



NIKOLAUS DE MACEDO SCHÄFER, MARCUS JOSEPH SCHWEINBERG, MAURICE
STENZEL, MAX VON GRAFENSTEIN

Data Governance im Spannungsfeld datengetriebener Verwaltung

Herausforderungen von Kommunen bei der Etablierung einer Smart City
Administration

ABSTRACT

Die digitale Transformation bedingt eine Aktualisierung bestehender Definitionen und Verständnisse von gemeinwohlorientierter Daseinsvorsorge. Die erfolgreiche Einführung und Verwaltung innovativer digitaler, datengetriebener Dienste werden derzeit durch erhebliche Unsicherheiten darüber behindert, wer auf welche Daten von welchem Akteur unter welchen Bedingungen zugreifen und diese verwenden darf. Hierbei findet sich die Verwaltung üblicherweise in drei grundsätzlich unterschiedlichen Datenteilungsszenarien bzw. -modellen wieder: Proprietäre Modelle, Open Data-Modelle sowie zunehmend Data Commons-Modelle, die meist auf die Koordinierungsfunktion spezialisierter Datenintermediäre setzen. Das vorliegende Discussion Paper beschreibt das jeweilige Modell mit einer summarischen Darstellung der jeweiligen Vor- und Nachteile – und wie sich eine datengetriebene Verwaltung optimalerweise die Vorteile nutzbar machen kann, um eine gemeinwohlorientierte Organisation einer Smart City zu realisieren.

KEYWORDS

Data Governance, Smart City, Datengetriebene Verwaltung, proprietäre Daten, Open Data, Data Commons, Intermediäre, Public-Private-Partnerships

ZITATION

de Macedo Schäfer, N., Schweinberg, M. J., Stenzel, M., & von Grafenstein, M. (2023). Data Governance im Spannungsfeld datengetriebener Verwaltung. Herausforderungen von Kommunen bei der Etablierung einer Smart City Administration. HIIG Discussion Paper Series 2023-4. 32 pages.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8297607>.

LIZENZ

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 Licence (International) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Copyright remains with the authors.

AUTOREN / AFFILIATION / FÖRDERHINWEIS

Nikolaus de Macedo Schäfer, Kompetenzzentrum Wasser Berlin

RA Marcus Joseph Schweinberg, Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft

Maurice Stenzel, Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft

RA Prof. Dr. Max von Grafenstein, LL.M., Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft

Dieser Text entstand im Rahmen des Forschungsprojekts “Data & Smart City Governance am Beispiel von Luftgütemanagement”. Das Projekt wird vom Regierenden Bürgermeister von Berlin – Senatskanzlei – aus Mitteln des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen sowie der Kreditanstalt für Wiederaufbau gefördert.

CONTENTS

EXECUTIVE SUMMARY	4
ZUSAMMENFASSUNG PROPRIETÄRER MODELLE	4
ZUSAMMENFASSUNG OPEN DATA	5
ZUSAMMENFASSUNG DATA COMMONS UND DATENINTERMEDIÄRE	5
ZUSAMMENFASSUNG EXKURS ZUR NUTZUNG VON UNTERSTÜTZENDER KÜNSTLICHER INTELLIGENZ	6
1 EINLEITUNG: DATA GOVERNANCE FÜR DIE GEMEINWOHLORIENTIERTE DASEINSVORSORGE	8
2 DATA GOVERNANCE IM SMART CITY KONTEXT	9
3 DATENGETRIEBENE VERWALTUNG IN VERSCHIEDENEN DATA GOVERNANCE-SZENARIEN	11
3.1 PROPRIETÄRE DATEN (UND ÄHNLICHE)	11
3.2 OPEN DATA	15
3.3 DATA COMMONS UND DATENINTERMEDIÄRE	18
4 EXKURS: DER EINSATZ VON KI IN VERWALTUNGSENTSCHEIDUNGEN	20
4.1 POTENTIALE VON KI FÜR ÖFFENTLICHE VERWALTUNGEN	21
4.2 BLACK BOX KI VS. TRANSPARENZGEBOT DER VERWALTUNG	22
4.3 WER TRÄGT DIE VERANTWORTUNG FÜR AUTOMATISIERTE ENTSCHEIDUNGEN?	23
5 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	24
6 VERWEISE	27
7 ZITIERTER GESETZE	31

