the practical implementation are particularly important. The analysed regulations and strategies are likely to shape the design and implementation of smart city concepts to varying degrees. For instance, the implementation of the 'Regulations on Digital Services and Markets' will alter the environment in which municipalities operate and develop smart city concepts and strategies. The dominance of large and multinational digital companies could be reduced, while small and medium sized enterprises (SMEs) and local solutions could be strengthened. Artificial intelligence (AI) systems are considered a crucial innovation in the digital economy and will play an increasingly important role in shaping future smart city approaches and solutions.

1 Fragestellung und Vorgehensweise

Ziel der Auseinandersetzung mit dem Thema „Auf dem Weg zur digitalen Souveränität für Kommunen: Europäische Strategien und Regelungen“ ist es, folgende Fragen zu beantworten:

- welche Digitalthemen auf der Ebene der Europäischen Union (EU) in aktuellen Regelwerken und Strategien diskutiert werden und
- wie diese Regelwerke und Strategien die Konzeption und Umsetzung von Smart-City-Aktivitäten in Kommunen prägen (können).

Dazu betrieb das Projektteam eine umfassende Sekundärerhebung auf Webseiten und in zentralen Publikationen der verschiedenen EU-Institutionen. Die Strategien und Regelwerke wurden im Hinblick auf folgende Kategorien ausgewertet:

- Genese und aktueller Stand, nächste Schritte und Meilensteine
- verantwortliche Akteure, politische Prozesse und Aktionsfelder
- Ziele und Maßnahmen

Der vorliegende Bericht ist im Rahmen des Projekts „Smart Cities befähigen – Handlungsansätze zur europäischen Vernetzung (#vernetzteinEuropa)“ entstanden. Das Projekt, das seit 2021 vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) betreut wurde, greift den Bedarf auf, die Beteiligung (kleiner und mittlerer) deutscher Kommunen an europäischen Netzwerken, Projekten und Initiativen zur digitalen Transformation zu bündeln und zu unterstützen. Kernaktivitäten im Projekt sind unter anderem Angebote zum Peer Learning und Fachworkshops.

1.1 Hintergrund: Wirkungsmechanismen von EU-Regelwerken und -Strategien

Im Mehrebenensystem der EU beeinflussen Regelwerke (Verordnungen und Richtlinien) und Strategien zur Digitalpolitik die Entwicklung und Umsetzung von Smart-City-Konzepten auf kommunaler Ebene (zum Beispiel in Deutschland). EU-Verordnungen gelten unmittelbar in den Mitgliedsstaaten und sind verbindliche Rechtsakte. Richtlinien geben den EU-Ländern bestimmte Ziele vor und sind durch die Mitgliedsstaaten in nationales Recht zu überführen. Sie zählen zum Sekundärrecht der EU und sind rechtlich bindend. Im föderalen System der Bundesrepublik obliegt es häufig den Kommunen, Umsetzungsmaßnahmen des Sekundärrechts zu ergreifen. Beispiele sind Umweltschutzvorgaben und das EU-Wettbewerbsrecht im Bereich der Daseinsvorsorge. Sekundärrecht in der Digitalpolitik der EU hat damit potenziell Auswirkungen auf kommunales Handeln. Strategien definieren zumeist Aktionsfelder, Ziele, Indikatoren und Maßnahmen. Sie sind rechtlich nicht bindend. Gleichzeitig geben sie einen Rahmen für politische Prozesse auf EU-Ebene vor, skizzieren häufig spezifische Aktionsprogramme der Europäischen Union und Folgeaktivitäten und zeigen damit auch (praktische) Anknüpfungspunkte für die Smart-City-Entwicklung auf.

1.2 Aktuelle Entwicklung der Digitalpolitik der EU im Kurzüberblick

1.2.1 Übergreifender strategischer Rahmen

Die EU ist bereits seit den 1980er-Jahren in der Digitalpolitik aktiv. Aktuell ist die „Digitale Dekade 2030“ der EU richtungsweisend. Sie steht gemeinsam mit der zuvor veröffentlichten, kürzeren Strategie „Gestaltung der digitalen Zukunft Europas“ und der Kommissionspriorität „Ein Europa, das für das digitale Zeitalter gerüstet ist“ für den Zeitraum 2019–2024 für den digitalen Wandel (vgl. von der Leyen 2019: 5).

Die Strategie „**Gestaltung der digitalen Zukunft Europas**“ skizziert eine Vision für diesen Zeitraum innerhalb der EU. Danach sollen alle Bürgerinnen und Bürger Zugang zum digitalen Raum haben, EU-Grundrechte in diesem Raum geachtet und ein Rechtsrahmen für Unternehmen, Wettbewerb sowie Binnenmarkt geschaffen werden. Zentral betont wird dabei die Souveränität der EU. Diese soll durch Aufbau eigener digitaler Kapazitäten und technologischer Unabhängigkeit von Anbieterinnen und Anbietern außerhalb der EU gestärkt werden. Hierfür benennt die Strategie verschiedene Schlüsselmaßnahmen, zum Beispiel eine KI-Strategie und die EU-Datenstrategie (vgl. Europäische Kommission 2020a). Am 14. Juni 2023 haben die Abgeordneten des Europäischen Parlaments ihre Verhandlungsposition zum Gesetz über KI angenommen und bis Ende dieses Jahres sollte eine Einigung über die endgültige Ausgestaltung des Gesetzes erzielt werden. Darüber hinaus gehört auch der Aufbau einer neuen, sicheren Dateninfrastruktur im Rahmen des Projekts Gaia-X zu den zentralen europäischen Aktivitäten (vgl. BMWi 2019).

Die „**Digitale Dekade 2030**“ konkretisiert die Strategie zur „Gestaltung der digitalen Zukunft Europas“, insbesondere im Hinblick auf die anvisierten Ziele für den digitalen Wandel und die für die Zielerreichung notwendigen politischen Prozesse. Sie steht dabei unter dem Eindruck der Auswirkungen der Coronapandemie. Gemäß der Strategie verdeutlichte die Pandemie einerseits die Chancen digitaler Technologien, beispielsweise die mögliche Kommunikation über Grenzen hinweg trotz der Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie. Gleichzeitig machte die Pandemie aber auch klar, wie abhängig die Bürgerinnen und Bürger der EU, Unternehmen und Mitgliedsstaaten von außereuropäischer Digitaltechnologie sind. Im Sinne des Leitbilds der digitalen Souveränität der EU soll die „Digitale Dekade 2030“ deshalb einen Beitrag dazu leisten, in der EU technologische Kapazitäten weiter aufzubauen und Menschen und Unternehmen zu befähigen, die Potenziale der Digitalisierung zu nutzen. Dabei sollen auch weitere Herausforderungen angegangen werden, zum Beispiel der unterschiedlich ausgeprägte Grad der Digitalisierung der Infrastruktur zwischen Stadt und Land in einzelnen Mitgliedsstaaten sowie der ungleiche Zugang zum digitalen Raum (zum Beispiel aufgrund unzureichender digitaler Kompetenzen oder bestehender sozialer Barrieren) innerhalb der EU (vgl. Europäische Kommission 2021a; Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022a). Ziel der Dekade ist es vor diesem Hintergrund, die digitale Transformation in der EU bis 2030 zu gestalten. Die Europäische Kommission legte 2021 konkrete „digitale Ziele“ für 2030 sowie entsprechende Meilensteine und erforderliche Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Zielvorstellungen in Form einer Mitteilung vor, in der sie einen „**Digitalen Kompass**“ mit vier Kernpunkte entwickelte (vgl. Europäische Kommission 2021a; vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022a):

- Bürgerinnen und Bürger digital befähigen und Fachkräfte digital qualifizieren
- digitale Infrastrukturen ausbauen und sicherer gestalten
- Unternehmen digital umbauen
- öffentliche Dienste digitalisieren

Spezifisch für die Digitalisierung öffentlicher Dienste formuliert der „Digitale Kompass“ als Ziel, bis 2030 alle relevanten öffentlichen Dienste digital verfügbar zu machen. Dies schließt beispielsweise den Zugang aller Bürgerinnen und Bürger zur elektronischen Patientenakte ein. Außerdem sollen 80 % der EU-Bürgerinnen und -Bürger eine eID-Lösung (elektronischer Identitätsnachweis) nutzen. Die im „Digitalen Kompass“ formulierten Indikatoren für die Messung der Zielerreichung werden aktuell unterschiedlich stark verfehlt. Besonders weit zurück liegt die 5G-Versorgung besiedelter Gebiete sowie Cloud-, Big-Data- und KI-Nutzung in Unternehmen. Eine geringere Lücke sieht die Strategie in Bezug auf die digitale Bereitstellung wesentlicher öffentlicher Dienste (vgl. Europäische Kommission 2021a).

Neben Zielen führt der „Digitale Kompass“ einzelne Maßnahmen auf, die zur Erreichung der dargelegten „digitalen Ziele“ für 2030 dienen. Beispiele für öffentliche Dienste umfassen die elektronische Stimmabgabe mit dem Ziel, die Wahlbeteiligung zu erhöhen, die Organisation von Behörden über Plattformen unter Nutzung neuer Technologien wie beispielsweise KI und virtueller Realitäten sowie Interoperabilität zwischen öffentlichen Verwaltungen. Kommunale Datenplattformen können nach Ansicht der Strategie auch einen wichtigen Beitrag leisten, um die Lebensqualität in Europa zu erhöhen und eine Nachhaltigkeitstransformation im Sinne des „Green Deals“ zu unterstützen. Die Strategie sieht außerdem in Mehrländerprojekten, die ein einzelner Staat aufgrund der Projektgröße nicht alleine umsetzen kann, einen wichtigen Ansatz zur Zielerreichung. Thematisch könnten sich diese Mehrländerprojekte dem Aufbau von Dateninfrastrukturen, der Vernetzung öffentlicher Verwaltungen oder dem Aufbau von spezialisierten Digitalisierungszentren (zum Beispiel zur Abwehr von Cyberangriffen) widmen (vgl. Europäische Parlament/Europäischer Rat 2022a).

Der „Digitale Kompass“ soll mit Unterstützung des begleitenden politischen Programms „Der Weg in die Digitale Dekade“, in dem konkrete Rahmenbedingungen sowie mögliche Governance-Mechanismen zur Zielerreichung beschrieben werden, zur Umsetzung gelangen (vgl. Europäische Kommission 2021a). Der „Beschluss über die Aufstellung des Politikprogramms 2030 für die digitale Dekade“ enthält die Digitalziele des „Digitalen Kompasses“, Vorgaben zum Monitoring der Umsetzung durch die EU-Kommission und Mitgliedsstaaten sowie einen Umsetzungsrahmen für die Mehrländerprojekte und ein „Europäisches Digitales Infrastrukturkonsortium“ (EDIC), mit dem Mitgliedsstaaten Mehrländerprojekte realisieren können. Zur Überprüfung der Zielerreichung der „Digitalen Dekade 2030“ ist ein jährlicher Fortschrittsbericht vorgesehen. Die Mitgliedsstaaten sollen die hierfür notwendigen Daten bereitstellen (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022a).

1.2.2 Aktuelle Entwicklungen in thematischen Schwerpunkten

Die derzeit zentralen EU-Fokusstrategien und -Regelwerke zur Zielerreichung widmen sich folgenden, in der weiteren Studie noch näher zu erläuternden Schwerpunkten:

- Umgang mit Daten: Mitteilung „Eine europäische Datenstrategie“ vom 19. Februar 2020; „Richtlinie (EU) 2019/1024 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors“ (PSI-Richtlinie) vom 20. Juni 2019; „Verordnung (EU) 2022/868 über europäische Daten-Governance und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724 (Daten-Governance-Rechtsakt)“ vom 30. Mai 2022; „Vorschlag für eine Verordnung über Vorschriften für einen fairen Datenzugang und einen faire Datennutzung (Datengesetz)“ vom 23. Februar 2022; „Proposal for a European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities (EIF4SCC)“ vom 25. Mai 2021
- Digitale Dienste und Märkte: „Verordnung (EU) 2022/2065 über einen Binnenmarkt für digitale Dienste und zur Änderung der Richtlinie 2000/31/EG (Gesetz über digitale Dienste)“ vom 19. Oktober 2022; „Verordnung (EU) 2022/1925 über bestreitbare und faire Märkte im digitalen Sektor und zur Änderung der Richtlinien (EU) 2019/1937 und (EU) 2020/1828 (Gesetz über digitale Märkte)“ vom 14. September 2022

-
- Schlüsseltechnologien: „Vorschlag für eine Verordnung zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz (Gesetz über Künstliche Intelligenz) und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union“ vom 21. April 2021; geplante Testing and Experimentation Facilities (TEF) für KI-Systeme
 - Sicherheit und Resilienz: „Die Cybersicherheitsstrategie der EU für die digitale Dekade“ vom 16. Dezember 2020; „Vorschlag für eine Verordnung zur Festlegung von Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in den Organen, Einrichtungen und sonstigen Stellen der Union“ vom 22. März 2022

Weitere Themen, die von der EU-Kommission als zentral behandelt werden, sind die europäische Industriestrategie mit Fokus auf Wettbewerbsfähigkeit, digitaler Binnenmarkt, Klimaneutralität und strategische Autonomie der EU (vgl. Europäische Kommission 2020b), Hochleistungs-Computing, digitale Kompetenzen, Konnektivität und europäische digitale Identität (vgl. Europäische Kommission 2021b).

2 Umgang mit Daten

2.1 Europäische Datenstrategie

Die im Dezember 2020 verabschiedete „Europäische Datenstrategie“ formuliert einen übergeordneten Rahmen für Datenzugang und -nutzung (vgl. Europäische Kommission 2020c). Hintergrund der Strategie sind einerseits die wahrgenommenen Vorteile einer europäischen Datenwirtschaft: Die Speicherung, Verarbeitung und Wertschöpfung von Daten in der EU kann

- Innovationen fördern,
- die Produktivität der Wirtschaft steigern und
- politische Entscheidungsprozesse unterstützen.

Andererseits identifiziert die Strategie verschiedene Problemfelder:

- Abhängigkeit von einer kleinen Zahl an internationalen Großunternehmen, die die Daten generieren und speichern
- Konkurrenz der europäischen Datenwirtschaft mit Wettbewerbern aus den USA und China, die in Bezug auf Datenschutz und staatliche Überwachung andere Prioritäten setzen als die europäischen Grundrechte und europäischen Vorgaben im Hinblick auf Datenschutz und – im Fall von China – Demokratie
- Fragmentierung der Standards zu Datenverfügbarkeit und -nutzung zwischen Mitgliedsstaaten
- unzureichende Datenverfügbarkeit (als Beispiel wird unter anderem Business-to-Government (B2G) genannt)
- ungleiche Marktmacht zwischen Großunternehmen sowie kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), sodass den KMU der Marktzugang erschwert wird
- eine fehlende EU-weite Governance-Struktur

Vor diesem Hintergrund ist es Ziel der „Europäischen Datenstrategie“, als Wirtschaftsraum bis 2030 so attraktiv zu werden, dass der Anteil der EU an der globalen Datenwirtschaft wesentlich gesteigert wird. Die Strategie leistet einen Beitrag zum Schutz der Werte und Grundrechte der EU. Zugleich wird die Weitergabe von Daten fundierter geregelt und es werden Anreize hierfür gesetzt.

Die Strategie skizziert vier Aktionsfelder beziehungsweise Säulen mit verknüpften Schlüsselmaßnahmen:

■ Schaffung eines sektorübergreifenden Governance-Rahmens für Datenzugang und -nutzung

Durch einen eigenen Rechtsrahmen wird strukturierter und über Grenzen der Mitgliedsstaaten und Branchen hinweg Datenzugang und -nutzung geregelt. Dieses Ziel wird durch das zentrale Rechtsinstrument des „Data Governance Act“ (DGA) respektive „Daten-Governance-Gesetz“ umgesetzt (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022b). Zusätzlich wird derzeit mit dem „Data Act“ (vgl. Europäisches Parlament 2023a) ein weiterer Vorschlag zu einer Verordnung entwickelt, die Zugang zu und Verfügbarkeit von Daten des Privatsektors erleichtern und den Datentransfer zwischen öffentlichem und privatem Sektor (B2G/B2B) durch neue Mechanismen ermöglichen soll.

■ Investitionen in Daten und benötigte Infrastrukturen für das Hosting, die Verarbeitung und die Nutzung von Daten sowie deren Interoperabilität

Die EU will stärker in interoperable Datenräume investieren. Die Union plant die Zusammenstellung eines Regelwerkes in Form eines EU-Cloud-Regelwerks und eines Leitfadens für die Vergabe von öffentlichen Aufträgen für Datenverarbeitungsdienste. In den Leitlinien werden Empfehlungen für die Umsetzung kohärenter nationaler Strategien vorgeschlagen. Es wird somit die Erhöhung der Effizienz und Qualität der öffentlichen Beschaffung von Datenverarbeitungsdiensten in Europa beabsichtigt (vgl. Europäische Kommission 2023a).

■ Stärkung der Handlungskompetenz des/der Einzelnen und Investitionen in Fachpersonal sowie Kapazitätsaufbau für KMU

Die digitalen Kompetenzen der Bürgerinnen und Bürger sollen gefördert und spezifisch KMU unterstützt werden, zum Beispiel durch Rechtsberatung.

■ Schaffung gemeinsamer europäischer Datenräume in strategischen Sektoren und Bereichen öffentlichen Interesses

Für einzelne Politikfelder beziehungsweise Prioritäten der EU sollen insgesamt zehn sektorale Datenräume mit einem eigenen Datenpool geschaffen werden. Hierzu gehören Datenräume für den europäischen „Green Deal“, die Industrie, Mobilität, Gesundheit, Finanzen, Energie, Landwirtschaft und öffentliche Verwaltung. Für die Datennutzung sollen Cloud-Infrastrukturen geschaffen und ausgebaut werden.

2.2 Re-use of Public Sector Information (PSI Directive) / Richtlinie 2003/98/EG (PSI-Richtlinie)

Die EU-Institutionen haben im Juni 2019 mit der Richtlinie (EU) 2019/1024 die „PSI-Richtlinie“ 2003/98/EG über die Weiterverwendung von Information des öffentlichen Sektors aktualisiert (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2019; Europäische Kommission/Europäischer Rat 2003). Die Erneuerung war eine Komponente des von der Kommission im April 2018 im Rahmen der digitalen Binnenmarktstrategie veröffentlichten Maßnahmenpakets. Bis dahin existierten keine vereinheitlichten Regelungen in Bezug auf die generelle Verfügbarkeit von Informationen zur Weiterverwendung (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2019). Hauptziel ist die Verwirklichung eines „Digital Single Market“, um die Wettbewerbsfähigkeit der EU zu sichern (vgl. Europäische Kommission 2015; Europäische Kommission 2017).

Die Richtlinie bildet die horizontale Rechtsgrundlage für die Weiterverwendung von Daten des öffentlichen Sektors und öffentlicher Unternehmen und verpflichtet die Mitgliedstaaten, alle vorhandenen Dokumente weiter verwendbar zu machen (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2019; Science Europe 2017; BMI/BBSR 2020; Barbero et al. 2018). Mit den Anpassungen werden öffentliche Stellen und Unternehmen verpflichtet, spezifische Datensätze „in allen vorhandenen Formaten oder Sprachen und soweit möglich und sinnvoll auf elektronischem Wege in offenen, maschinenlesbaren, zugänglichen, online auffindbaren und weiterverwendbaren Formaten zusammen mit den zugehörigen Metadaten zur Verfügung zu stellen“, zum Beispiel als Massendownload oder für Programmierstellen (API) (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2019: 72).