EXECUTIVE SUMMARY

Verwaltungen finden sich im Kontext datengetriebener Vorhaben üblicherweise in drei grundsätzlich unterschiedlichen Datenteilungsszenarien bzw. -modellen wieder: auf der einen Seite faktisch-proprietäre Modelle und auf der anderen regulierte Modelle, nämlich Open Data- sowie zunehmend Data Commons-Modelle, die besonders auf die Koordinierungsfunktion spezialisierter Datenintermediäre setzen. Je nach Gestaltungsmacht der Verwaltung kann sie sich dabei verschiedene Vorteile nutzbar machen, ist aber auch mit den oftmals spiegelbildlichen Nachteilen konfrontiert. Alle Modelle können durch Datenintermediäre unterstützt werden, die den Datenaustausch zwischen (mindestens) zwei Akteuren organisieren. Data Commons sind aufgrund der Komplexität der Interessenkonflikte von allen drei Modellen am stärksten auf den Einsatz von Datenintermediären angewiesen, da hier die optimale Verteilung von Daten an den gesamtgesellschaftlichen Bedürfnissen ausgerichtet wird. Da der Zugriff auf Daten im Data Commons-Modell dementsprechend weder der Willkür einzelner Datenhalter obliegen (proprietäre Modelle), noch die bedingungslose Zirkulation von Daten ermöglichen (Open Data), müssen die Interessenkonflikte an der Erhebung und Wiederverwendung von Daten im Data Commons-Rahmen entsprechend kontinuierlich ausgeglichen werden.

ZUSAMMENFASSUNG PROPRIETÄRER MODELLE

Vorteile

- Der diesen Modellen zugrunde liegende Gedanke der Allokationsfunktion der Märkte kann der Idee nach zu einer optimalen (i.e. effizienten) Verteilung der Daten zwischen den Marktakteuren führen. Die Grenzkosten der Anbieter entsprechen den Grenznutzen der Nachfrager. Proprietäre Modelle eröffnen die Möglichkeit der Kommerzialisierung und Monetarisierung von Datensätzen und dienen dadurch als Hebel für datengetriebene Innovation.
- Proprietäre Modelle können auch die Steigerung der Funktionsfähigkeit und Effektivität der Verwaltung ermöglichen, denn marktwirtschaftliche Datenbestände sind häufig umfangreicher, präziser und aktueller. Sie bieten damit oft eine bessere Entscheidungsgrundlage für das Verwaltungshandeln.
- Kompetenzen für die (Weiter-)Verarbeitung von Daten können durch Individualverträge klar ausgestaltet werden.

Nachteile

- Die Allokationsfunktion setzt einen funktionierenden Markt voraus. Ein solcher ist aktuell nicht gegeben, da Daten aufgrund der Compliance-Risiken freiwillig kaum geteilt werden.
- Der Status-Quo von proprietären Datenmärkten wird als asymmetrisches Machtverhältnis beschrieben. Für die Verwaltung bestehen häufig keine oder keine ausreichenden Zugänge zu privaten Datenbeständen, obwohl ein klares Bedürfnis besteht, auf diese Daten zuzugreifen.
- Es bestehen Risiken und Herausforderungen proprietärer Lösungen im Bereich Datenzugriff, Transparenz und Erklärbarkeit sowie insbesondere Hürden für die Umsetzung aufgrund eingeschränkter Interoperabilität. Es besteht die Gefahr von Lock-In-Effekten.

- Die Verwaltung muss die Gemeinwohlorientierung als Grundsatz ihres Handelns in der öffentlichen Daseinsvorsorge oft gegen marktwirtschaftliche Interessen privatwirtschaftlicher Akteure in diesem Modell individuell durchsetzen.