Die neue Richtlinie legt in einer Liste hochwertige Datensätze fest, für die diese Vorgaben gelten. Anhang I der Richtlinie benennt in diesem Zusammenhang den Georaum, Erdbeobachtung und Umwelt, Meteorologie und Mobilität als thematische Felder (vgl. ebd.; BMI/BBSR 2020).

Auswirkungen auf Kommunen

In Deutschland wurde die Richtlinie bereits umgesetzt. In den Kommunen sind die Vorgaben der Richtlinie in verschiedenen Handlungsfeldern der Stadtentwicklung relevant. Einzelne Städte haben bereits eine Erfassung und Nutzung von Basisdaten über Datenplattformen etabliert, zum Beispiel über 3D-Stadtmodelle, Panoramabilder oder Geokodierungsservices für die Stadt und städtische Unternehmen (vgl. BMI/BBSR 2020). Darüber hinaus betrifft das Anwendungsfeld der Richtlinie auch Daten über den Ausbau und Betrieb von Ladeinfrastrukturen für die E-Mobilität. Dabei könnten in Zukunft nicht nur Stammdaten zu Ladepunkten, sondern auch kunden- und fahrzeugbezogene Daten (zum Beispiel Ladedauer, Auslastung, Energiebedarf) weitergegeben werden. Neben der E-Mobilität spielt auch die Anwendung auf Daten des ÖPNV eine Rolle (vgl. ebd.).

Offene Fragen zur Umsetzung der „PSI-Richtlinie“ auf kommunaler Ebene bleiben unter anderem die Refinanzierungsmöglichkeiten für anfallende Kosten wie etwa Personalaufwände und Einbindung von IT-Fachleuten bei öffentlichen Stellen. Darüber hinaus sorgen sich einzelne Kommunen um die Hoheit über ihre Daten. Die Datenhoheit ist Grundlage für die Weiterentwicklung von Leistungen kommunaler Daseinsvorsorge, die sich nicht nur an wirtschaftlichen Kriterien, sondern auch an Bedarfsorientierung messen muss (zum Beispiel Abdeckung von ÖPNV auf weniger genutzten Strecken). Darüber hinaus muss geklärt werden, wie und durch welche Stellen die APIs für die Datenweitergabe ausgestaltet werden (vgl. Palmethofer 2019; BMI/BBSR 2021).

2.3 Data Governance Act

Der „Data Governance Act“ (DGA)¹ ist eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates, die die Rahmenbedingungen für eine erleichterte Datennutzung und einen sicheren Datenaustausch im europäischen Binnenmarkt schaffen soll (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022b). Der DGA stellt ein zentrales Instrument zur Umsetzung der „Europäischen Datenstrategie“ dar (vgl. Europäische Kommission 2020c). Drei Themenfelder stehen im Zentrum der Verordnung: die Weiterverwendung von Daten in öffentlicher Hand, ein Anmelde- und Aufsichtsrahmen für die gemeinsame Datennutzung und ein unterstützender Rechtsrahmen für Einrichtungen, die Daten sammeln und verarbeiten und diese aus Gemeinwohlgründen der Öffentlichkeit zur Verfügung stellen (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022b).

■ Schaffung harmonisierter Bedingungen für die Nutzung geschützter Daten im Besitz öffentlicher Stellen

Für Daten im Besitz öffentlicher Stellen, die besonders geschützt sind, werden in der Verordnung Vorgaben für die Weiterverwendung formuliert. Diese Vorgaben betreffen unter anderem Daten mit geschäftlicher Geheimhaltung oder personenbezogene Informationen. Für die Weiterverwendung dieser besonders geschützten Daten gilt: Verträge zur ausschließlichen Weiterverwendung von Daten durch eine Einrichtung sind verboten, außer wenn dies aus Gemeinwohlgründen notwendig erscheint. Weiterhin gilt, dass die Bedingungen für die Weiterverwendung veröffentlicht werden müssen. Die Bedingungen für diese sind so zu fassen, dass sie diskriminierungsfrei sowie verhältnismäßig und objektiv gerechtfertigt sind.

Sie dürfen den Wettbewerb innerhalb der EU nicht behindern. Erlaubt ist, nur aufbereitete Daten weiterzugeben (um personenbezogene Daten zu anonymisieren) sowie Daten nur in sicherer Umgebung bereitzustellen (zum Beispiel nur in physischen Räumen). Die Mitgliedsstaaten müssen Anlaufstellen benennen, die die öffentlichen Einrichtungen bei Fragen der Weitergabe unterstützen (zum Beispiel im Hinblick auf die Verarbeitungsumgebung). Informationen zur Weiterverwendung müssen über eine zentrale Informationsstelle zugänglich sein.

¹ Vorschlag vom 25.11.2020 (vgl. Europäische Kommission 2020d), gebilligt vom Rat am 16.05.2022 (vgl. Europäischer Rat 2022a), in Kraft getreten am 2022 (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022b), bindend seit September 2023

■ Schaffung eines Anmelde- und Aufsichtsrahmens für Anbietende von Diensten für die gemeinsame Datennutzung („Datenmittlerinnen und -mittler“) mit konkreten Anforderungen

Eine Anmeldung mit Informationen zur eigenen Dienstleistung, Kontaktpersonen und so weiter ist für Dienstanbieter verpflichtend, wenn diese vermittelnd zwischen Dateninhaberinnen und -inhabern tätig werden. Dazu gehören auch Plattformanbieter. Für diese Dienstanbieter gelten unter anderem als Vorgaben, dass Daten nur für den Zweck verwendet werden dürfen, für den sie zur Verfügung gestellt werden. Es müssen Verfahren etabliert werden, die einen fairen, transparenten und diskriminierungsfreien Zugang sicherstellen und betrügerische Praktiken verhindern. Die Mitgliedsstaaten müssen eine Behörde benennen, welche die Einhaltung der Vorgaben überwacht.

■ Schaffung eines freiwilligen Zertifizierungsrahmens für im Sinne des Datenaltruismus handelnde Organisationen

Unter Datenaltruismus wird die freiwillige Datenbereitstellung durch Einzelpersonen oder Unternehmen zum Wohle der Allgemeinheit verstanden (vgl. Europäisches Parlament/ Europäischer Rat 2022b). Organisationen dürfen sich gemäß Verordnung als datenaltruistisch eintragen lassen, wenn sie Gemeinwohlinteressen verfolgen, ohne Erwerbzweck handeln und für die Datenbereitstellung eine rechtlich unabhängige Struktur schaffen, die von anderen Tätigkeiten getrennt ist (vgl. ebd.). Dabei hält die Organisation unter anderem fest, wem sie Daten zur Verarbeitung zur Verfügung stellt, in welchen Zeiträumen und zu welchen Zwecken.

Auswirkungen auf Kommunen

Mit dem „DGA“ und der „Europäischen Datenstrategie“ kommen potenziell weitere Anforderungen auf Kommunen zu, die bereits Daten auf Plattformen bereitstellen beziehungsweise anderweitig teilen oder planen, dies künftig zu tun. Verwaltungen müssen prüfen, inwiefern ihre Datenbereitstellung den EU-Anforderungen entspricht. Die Bereitstellung von Daten im Besitz öffentlicher Stellen erfordert, wie oben beschrieben, die technische Ausstattung zur Gewährleistung von Datenschutz, Privatsphäre und Vertraulichkeit sowie die für die Umsetzung notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen.

Den potentiell gestiegenen Anforderungen stehen verschiedene Chancen für Kommunen gegenüber. Ein geförderter und gesteigerter Datenaltruismus kann Verwaltungen etwa wertvolle Daten zur Entwicklung innovativer Lösungen und für ihre Smart-City-Konzepte liefern.

2.4 Data Act

Die Kommission hat am 23. Februar 2022 den „Data Act“ vorgeschlagen, der darauf abzielt, den Zugang und die Nutzung der Daten für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Unternehmen zu erleichtern und die Rechtssicherheit in Bezug auf die gemeinsame Nutzung von Daten zu erhöhen. Darüber hinaus soll der „Data Act“ die Nutzung von Unternehmensdaten durch öffentliche Stellen ermöglichen, insbesondere in öffentlichen Notfällen (zum Beispiel bei Naturkatastrophen). Ein weiteres Ziel ist die Einführung von Schutzmaßnahmen, um die unrechtmäßige Übermittlung von Daten durch Cloud-Dienstleister zu verhindern. Schließlich strebt der „Data Act“ die Entwicklung von Interoperabilitätsstandards für Daten an, die weiterverwendet werden sollen (vgl. Europäische Kommission 2022a).

Laut „Inception Impact Assessment“ (Folgeabschätzungen) zum „Data Act“ ist das übergeordnete Ziel, den Zugang zu Daten und deren Nutzung sowohl zwischen Unternehmen und Behörden als auch zwischen Unternehmen untereinander zu fördern (vgl. Europäische Kommission 2021c). Für das B2G-Data-Sharing identifi-

ziert das Inception Impact Assessment zwei mögliche Optionen: zum einen ein Recht des öffentlichen Sektors auf Zugang zu Daten sowie deren Nutzung für definierte Gemeinwohlzwecke, zum anderen die Nutzung zwischengeschalteter Akteure (Intermediäre) (vgl. ebd.). Diese würden die Nachfrage des öffentlichen Sektors nach Daten aggregieren, den privaten und öffentlichen Sektor zusammenbringen, die Datennachfrage unterstützen und als Streitschlichter fungieren.

Neben B2G soll auch das Teilen von Daten zwischen Unternehmen (Business-to-Business (B2B)), spezifisch zwischen Großunternehmen und Start-ups beziehungsweise KMU, erleichtert werden. Hintergrund ist, dass Machtungleichgewichte zwischen Unternehmen unterschiedlicher Größe zu unfairen Praktiken bei der Datennutzung führen können (vgl. ebd.).

Weitere angedachte Regelungsfelder betreffen „Smart Contracts“ (digitale Verträge unter Nutzung von Blockchain-Technologien). Für diese sollen Standards geschaffen werden (vgl. ebd.). Außerdem soll der Wettbewerb unter Cloud-Diensten gestärkt werden, um Abhängigkeiten von einzelnen Anbieterinnen und Anbietern zu verringern. Beispielsweise soll es bei einem Wechsel der Anbieterinnen oder Anbieter möglich sein, Daten in verschiedene Cloud-Dienste zu übertragen. Gleichzeitig soll ein Schutz vor unrechtmäßigen Datenübertragungen eingeführt werden.

Auswirkungen auf Kommunen

Auch Daten von Produkten kommunaler Unternehmen wie zum Beispiel Steuerungsgeräte von Solaranlagen, Wärmepumpen oder Ladepunkte fallen unter den „Data Act“ (vgl. BMI/BBSR 2021). Folglich ist es möglich, dass kommunale Unternehmen selbst als Datenhalter gelten und gegenüber den Endkundinnen und -kunden herausgabepflichtig werden (vgl. ebd.).

Mit dem „Data Act“ könnten ferner Public-Private-Partnerships zwischen Unternehmen und dem öffentlichen Sektor gefördert werden, da beispielsweise Daten im Besitz von Unternehmen für stadtplanerische Zwecke genutzt werden und private Unternehmen als umsetzende Akteure neue, auf Daten basierende Geschäftsmodelle als Lösungen für bestehende Herausforderungen entwickeln können (vgl. ebd.).

Der potentiell bessere Zugriff auf Daten aus der Privatwirtschaft kann die Möglichkeiten von Kommunen verbessern, neue Lösungen etwa im Kontext von Klimawandel oder Gesundheits- und Mobilitätsfragen zu entwickeln und bereitzustellen. Mögliche Beispiele für die Nutzung von Industrie- und Geschäftsdaten sind die Verwendung von Daten zu Windparks für die optimale Nutzung von Windkraft sowie die Nutzung von Mobilitätsdaten für Echtzeitnavigation zur Vermeidung von Staus (vgl. BMWK/Initiative Stadt.Land.Digital 2022).

2.5 Vorschlag für einen Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden

Die Kommission hat am 25. Mai 2021 einen „Europäischen Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden“ (EIF4SCC) vorgestellt. Dabei soll ein genereller Ansatz für Smart-City-Services entwickelt werden, um Dienstleistungen über Grenzen von Kommunen und Regionen hinweg anzubieten. Der Rahmen entwickelt „Definitionen, Grundsätze, Empfehlungen und praktische Anwendungsfälle“ für Smart Cities, um Kommunen in ganz Europa die Umsetzung smarter Dienstleistungen für die Öffentlichkeit zu erleichtern (Europäische Kommission 2021d). Der Ansatz ist folgenden Handlungsprinzipien verpflichtet (vgl. Europäische Kommission 2021e):

- menschenzentriert und bedarfsorientiert
- Verständnis von Stadt als ein von Partizipation und von offenen Innovationen geprägter Raum
- Anstreben eines ethisch und sozial verantwortungsvollen Zugangs, Nutzens, Teilens und Managements von Daten und Technologien
- Technologien als Möglichmacher, aber nicht als Ziel

Der Vorschlag für einen EIF4SCC dient unter anderem dazu, Leitlinien für ein lokales und regionales Interoperabilitätskonzept bereitzustellen, durch das der allgemeine Europäische Interoperabilitätsrahmen (EIF) ergänzt wird (vgl. Europäische Kommission 2022b). Aktuell wird über einen Vorschlag der Europäischen Kommission für ein „Gesetz für ein interoperables Europa“ verhandelt, das den bisherigen freiwilligen Ansatz des EIF rechtlich bindend unterstützen soll. Der Vorschlag sieht die Entwicklung eines europäischen Interoperabilitätsrahmens vor und fördert die Gestaltung und Stärkung eines einheitlichen Rahmens für die Zusammenarbeit auf der EU-Ebene zwischen den öffentlichen Verwaltungen (vgl. ebd.).

Auswirkungen auf die Kommunen

Die Bemühungen der Kommission um einen Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden unterstützen Kommunen dabei, dass verschiedene Systeme und Plattformen miteinander kommunizieren können. Diese Aktivitäten der Kommission machen damit die kommunale Leistungserbringung effizienter bzw. sie erweitern auch das potenzielle Leistungsspektrum. Gleichzeitig können Privatwirtschaft und Zivilgesellschaft leichter in kommunale Projekte einbezogen werden. Ferner ermöglicht der Interoperabilitätsrahmen es besser als bisher, Bedenken der Bürgerinnen und Bürger mit Blick auf Datenschutz zu adressieren. Darüber hinaus bietet der Interoperabilitätsrahmen dort, wo er zum Tragen kommt, auch die Chance, sich positiv auf die Nachhaltigkeit auszuwirken, weil Energie- und Ressourcenschutz leichter umgesetzt werden können – aufgrund der höheren Effizienz der Leistungserbringung und der neuen Möglichkeiten der besseren Vernetzung aller Beteiligten.

2.6 Digitale Dienste und Märkte

Im Dezember 2020 legte die Europäische Kommission zwei Verordnungsvorschläge für den „Digital Markets Act“ (DMA) und den „Digital Services Act“ (DSA) als Teil der „Europäischen Digitalstrategie“ vor.

Der „**Digital Markets Act**“ ist eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates, deren Zweck darin besteht, die Funktionsfähigkeit des Binnenmarkts sicherzustellen, indem sie einheitliche Vorschriften einführt, um wettbewerbsfähige Märkte im digitalen Sektor zu fördern. Der DMA setzt konkret das Ziel der europäischen Datenstrategie um, für fairen Wettbewerb in der Digitalwirtschaft zu sorgen (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022c). Hintergründe des DMA sind vor allem die potenziellen Chancen digitaler Dienste für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und grenzüberschreitenden Handels, für eine größere Auswahl für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie für Effizienzsteigerungen in der Industrie.

Die Verordnung beschreibt als Problem, dass es in der Digitalwirtschaft eine begrenzte Zahl an Plattformen mit eigenen Ökosystemen gebe, die den Markt dominieren und als „Gatekeeper“ für gewerbliche Nutzerinnen und Nutzer fungieren würde. Als „Gatekeeper“ gelten solche Unternehmen, die erhebliche Auswirkungen auf den Binnenmarkt haben, die zentrale Plattformen betreiben, gewerblichen Nutzerinnen und Nutzern als Zugangstor dienen und die diese Position dauerhaft und gefestigt innehaben. Aufgrund der „Gatekeeper“ bestehen Markt-zutrittsbarrieren, weniger Auswahl für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie geringere

Innovationsoptionen. Dem soll der DMA entgegenwirken.

Der DMA betrifft zentrale Plattformdienste, die „Gatekeeper-Dienste“ unabhängig vom Standort in der Union anbieten. Er fokussiert dabei auf „Online-Vermittlungsdienste“, Online-Suchmaschinen, soziale Netzwerke, Video-Sharing-Plattformen, Kommunikationsdienste, Betriebssysteme, Cloud-Dienste und Werbedienste. Betreibende solcher Dienste müssen von sich aus tätig werden und sich als „Gatekeeper“ bei der Kommission melden. Die Kommission kann eine Marktuntersuchung einleiten, um „Gatekeeper“ zu erfassen beziehungsweise festzustellen, welche Dienste eines Unternehmens als „Gatekeeper“ fungieren. Die Kommission ist nach der Verordnung befugt, Auskünfte von Unternehmen einzuholen, Nachprüfungen vor Ort durchzuführen und bei Nichteinhaltung der Vorgaben Geldbußen zu verhängen.

Der DMA ergänzt die „Platform-to-Business-Verordnung“ (P2B-Verordnung) vom 20. Juni 2019 (EU) 2019/1150 zur Förderung von Fairness und Transparenz für gewerbliche Nutzerinnen und Nutzer von Online-Vermittlungsdiensten. Die „P2B-Verordnung“ hat das Ziel, Rechte gewerblicher Nutzerinnen und Nutzer zu stärken und unlauteres Verhalten von Online-Plattformbetreibern einzuschränken (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022c). Um die Wettbewerbsbedingungen in der digitalen Wirtschaft fairer zu gestalten und unlautere Praktiken einzuschränken, sieht der DMA eine stärkere Reglementierung der „Gatekeeper“ vor:

- Verbote sollen „Gatekeeper“ insbesondere daran hindern, ihre Marktposition auszunutzen, um Kundinnen und Kunden auf unfaire Weise an sich zu binden. Den „Gatekeepern“ wird unter anderem untersagt, auf ihren Plattformen eigene Produkte und Dienstleistungen im Vergleich zu Angeboten von Dritten in Rankings zu bevorzugen, personenbezogene Daten von zwei oder mehr eigenen Diensten ohne Einverständnis zusammenzuführen oder anderen Gewerbetreibenden zu verwehren, ihre Produkte kostengünstiger als der „Gatekeeper“ auf der Plattform anzubieten. Die „Gatekeeper“ müssen effektive Maßnahmen ergreifen, um diese Verpflichtungen zu erfüllen. Die Kommission ist befugt, weitere Maßnahmen anzuordnen.
- Gebote beziehungsweise Verpflichtungen sollen einen faireren Wettbewerb durch Einschränkung von unlauteren Praktiken gegenüber gewerblichen Nutzerinnen und Nutzern bewirken. Konkret sieht die Verordnung vor, dass „Gatekeeper“ gewerblichen Nutzerinnen und Nutzern die Zusammenarbeit mit ihren Diensten erlauben und ihnen den Zugriff auf Nutzungs- und Transaktionsdaten gestatten müssen, die sie bei ihrer Plattformnutzung generieren. Des Weiteren müssen die „Gatekeeper“ ihnen unter anderem ermöglichen, direkte Verträge mit Endnutzerinnen und -nutzern außerhalb der „Gatekeeper“-Plattform abzuschließen (vgl. Europäische Kommission o. J.a).