ZUSAMMENFASSUNG OPEN DATA

Vorteile

- Open Data wird ein großes Potenzial für das Wirtschaftswachstum, dem Beitrag zu zivilgesellschaftlichen Initiativen und der Effizienzsteigerung in der Verwaltung zugeschrieben.
- Das Open Data-Modell eröffnet die Möglichkeit für die Verwaltung sicherzustellen, dass der Schutz rechtlicher Interessen gewährleistet wird bzw. etablierte Werte Einzug in den Bereich der Informationstechnologien finden. Vor dem Hintergrund der rechtsstaatlich erforderlichen Transparenz wird dieses Modell als besonders günstig bewertet.
- Für die Verwaltung sind offene Daten insbesondere aufgrund der qualitativen und quantitativen Aufwertung der Informationsgrundlagen zur Analyse und Planung sowie auf Governance-Ebene durch die Förderung von Partizipation von Nutzen.

Nachteile

- Es besteht die Gefahr von Fehlentwicklungen durch die fehlende Anpassung am tatsächlichen Bedarf von Daten. Einerseits bleibt ein Großteil der Daten ungenutzt. Andererseits nutzen vor allem solche Unternehmen offene Daten, die bereits die hierfür erforderlichen Informationstechnologien haben und oftmals bereits nicht unerhebliche Marktmacht in diesem Feld besitzen. Offene Daten drohen also mächtige Unternehmen noch mächtiger zu machen.
- Die Offenlegung von Daten bedeutet oftmals einen hohen rechtlichen und verwaltungsorganisatorischen Aufwand. Verwaltungen müssen prüfen, ob die freizugebenden Daten personenbezogene Informationen oder Geschäftsgeheimnisse enthalten, und gegebenenfalls Schutzvorkehrungen treffen. Mangels entsprechender Fähigkeiten führt dies oft dazu, dass viele Daten erst gar nicht veröffentlicht werden.
- Hürden, wie die Qualitätssicherung der Daten, bestehen sowohl auf *technischer* (Lesbarkeit, Interoperabilität, Metadaten) als auch auf *inhaltlicher* Ebene (Genauigkeit, Vollständigkeit, Relevanz und Aktualität).

ZUSAMMENFASSUNG DATA COMMONS UND DATENINTERMEDIÄRE

Vorteile

- Im Rahmen der aus Gründen der Innovationsförderung anzustrebenden Steigerung der Aktivität des Datenteilens kann das Konzept der Data Commons gestützt durch Datenintermediäre einen günstigen Mechanismus zur Austarierung von Schutzinteressen darstellen. Das Konzept der Data Commons ermöglicht das diskriminierungsfreie, aber kontrollierte Teilen von Daten, indem es größtmöglichen Zugang zu Daten durch eine transparente und rechtssichere Ausgestaltung von

(abgestuften) Zugriffs- und Nutzungsrechten vorsieht. Diese bilden die Bedürfnisse Betroffener nach Schutz ihrer personenbezogenen Daten oder Geschäftsgeheimnisse ab.

- Intermediäre sind aufgrund ihrer zentralen Stellung und ihrem dadurch angesammelten Wissen sowie ihrer Größenvorteile am ehesten in der Lage, die Strukturen und die Prozesse zu schaffen und aufrechtzuerhalten, um Interessenskonflikte beim Datenteilen auf skalierbare und damit kostengünstigere Weise zu lösen.
- Intermediärmodelle ermöglichen eine Steigerung der Genauigkeit in Bezug auf bereichsspezifische Besonderheiten durch ihre Anpassbarkeit auf die besonderen Funktionsweisen des jeweiligen Bereiches (hier Smart City).
- Die Kommunikation und Kollaboration der Beteiligten kann strukturiert und dadurch Verantwortlichkeiten organisiert und Prozesse effektiver gestaltet werden. Subjektive Erwartungen der Beteiligten bzgl. der Wertschöpfung und der Risiken können innerhalb des Modells festgestellt werden, um hieraus frühzeitig Konfliktfelder zu identifizieren und Lösungswege zu finden (von Grafenstein, 2023).