Der **„Digital Services Act“** ist eine Verordnung (Einigung mit dem Rat am 22.04.2022), die den „DMA“ zur Regulierung digitaler Märkte ergänzt. Im Unterschied zum DMA, der spezifisch auf Marktungleichgewichte ausgerichtet ist, hat der DSA insbesondere die Haftung von Online-Vermittlern für Inhalte Dritter, Sicherheit der Nutzerinnen und Nutzer sowie Sorgfaltspflichten für Anbieterinnen und Anbieter zum Gegenstand (vgl. Europäische Kommission 2020e). Der DSA soll vor allem für besseren Schutz der Grundrechte von Verbraucherinnen und Verbrauchern im Internet sorgen und einen Transparenz- und Rechenschaftsrahmen für Online-Plattformen schaffen (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022c, 2022d; Europäische Kommission o. J.b).

Der DSA unterscheidet zwischen vier verschiedenen Kategorien von Online-Dienstleistern: Vermittlungsdiensten, Hosting-Diensten, Online-Plattformen und sehr großen Online-Plattformen. Die Verordnung legt je nach Rolle, Größe und Auswirkung gestaffelte Pflichten fest, die zu mehr Transparenz, Gewährleistung der Grundrechte sowie einfacherer Bekämpfung illegaler Inhalte führen sollen. Diese Verpflichtungen reichen von transparenter Berichterstattung im Hinblick auf verwendete Algorithmen zu Onlinewerbung über Sicherheitsüberprüfungen von Drittanbietern bis zu Risiko- und Compliance-Management-Pflichten. Die Plattformen sollen beispielsweise mehr Verantwortung für die auf ihnen stattfindenden Aktivitäten wie Hassreden und Desinformation übernehmen. Grundsätzlich gilt, dass besonders große Unternehmen illegale Inhalte wie Hassreden, Gewaltaufrufe und Terrorpropaganda zügig entfernen müssen, wenn sie darüber infor-

miert werden. Private Nutzerinnen und Nutzer sollen illegale Inhalte auf Plattformen kennzeichnen können. Gewerbliche Nutzerinnen und Nutzer sollen durch die Vorschriften leichter zurückzuverfolgen sein, um die Urheberinnen und Urheber illegaler Inhalte und Waren zügiger ausfindig machen zu können (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022c; Europäische Kommission o. J.b). Minderjährigen darf nicht mehr personalisierte Werbung gezeigt werden (vgl. Deutschlandfunk 2023). Darüber hinaus wurde als Reaktion auf den Krieg in der Ukraine und die besonderen Auswirkungen auf die Manipulation von Online-Informationen ein Krisenreaktionsmechanismus als Zusatz hinzugefügt: Der DSA soll der Europäischen Kommission ermöglichen, große Online-Plattformen in Krisenzeiten zu bestimmten Maßnahmen zu verpflichten, zum Beispiel die Intensivierung der Zusammenarbeit mit vertrauenswürdigen Hinweisgeberinnen und -gebern, die Anpassung der Verfahren zur Moderation von Inhalten und die Durchführung von Sensibilisierungsmaßnahmen (vgl. Europäisches Parlament/Europäischer Rat 2022d; Europäischer Rat 2022b).

Auswirkungen auf Kommunen

Kommunen sind von dem DMA nur mittelbar betroffen. Da der DMA vor allem der Monopolstellung von „Gatekeepern“ entgegenwirken soll, könnte der DMA Anzahl und Qualität der Angebote am Markt erhöhen und den Wettbewerb in der Digitalwirtschaft stärken, was sich auf Leben und Wirtschaften in Städten und Gemeinden auswirken kann. Beispielsweise könnte es durch gestärkten Wettbewerb und Regulierung von „Gatekeepern“ zu Preissenkungen von Waren und Dienstleistungen kommen. Gleichzeitig bietet der DMA mit der Regulierung von „Gatekeepern“ die Chance für Kommunen, gesellschaftliche Abhängigkeiten von solchen Monopolen zu reduzieren und somit aktiver die digitale urbane Transformation gestalten zu können. Der DSA betrifft Kommunen ebenso nur mittelbar, da es hier insbesondere um den Schutz der Endverbraucherinnen und -verbraucher im Internet und um die Regelung illegaler Inhalte und Waren geht.

3 Schlüsseltechnologien

3.1 Vorschlag für eine Künstliche-Intelligenz-Verordnung

Die Europäische Kommission hat am 22. April 2021 den Vorschlag für eine „Künstliche Intelligenz (KI-) Verordnung“ vorgelegt. Am 14. Juni 2023 wurde er von den Abgeordneten des Europäischen Parlaments angenommen. Somit begannen die Gespräche mit den EU-Mitgliedstaaten über die endgültige Ausgestaltung des Gesetzes (vgl. Europäisches Parlament 2023b). Grundlagen des Vorschlags sind die politischen Leitlinien der EU-Kommissionspräsidentin von der Leyen und das daran anschließend formulierte „KI-Weißbuch“ von 2020 (vgl. ebd. 2021f, 2020f).

Die „KI-Verordnung“ verfolgt verschiedene Ziele. Durch Harmonisierung von Anforderungen an Anbieterinnen und Anbieter, Händlerinnen und Händler sowie Nutzerinnen und Nutzer von KI-Systemen soll ein europaweiter Binnenmarkt geschaffen und die Rechtssicherheit für Unternehmen gestärkt werden. Die Verordnung setzt Anreize für die Entwicklung von KI-Systemen: Die EU soll damit insgesamt eine Technologie-Führungsrolle in der globalen Erforschung und Entwicklung von KI erlangen. Durch Verbote bestimmter KI-Systeme, Anforderungen an Hochrisiko-KI-Systeme und Transparenzpflichten für KI-Systeme mit niedrigerem Risiko sollen die Grundrechte der EU geachtet werden.

Der „KI-Verordnung“ liegen Ethik-Leitlinien (vgl. Europäische Kommission/Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien 2019) zugrunde, die von einer Expertengruppe ausgearbeitet wurden (vgl. Europäische Kommission 2020f). Die Leitlinien setzen für eine vertrauenswürdige KI folgende Parameter voraus (vgl. Europäische Kommission/Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien 2019):

- Rechtmäßigkeit (Einhaltung geltenden Rechts und aller gesetzlicher Bestimmungen)
- Ethik (Einhaltung ethischer Grundsätze und Werte)
- Robustheit (in technischer und sozialer Hinsicht)

Dabei beruhen die ethischen Erwägungen auf den Grundwerten, die in den EU-Verträgen, in der EU-Grundrechtecharta und in den internationalen Menschenrechten verankert sind (vgl. ebd.).

Die „KI-Verordnung“ folgt einem Risikoansatz: Über die gesamte Wertschöpfungskette von KI-Systemen sollen Risiken vermeiden werden. Dieser Ansatz umfasst Inverkehrbringen, Inbetriebnahme und Verwendung von KI-Systemen. Verboten sind gemäß Vorschlag beispielsweise KI-Systeme, die natürliche Personen so beeinflussen, dass sie Dritten schaden, ebenso „Social Scoring“, also die Bewertung natürlicher Personen über KI-Systeme und Benachteiligung dieser Personen aufgrund der Bewertung (zum Beispiel Bewertungen und darauf aufbauende Geschäftsentscheidungen auf der Basis von Hautfarbe).

Spezifische Vorgaben gelten für die Anbieterinnen und Anbieter, Betreiberinnen und Betreiber, Händlerinnen und Händler sowie Nutzerinnen und Nutzer von Hochrisiko-KI-Systemen (vgl. Europäische Kommission 2020f). So muss ein Risikomanagementsystem eingerichtet werden. Trainings- und Test-Datensätze der KI-Systeme müssen Qualitätskriterien entsprechen (zum Beispiel fehlerfrei und vollständig sein). Es muss vor Marktstart eine technische Dokumentation erstellt werden. Die Systeme müssen so konzipiert sein, dass eine wirksame Aufsicht möglich ist. Händlerinnen und Händler müssen prüfen, ob eine Dokumentation vorliegt. Nutzerinnen und Nutzer müssen auf Basis der Dokumentation die KI-Systeme verwenden. Darüber hinaus beinhaltet die „KI-Verordnung“ die Etablierung von KI-Reallaboren, in denen Systeme über einen bestimmten Zeitraum getestet werden können. Dies soll der Förderung von Innovationen dienen. Ein KI-Ausschuss soll auf EU-Ebene etabliert werden und die EU-weite Umsetzung der KI-Reallabore koordinieren.

Neben den Diskussionen auf EU-Ebene beschäftigt sich der Europarat mit dem Thema der Regulierung von KI und plant, dafür einen Rechtsrahmen zu schaffen. Das Ministerkomitee des Europarates setzte 2019 einen KI-Ausschuss „Ad hoc Committee on Artificial Intelligence (CAHAI)“ ein, der eine Machbarkeitsstudie durchführte (vgl. Europarat/CAHAI 2020) und Empfehlungen verabschiedete (vgl. Europarat/CAHAI 2021). Als Nachfolger von „CAHAI“ wurde das „Committee on Artificial Intelligence (CAI)“ für den Zeitraum 2022–2024 eingesetzt, um internationale Verhandlungen zur Schaffung eines Rechtsrahmens für die Konzeption, Entwicklung und Anwendung von KI einzuleiten. Zudem soll CAI sicherstellen, dass dies unter Wahrung der Menschenrechte, demokratischer Grundsätze und der Rechtsstaatlichkeit erfolgt (vgl. Europarat/CAI 2023).

Am 18. August 2022 legte die Europäische Kommission dem Europäischen Rat eine Empfehlung für einen Beschluss vor, mit dem die „Aufnahme von Verhandlungen im Namen der Union über ein künftiges Übereinkommen des Europarats über KI, Menschenrechte, Demokratie und Rechtsstaatlichkeit“, die Annahme von Verhandlungsrichtlinien und die Benennung der Kommission als Verhandlungsführerin der EU genehmigt würden (vgl. Europäische Kommission 2022c). Am 21. November 2022 hat der Europäische Rat auf Empfehlung der Europäischen Kommission den Beschluss erlassen.

Auswirkungen auf Kommunen

Der Vorschlag für eine KI-Verordnung kann in verschiedenen Handlungsfeldern Implikationen für die Stadtentwicklung haben (vgl. Güleş/Schweitzer 2021: 12 ff.). Zum einen muss das neue Regelwerk, das Auflagen für die KI-Systeme unterschiedlicher Risikokategorien vorsieht, in den Kommunen umgesetzt werden. Zum anderen soll der öffentliche Sektor diese als KI-Pionier weiterentwickeln. Erfahrungen aus US-amerikanischen und europäischen Kommunen zeigen, dass für die Implementierung von KI-Regelwerken und zur ethisch-rechtlichen Einbettung von KI-Tools in Kommunen KI-Register einen relevanten Beitrag leisten können (vgl. ebd.).

Aus der Umsetzung der KI-Verordnung in den Kommunen ergäben sich technische sowie inhaltliche Herausforderungen. In technischer Hinsicht wäre der Ausbau der digitalen Infrastruktur wie etwa der Breitband- sowie 5G- und 6G-Netze als Grundlage für den KI-Einsatz in der Stadtentwicklung zu nennen. Zudem bedürfte es einer „cybersicheren“ Infrastruktur in deutschen Städten. Darüber hinaus gelte es, große Datenmengen zu erfassen und aktuell zu halten, um sie als Grundlage für Entscheidungen von Politik und Verwaltung zu nutzen (vgl. ebd.).

Die „KI-Verordnung“ zielt darauf ab, KI-Systeme nach den potenziellen Risiken in Kategorien einzuteilen. Bei der Umsetzung in den Kommunen müssten daher geeignete Systeme zur Risikoeinschätzung sowie eine detaillierte Dokumentation und aktive Überwachungstools zur Risikominimierung eingesetzt werden (vgl. ebd.). Bei solchen Risiken geht es auch um den wertorientierten Umgang mit Daten und den Einsatz von unabhängigem Fachpersonal, institutionelle Aufsicht und Kontrolle und geeignete Mechanismen, um einen ethischen Umgang mit Daten sicherzustellen.

Neben diesen Herausforderungen ergeben sich Chancen für Kommunen, in Zukunft effizienter und kostengünstiger zu arbeiten. Im Hinblick auf den Klimasektor, die Gesundheitsversorgung und Krisen im Gesundheitssystem kann zum Beispiel durch das Einsetzen von Frühwarnsystemen und der Erfassung von Wirkungszusammenhängen die Resilienz von Städten erhöht werden. Der Einsatz von KI in der öffentlichen Verwaltung von Deutschland steht noch am Anfang. Bis 2025 wird KI voraussichtlich 30 % der Smart-City-Anwendungen ermöglichen (zum Beispiel für Lösungen im Handlungsfeld urbane Mobilität).

3.2 Testing and Experimentation Facilities

„Testing and Experimentation Facilities“ (TEF) sind sektorale, sowohl physische als auch virtuelle Test- und Versuchseinrichtungen, die von der Europäischen Kommission und den Mitgliedstaaten gemeinsam finanziert werden. Ihr Hauptziel besteht darin, KI-Entwicklerinnen und -Entwicklern dabei zu helfen, „vertrauenswürdige KI-Lösungen effizienter auf den Markt zu bringen und ihre Verbreitung in Europa zu erleichtern“ (Europäische Kommission 2023b). Konkret bieten diese Einrichtungen allen Technologieanbietern Unterstützung an, um ihre innovative(n) KI-basierte(n) Software und Hardware-Technologien unter realen Bedingungen zu erproben (vgl. ebd.).

Durch ihren Beitrag zum Aufbau des „KI-Ökosystems der Exzellenz und des Vertrauens“ sollen die TEFs dazu beitragen, Europa eine führende Rolle auf diesem Gebiet zu sichern (vgl. ebd.). Darüber hinaus können die TEFs die Umsetzung der KI-Verordnung unterstützen und mit zuständigen nationalen Behörden zusammenarbeiten (vgl. ebd.).

Die ausgewählten TEF-Projekte, die am 1. Januar 2023 begonnen haben und von der Europäischen Kommission und den Mitgliedstaaten kofinanziert werden, stammen aus verschiedenen Sektoren (vgl. ebd.):

- Projekt „AI-MATTERS“ (Herstellung)
- Projekt „TEF-Gesundheit“ (Gesundheitswesen)
- Projekt „AgrifoodTEF“ (Agrar-Lebensmittel)
- Projekt „Citcom.AI“ (Smart Cities & Communities)

Die TEFs werden unter anderem durch das Programm „Digital Europe 2023-2024“ gefördert. Dieses Programm, das den digitalen Wandel vorantreibt, stellt Zuschüsse für Koordinierungs- und Unterstützungsmaßnahmen bereit und nimmt dabei eine sektorübergreifende Perspektive auf alle TEFs ein (vgl. ebd.; Europäische Kommission 2023c).

Auswirkungen auf Kommunen

Die TEFs für Smart Cities können einen erheblichen Beitrag zur Beschleunigung der Entwicklung vertrauenswürdiger KI-Lösungen in Europa leisten, indem sie Unternehmen die Möglichkeit bieten, KI-basierte Produkte unter realen Bedingungen zu testen (vgl. Europäische Kommission 2023b). Das Projekt „Citcom.AI“ spielt dabei eine entscheidende Rolle, da es vorhandene Infrastrukturen und Expertise weiterentwickelt und stärkt, um realitätsnahe Testbedingungen für KI- und Robotiklösungen zu schaffen (vgl. Europäische Kommission 2023c). „Citcom.AI“ fördert die nachhaltige Entwicklung von Städten und Gemeinden und verfolgt drei Hauptziele:

1. Die Transformation der Energiesysteme und die Senkung des Energieverbrauchs (beispielsweise durch adaptive Straßenbeleuchtung)
2. Die Förderung effizienterer und umweltfreundlicherer Transportlösungen im Zusammenhang mit Logistik und Mobilität (zum Beispiel Elektromobilität und autonomes Fahren)
3. Die Bereitstellung von sektorübergreifenden Diensten für Bürgerinnen und Bürger über lokale Infrastrukturen (zum Beispiel Stadtentwicklungsmanagement, Liefermanagement durch Drohnen und Tourismusmanagement) (vgl. ebd.)

3.3 Sicherheit und Resilienz

Die Europäische Kommission hat im Dezember 2020 ihre neue „Cybersicherheitsstrategie“ vorgestellt, die die technologische und digitale Souveränität Europas und zugleich die Führungsrolle der EU bei internationalen Normen und Standards im Cyberraum stärken soll. Wichtige Ziele für die EU sind die Stärkung von Rechtsstaatlichkeit, Menschenrechten, demokratischen Werten und Grundfreiheiten im Cyberraum (vgl. Europäische Kommission/Hoher Vertreter der Union für Außen- und Sicherheitspolitik 2020). Dazu fasst die Cybersicherheitsstrategie Projekte ins Auge, die eng mit EU-Regelungen im Hinblick auf Daten, Märkte, Internetdienste und Algorithmen in Verbindung stehen (vgl. Bendiek/Kettemann 2021). Die Cybersicherheitsstrategie definiert drei wesentliche Ziele:

■ Stärkung von Widerstandsfähigkeit, technologischer Unabhängigkeit und Führungsrolle der EU

Umgesetzt werden soll dieses Ziel durch Neugestaltung der in 2016 eingeführten EU-Vorschriften „Netz- und Informationssicherheit-Richtlinie“ (NIS) und Vorhaben für ein hohes und gemeinsames Maß an Cybersicherheit. Die überarbeitete NIS-2-Richtlinie soll zur Erhöhung der Abwehrfähigkeit kritischer Sektoren und Einrichtungen/Organisationen beitragen (zum Beispiel von Krankenhäusern, Energienetzen, Rechenzentren, Verwaltungen). Des Weiteren sieht die EU den Aufbau eines Netzes an Sicherheitseinsatzzentren vor, die große Datenmengen zur Identifikation verdächtiger Ereignisse auswerten. In diesen Sicherheitseinsatzzentren soll KI eingesetzt werden, um Signale für drohende Cyberangriffe frühzeitig zu erkennen.

■ Aufbau operativer Kapazitäten zur Prävention, Abschreckung und Reaktion auf EU-Ebene

Dieses Ziel soll insbesondere durch Einrichtung einer gemeinsamen Cyberstelle umgesetzt werden. Die gemeinsame Cyberstelle soll die Zusammenarbeit zwischen den EU-Einrichtungen und den Behörden der Mitgliedsstaaten beim Thema Cyberangriffe stärken.

■ Verstärkung der Zusammenarbeit mit internationalen Partnern in einschlägigen Foren zur Förderung eines globalen offenen Cyberraums und Stärkung der Cyberdiplomatie (vgl. Europäische Kommission/Hoher Vertreter der Union für Außen- und Sicherheitspolitik 2020; Europäische Kommission 2020g)

Der Vorschlag für eine „Cybersicherheitsverordnung“ vom 22. März 2022 (vgl. Europäische Kommission 2022d) soll einen rechtlichen Rahmen und einheitliche Maßnahmen für die Einrichtungen der EU für Governance, Risikomanagement und Kontrolle im Themenfeld Cybersicherheit definieren. Es soll ein interinstitutioneller Cybersicherheitsrat eingesetzt, Cybersicherheitskapazitäten gestärkt sowie die „Cyberhygiene“ durch Ergreifen von Präventiv- und Vorsichtsmaßnahmen (zum Beispiel technischer Schutz) gefördert werden. Darüber hinaus wird das Mandat des Reaktionsteams für IT-Sicherheitsvorfälle für Einrichtungen der EU (CERT-EU) erweitert und es werden hierfür Ressourcen bereitgestellt (vgl. ebd.).

Auswirkungen auf Kommunen

Das Thema Cybersicherheit ist für Kommunen von signifikanter Relevanz, insbesondere mit Hinblick auf die Abwehrfähigkeit oben genannten kritischen Infrastrukturen und Einrichtungen. Die Bedeutung der Cybersicherheit steigt darüber hinaus stark an, je umfassender die kommunale Daseinsvorsorge digitalisiert wird und öffentliche Dienstleistungen digital abgewickelt werden.