Nachteile

- Es bestehen noch Umsetzungshemmschwellen bei der Etablierung der Intermediärmodelle aufgrund rechtlicher Unsicherheiten und dem Fehlen des erforderlichen technischen und organisatorischen Know Hows.
- Der Aufbau und die Verwaltung einer Intermediäreinrichtung ist mit erheblichem organisatorischem und finanziellem Aufwand verbunden. Die Refinanzierung von Intermediärmodellen ist noch unklar.

ZUSAMMENFASSUNG EXKURS ZUR NUTZUNG VON UNTERSTÜTZENDER KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Im Verwaltungshandeln bergen automatisierte Verfahren durch unterstützende Systeme insbesondere durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) große Potentiale, werfen jedoch auch grundlegende Probleme auf.

Vorteile

- Künstliche Intelligenz kann als unterstützender Mechanismus im Wissensmanagement, in der Prozessautomatisierung sowie als digitaler Assistent bzw. Empfehlungssystem bei der Tatsachenerforschung oder Rechtsfolgenbewertung dienen.

Nachteile

- Der Einsatz von KI ist aufgrund der eingeschränkten menschlichen Kontrolle und der schwierigen Nachvollziehbarkeit der getroffenen Entscheidungen problematisch, da es nicht ohne Weiteres möglich ist, die Modalitäten, Prozesse und Abwägungskriterien von Verwaltungsentscheidungen plausibel kenntlich zu machen. Dies ist aber eine wesentliche Voraussetzung für rechtsstaatliches Handeln der Verwaltung und eine erfolgreiche Partizipation weiterer Akteure, wie etwa der Bürger*innenschaft.

- Ein vollkommen automatisiertes Verfahren ist nur in jenen Bereichen denkbar, in denen kein Ermessensspielraum besteht.
- Es bestehen (noch) Unklarheiten in der politischen und rechtlichen Verantwortung für staatliches Handeln mit Unterstützung von Künstlicher Intelligenz.

1 EINLEITUNG: DATA GOVERNANCE FÜR DIE GEMEINWOHLORIENTIERTE DASEINSVORSORGE

Mit der digitalen Transformation der Gesellschaft geht ein enormer Anstieg von Daten einher, die Verwaltungen zur Grundlage ihrer Entscheidungen machen können (zum Folgenden vgl. StatGespräch, 2021). Grob umrissen kann sich eine datengetriebene Verwaltung die Auswertung von Daten auf zwei Feldern zunutze machen:

Auf Tatbestandsebene kann der Zugriff auf Datensätze eine Steigerung der Qualität der Sachverhaltsanalyse bedeuten (vgl. in diese Richtung jedenfalls für den Bereich der Künstlichen Intelligenz: Guggenberger, 2019: 848). Durch neue Formen der Kommunikation und des Prozessmanagements könnte die Erkenntnisgewinnung effizienter gestaltet werden. Die Tatsachengrundlage für Entscheidungen der Verwaltung würde in der Geschwindigkeit ihrer Erstellung, sowie in der Tiefe ihrer Genauigkeit ein höheres Niveau erreichen.

Ferner kann diese Form des Einbezugs von Datenmodellen genauere Abstimmungsmöglichkeiten auf der Seite der Rechtsfolgen eröffnen. Entscheidungen könnten vorab unter Zuhilfenahme von Berechnungsmodellen auf ihre Wirksamkeit und ihre (Neben-)Effekte untersucht werden. Das Ermessen kann punktueller und flexibler ausgeübt werden. Über Governance-Modelle kann ferner die Beteiligung all derjenigen, die im Prozess der Entscheidungsfindung einzubeziehen sind, transparenter gestaltet und dadurch die Akzeptanz der Entscheidung erhöht werden.