4 Fazit

In den analysierten Regelwerken und Strategien lassen sich klare Themenschwerpunkte der aktuellen europäischen Diskussion im Feld Digitalpolitik erkennen. Auf übergeordneter strategischer Ebene soll durch einen spezifisch europäischen Weg der digitalen Transformation erreicht werden, dass die Werte und Grundrechte der EU besser als bisher berücksichtigt werden, die EU und ihre Mitgliedstaaten Entscheidungshoheit gewinnen und der Anteil der in der EU angesiedelten Unternehmen an der globalen Digitalwirtschaft signifikant steigt. Das Stichwort hierfür lautet digitale Souveränität. Zusammengebracht werden in diesem Ziel der Wunsch nach Grundrechtesschutz, geopolitischer Unabhängigkeit vom US-amerikanischen und asiatischen Weg der Digitalisierung und Wirtschaftswachstum im harmonisierten digitalen Binnenmarkt.

Die neuen Regelwerke sollen verschiedenen negativen Entwicklungen der Plattformökonomie und Monopolisierung entgegenwirken. Durch eine neu ausgerichtete Digitalwirtschaft sollen die Chancen der Digitalisierung besser genutzt werden. Während der COVID-19-Pandemie sind die Abhängigkeiten der Bürgerinnen und Bürger, der Verwaltungen und Unternehmen der EU von außereuropäischen Dienstleistungen, Technologien sowie Anbieterinnen und Anbietern sichtbar geworden. Im Zuge der Neuausrichtung der digitalen Transformation auf europäischer Ebene sollen zudem weitere Probleme angegangen werden (unter anderem der unterschiedlich starke Grad der Digitalisierung zwischen Stadt und Land, der ungleiche Zugang verschiedener gesellschaftlicher Gruppen zum digitalen Raum, die noch unzureichend ausgebauten digitalen Infrastrukturen, die teils mangelnde Digitalisierung von öffentlicher Verwaltung und Unternehmen sowie die Stärkung der Sicherheit digitaler Dienste gegen Angriffe von außen).

Ein weiteres Thema, das auch in den aktuellen EU-Diskussionen behandelt wird, ist der Umgang mit den im Zuge der Digitalisierung immer größer werdenden Datenmengen. Folgende Aspekte sind bei den Diskussionen unter anderem relevant:

- Einzelne EU-Regelungsinstrumente werden bereits seit Juli 2021 in den Mitgliedstaaten umgesetzt, andere werden nach ihren Änderungen oder ihrem Inkrafttreten in naher Zukunft relevant. Um den insgesamt übergeordneten strategischen Zielen gerecht zu werden, die Werte und Grundrechte der EU besser zu berücksichtigen und die digitale Souveränität zu stärken, müssen Kommunen Daten verantwortungsvoll generieren. Ein wichtiges Themenfeld ist hier die kommunale Datenhoheit, mit der die Einhaltung des Datenschutzes garantiert wird.
- Zentral ist die Frage, wie der Zugang zu und die Weiterverwendung von Daten ausgestaltet werden können. Verwaltungen und öffentliche Einrichtungen, aber auch den KMU sollen in höherem Maße als bisher Daten zur Verfügung gestellt werden. Hierfür soll in digitale Infrastrukturen investiert und Interoperabilität verbessert werden. Ferner sollen Kapazitäten und Fähigkeiten der Bürgerinnen und Bürger und des Fachpersonals im Umgang mit Daten aufgebaut und weiter entwickelt werden. Durch eigene europäische Datenräume, harmonisierte Bedingungen für die Weitergabe geschützter Daten und einen Anmelde- und Aufsichtsrahmen für Dienstleister sollen weitere Standards geschaffen sowie Grundrechte besser geschützt werden. Zu diesem Zweck soll auch Datenaltruismus gestärkt werden.
- Auf der kommunalen Ebene ist vor allem die Frage der praktischen Umsetzung von Relevanz. Der Europäische Interoperabilitätsrahmen der Kommission kann dabei Handlungsanleitungen, Definitionen, Empfehlungen und praktische Beispiele bereitstellen und unterstützt damit Kommunen beim Anbieten von Smart-City-Services.
- Die revidierte „PSI-Richtlinie“ schreibt vor, dass in den Kommunen die von der EU als hochwertig eingestufteten Datensätze im vorgeschriebenen Format bereitgestellt werden. Dabei werden in der Umsetzung vor allem die Fragen der Refinanzierung sowie der Einsatz des erforderlichen Fachpersonals relevant.

-
- Ergänzend zur „PSI-Richtlinie“ spielt der „DGA“ (Data Governance Act) bei der Schaffung europäischer Datenräume eine Rolle, indem er die sektorale Datennutzung in Handlungsfeldern wie zum Beispiel Mobilität, Energie oder Gesundheit fördert und auch für sensible Daten regelt. Für Kommunen und kommunale Unternehmen ergeben sich aus dem „Data Act“ sowohl Möglichkeiten als auch Herausforderungen. Ein geförderter und gesteigerter Datenaltruismus kann Kosten reduzieren und eine Grundlage für Innovationen und Smart-City-Konzepte schaffen. Die Bereitstellung großer Datenmengen erfordert aber die technische Ausstattung zur Gewährleistung von Datenschutz, Privatsphäre und Vertraulichkeit. Dazu müssen Kommunen die erforderlichen Ressourcen aufbauen, um die gewonnenen Daten sinnvoll auswerten und einsetzen zu können.
 - Bei Schlüsseltechnologien liegt ein Fokus auf KI-Systemen. Für weniger riskante KI-Systeme gelten Transparenzpflichten. Durch KI-Reallabore und TEFs sollen KI-Systeme vor Ort erprobt werden. Für Kommunen ergeben sich signifikante Umsetzungsherausforderungen. Der Ausbau der technischen und personellen Ausstattung stellt dabei die Grundlage für den verantwortungsvollen und ethischen Umgang mit den Daten sowie der Risikoeinschätzung dar.

Literaturverzeichnis

Barbero, M.; Bartz, K.; Linz, F.; Mauritz, S.; Wauters, P.; Chrzanowski, P.; Graux, H.; Hillebrand, A.; de Vries, M.; Innessi, A.; Ypma, P.; Tenge, E.; Jakimowicz, K.; Osimo, D.: 2018: Study to support the review of Directive 2003/98/EC on the re-use of public sector information. Zugriff: <https://op.europa.eu/o/opportal-service/download-handler?identifier=45328d2e-4834-11e8-be1d-01aa75ed71a1&format=pdf&language=en&productionSystem=cellar&part=> [abgerufen am 22.06.2022].

Bendiek, M.; Kettemann, A., 2021: EU-Strategie zur Cybersicherheit: Desiderat Cyberdiplomatie. SWP-Aktuell Nr. 12. Zugriff: <https://leibniz-hbi.de/de/publikationen/eu-strategie-zur-cybersicherheit-desiderat-cyberdiplomatie> [abgerufen am 01.07.2022].

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat; BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumordnung, 2020: Positionen und Diskussionsbedarf zur Umsetzung der Richtlinie über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (EU) 2019/1024. Ergebnisse des digitalen Fachworkshops am 20. & 28. April 2020. Themenpapier PSI-Richtlinie. Geschäftsstelle der Nationalen Dialogplattform Smart Cities. Smart City Dialog. Zugriff: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/smart-cities/projekte/2019/smart-city-dialogplattform/downloads/themenpapier1.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [abgerufen am 01.07.2022].

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat; BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumordnung, 2021: Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung. Nationale Digitalplattform Smart Cities. Geschäftsstelle der Nationalen Dialogplattform Smart Cities. Smart City Dialog. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/system/files/media/183/1689338672/Datenstrategien-fuer-die-gemeinwohlorientierte-Stadtentwicklung.pdf> [abgerufen am 01.07.2022].

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2019: Das Projekt GAIA-X. Eine vernetzte Dateninfrastruktur als Wiege eines vitalen, europäischen Ökosystems. Berlin. Zugriff: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/das-projekt-gaia-x.pdf?__blob=publicationFile&v=22 [abgerufen am 09.02.2023].

BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz; Initiative Stadt.Land.Digital, 2022: Kommunale Herausforderungen digital meistern. Repräsentative kommunalstudie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Zugriff: https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Publikation/stadt-land-digital-kommunale-herausforderungen-digital-meistern.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [abgerufen am 27.09.2023].

Deutschlandfunk, 2023: Gegen Propaganda und Manipulation. Strengere EU-Regeln für politische Werbung im Netz. Zugriff: <https://www.deutschlandfunk.de/eu-regeln-politische-werbung-netz-transparenz-100.html#:~:text=Nur%20f%C3%BCr%20Minderj%C3%A4hrige%20ist%20die,auf%20sie%20zugeschnitten%20werden%20darf> [abgerufen am 08.01.2024].

Euractiv, 2022: EU institutions reach agreement on Digital Services Act. Zugriff: <https://www.euractiv.com/section/digital/news/eu-institutions-reach-agreement-on-digital-services-act/> [abgerufen am 22.06.2022].

Europäische Kommission, 2015: Mitteilung an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Strategie für einen digitalen Binnenmarkt für Europa. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:52015DC0192> [abgerufen am 15.05.2023].

Europäische Kommission, 2017: Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions on the Mid-Term Review on the implementation of the Digital Single Market Strategy. A Connected Digital Single Market for All. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=SWD:2017:155:FIN> [abgerufen am 15.05.2023].

Europäische Kommission, 2020a: Mitteilung an das europäische Parlament, den Rat den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Gestaltung der digitalen Zukunft Europas. Zugriff: https://commission.europa.eu/system/files/2020-02/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_de_0.pdf [abgerufen am 06.05.2023].

Europäische Kommission, 2020b: Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Hindernisse für den Binnenmarkt ermitteln und abbauen. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2020:0093:FIN:DE:PDF> [abgerufen am 02.03.2023].

Europäische Kommission, 2020c: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Eine europäische Datenstrategie. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066> [abgerufen am 07.05.2023].

Europäische Kommission, 2020d: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über europäische Daten-Governance (Daten-Governance-Gesetz). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0767&from=EN> [abgerufen am 21.09.2021].

Europäische Kommission, 2020e: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über bestreitbare und faire Märkte im digitalen Sektor (Gesetz über digitale Märkte). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0842&from=en> [abgerufen am 21.09.2021].

Europäische Kommission, 2020f: Weißbuch zur künstlichen Intelligenz – ein europäisches Konzept für Exzellenz und Vertrauen. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065> [abgerufen am 15.05.2023].

Europäische Kommission, 2020g: Pressemitteilung: Neue Cybersicherheitsstrategie der EU und neue Vorschriften zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit kritischer physischer und digitaler Einrichtungen – Fragen und Antworten. Zugriff: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_20_2392#directive [abgerufen am 21.09.2021].

Europäische Kommission, 2021a: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Digitaler Kompass 2030: der europäische Weg in die digitale Dekade. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0118> [abgerufen am 06.05.2023].

Europäische Kommission, 2021b: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 im Hinblick auf die Schaffung eines Rahmens für eine europäische digitale Identität. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0281> [abgerufen am 06.05.2023].

Europäische Kommission, 2021c: Inception Impact Assessment. Data Act (including the review of the Directive 96/9/EC on the legal protection of databases). Zugriff: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13045-Data-Act-&-amended-rules-on-the-legal-protection-of-databases_en [abgerufen am 21.09.2021].

Europäische Kommission, 2021d: Vorschlag für einen Europäischen Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden (EIF4SCC). Zugriff: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/news/proposal-european-interoperability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc> [abgerufen: 27.09.2023].

Europäische Kommission, 2021e: Proposal for a European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities (EIF4SCC). Zugriff: <https://data.europa.eu/doi/10.2799/816559> [abgerufen am 06.05.2023].

Europäische Kommission, 2021f: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz (Gesetz über künstliche Intelligenz) und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206> [abgerufen am 15.05.2023].

Europäische Kommission, 2022a: Proposal for a regulation of the European Parliament and of the council on harmonised rules on fair access to and use of data (Data Act). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A68%3AFIN> [abgerufen am 02.03.2023].

Europäische Kommission, 2022b: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen für ein hohes Maß an Interoperabilität des öffentlichen Sektors in der Union (Gesetz für ein interoperables Europa). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0720> [abgerufen am 10.05.2023].

Europäische Kommission, 2022c: Empfehlung für einen Beschluss des Rates über die Ermächtigung zur Aufnahme von Verhandlungen im Namen der Europäischen Union über ein Übereinkommen des Europarats über künstliche Intelligenz, Menschenrechte, Demokratie und Rechtsstaatlichkeit. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0414#footnote4> [abgerufen am 16.06.2023].

Europäische Kommission, 2022d: Vorschlag für eine Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung von Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in den Organen, Einrichtungen und sonstigen Stellen der Union. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0122> [abgerufen am 06.05.2023].

Europäische Kommission, 2023a: Cloud-Computing. Zugriff: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/cloud-computing> [abgerufen 28.06.2023].

Europäische Kommission, 2023b: Gestaltung der digitalen Zukunft Europas. Sektorale KI-Test- und Versuchseinrichtungen im Rahmen des Programms „Digitales Europa“. Zugriff: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/activities/testing-and-experimentation-facilities> [abgerufen am 28.06.2023].

Europäische Kommission, 2023c: Arbeitsprogramm „Digitales Europa“ 2023-2024. Zugriff: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/activities/work-programmes-digital> [abgerufen am 27.09.2023].

Europäische Kommission, o. J.a: Das Gesetz über digitale Märkte: für faire und offene digitale Märkte. Zugriff: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-markets-act-ensuring-fair-and-open-digital-markets_de [abgerufen am 21.09.2021].

Europäische Kommission, o. J.b: Gesetz über digitale Dienste: mehr Sicherheit und Verantwortung im Online-Umfeld. Zugriff: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment_de [abgerufen am 21.09.2021].

Europäische Kommission; Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien, 2019: Ethikleitlinien für eine vertrauenswürdige KI. Zugriff: <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1> [abgerufen am 04.07.2022].

Europäische Kommission; Hoher Vertreter der Union für Außen- und Sicherheitspolitik, 2020: Gemeinsame Mitteilung an das Europäische Parlament und den Rat. Die Cybersicherheitsstrategie der EU für die digitale Dekade. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020JC0018&from=DE> [abgerufen am 21.09.2021].

Europäischer Rat, 2022a: Rat billigt Daten-Governance-Gesetz. Zugriff: <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2022/05/16/le-conseil-approuve-l-acte-sur-la-gouvernance-des-donnees/> [abgerufen am 07.07.2022].

Europäischer Rat, 2022b: Gesetz über digitale Dienste: Vorläufige Einigung zwischen Rat und Europäischem Parlament, um das Internet zu einem sichereren Raum für Menschen in Europa zu machen. Zugriff: <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2022/04/23/digital-services-act-council-and-european-parliament-reach-deal-on-a-safer-online-space/> [abgerufen am 15.05.2023].

Europäisches Parlament, 2023a: Datengesetz. Abänderungen zu dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über harmonisierte Vorschriften für einen fairen Datenzugang und eine faire Datennutzung (Datengesetz). Zugriff: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0069_DE.pdf [abgerufen am 06.05.2023].

Europäisches Parlament, 2023b: KI-Gesetz: erste Regulierung der künstlichen Intelligenz. Zugriff: https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2023/6/story/20230601STO93804/20230601STO93804_de.pdf [abgerufen am 20.12.2023].

Europäisches Parlament; Europäischer Rat, 2003: Richtlinie 2003/98/EG über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0098> [abgerufen am 02.03.2023].

Europäisches Parlament; Europäischer Rat, 2019: Richtlinie (EU) 2019/1024 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (Neufassung). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1024&from=DE> [abgerufen am 02.03.2023].

Europäisches Parlament; Europäischer Rat, 2022a: Beschluss (EU) 2022/2481 über die Aufstellung des Politikprogramms 2030 für die digitale Dekade. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022D2481> [abgerufen am 06.05.2023].

Europäisches Parlament; Europäischer Rat, 2022b: Verordnung (EU) 2022/868 über europäische Daten-Governance und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724 (Daten-Governance-Rechtsakt). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R0868> [abgerufen am 07.05.2023].

Europäisches Parlament; Europäischer Rat, 2022c: Verordnung (EU) 2022/1925 über bestreitbare und faire Märkte im digitalen Sektor und zur Änderung der Richtlinien (EU) 2019/1937 und (EU) 2020/1828 (Gesetz über digitale Märkte). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1925&qid=1683472976292> [abgerufen am 06.05.2023].

Europäisches Parlament; Europäischer Rat, 2022d: Verordnung (EU) 2022/2065 über einen Binnenmarkt für digitale Dienste und zur Änderung der Richtlinie 2000/31/EG (Gesetz über digitale Dienste). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2065> [abgerufen am 06.05.2023].

Europarat; CAHAI – Ad hoc Committee on Artificial Intelligence, 2020: Feasibility Study. Zugriff: <https://rm.coe.int/cahai-2020-23-final-eng-feasibility-study-/1680a0c6da> [abgerufen am 16.05.2023].

Europarat; CAHAI – Ad hoc Committee on Artificial Intelligence, 2021: Possible elements of a legal framework on artificial intelligence, based on the Council of Europe's standards on human rights, democracy and the rule of law. Zugriff: <https://rm.coe.int/cahai-2021-09rev-elements/1680a6d90d> [abgerufen am 16.05.2023].

Europarat; CAI – Committee on Artificial Intelligence, 2023: Roadmap. Negotiations of the Draft [framework] convention. Zugriff: <https://rm.coe.int/0900001680a9c8f7#:~:text=The%20Committee%20on%20Artificial%20Intelligence%20%28CAI%29%20has%20been,the%20relevant%20decisions%20of%20the%20Committee%20of%20Ministers%E2%80%9D> [abgerufen am 27.09.2023].

Güleş, O.; Schweitzer, E., 2021: Künstliche Intelligenz und Stadtentwicklung. Konzepte, Potenziale und Anwendungsfelder. IzR – Informationen zur Raumentwicklung, 48. Jg. (3): 12–25. Zugriff: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/izr/2021/3/downloads/gueles-schweitzer.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [abgerufen am 22.06.2022].

Palmetshofer, W., 2019: Open Data: EU öffnet Datensilos des öffentlichen Sektors. Zugriff: <https://okfn.de/blog/2019/04/psi-open-data-richtlinie/> [abgerufen am 22.06.2022].

Science Europe, 2017: Consultation on the Review of the Directive on the Re-Use of Public Sector Information. Zugriff: https://scienceeurope.org/media/hdgnz2ef/se_response_consultation_psi.pdf [abgerufen am 22.06.2022].

von der Leyen, U., 2019: Eine Union, die mehr erreichen will. Meine Agenda für Europa: politische Leitlinien für die zukünftige Europäische Kommission 2019–2024. Zugriff: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/43a17056-ebf1-11e9-9c4e-01aa75ed71a1/language-de/format-PDF/source-285605528> [abgerufen am 06.05.2023].

Abkürzungsverzeichnis

API	Application programming interface
B2B	Business-to-Business
B2G	Business-to-Government
CAHAI	Ad hoc Committee on Artificial Intelligence
CAI	Committee on Artificial Intelligence
CERT-EU	Computer Emergency Response Team for the EU Institutions, bodies and agencies
DAS	Digital Services Act
DGA	Data Governance Act
DMA	Digital Markets Act
eID	Elektronischer Identitätsnachweis
EDIC	European Digital Infrastructure Consortium
EIF	European Interoperability Framework
EIF4SCC	European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities
EU	Europäische Union
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KI	Künstliche Intelligenz
NIS	Network and Information Security
ÖPVN	Öffentlicher Personennahverkehr
PSI	Public Sector Information
TEF	Permanent Testing and Experimentation Facility