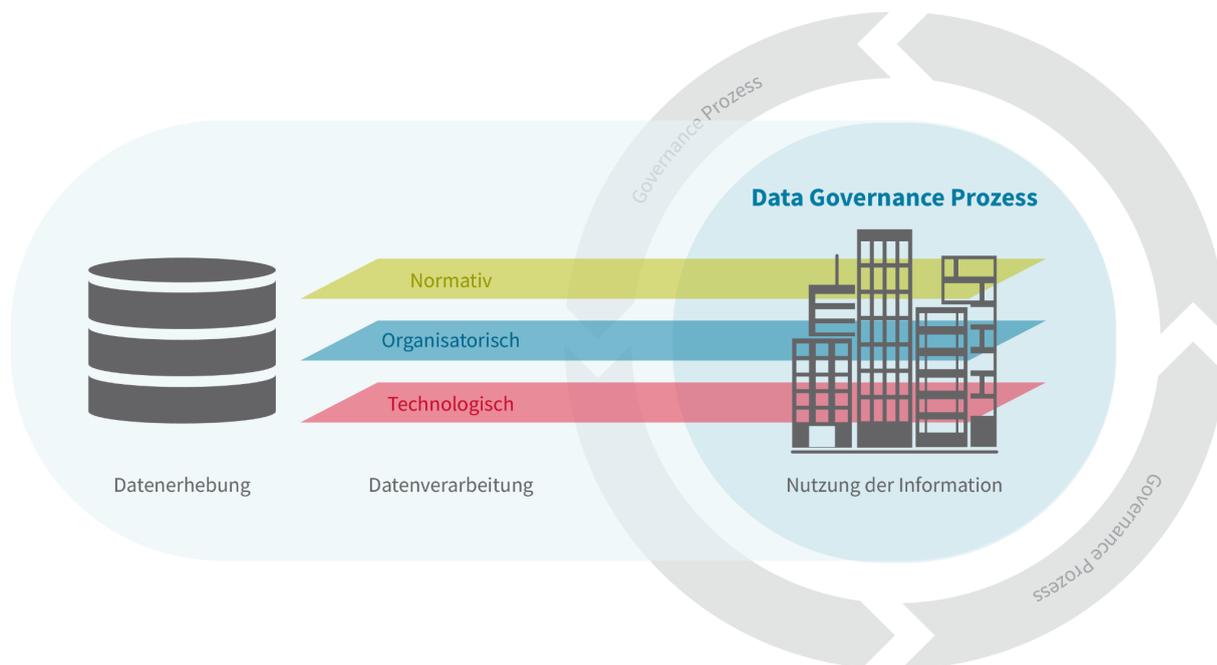
Eine erfolgreiche digitale Transformation im Bereich der Verwaltung bedingt allerdings auch eine Aktualisierung dessen, wie gemeinwohlorientierte Daseinsvorsorge erbracht und sichergestellt werden kann. Selbst wenn Technologien bereits verfügbar sind, stellen Rechtsunsicherheit und das Fehlen eines organisatorischen Rahmens oft große Hindernisse für die erfolgreiche Einführung und Verwaltung innovativer digitaler, datengetriebener Dienste dar (Friederici et al., 2019). Innovationen im Smart City Bereich, seien sie technischer, sozialer und/oder verwaltungsorganisatorischer Natur, erfordern daher einen Data Governance-Rahmen, der die Verwaltung bei der Umsetzung datengetriebener Daseinsvorsorge unterstützt.

Data Governance zielt darauf ab, die Wertschöpfung mit Daten zu maximieren und die Risiken zu minimieren.

Doch was ist eigentlich Data Governance? Data Governance zielt darauf ab, die Wertschöpfung mit Daten zu maximieren und die entsprechenden Risiken und Kosten zu minimieren, indem sie primär die Qualität der Daten sicherstellt ("make data fit for use") (vgl. Ladley, 2019; Otto, 2011; Wang, 1998). Eine erfolgreiche Data Governance gleicht widerstreitende Interessen an der Erhebung und

Wiederverwendung der Daten aus, indem sie eine Reihe von Entscheidungsregeln, -kriterien und -indikatoren, Prozessen, Rollen, Verantwortlichkeiten sowie Richtlinien und Standards festlegt (von Grafenstein, 2022: 10). Dabei setzt Data Governance eine Koordinierung der beteiligten Akteure auf drei Dimensionen voraus: Neben der technologischen und organisatorischen Dimension kommt die rechtliche bzw. normative Dimension hinzu. Denn erfolgreiche Data Governance führt nur dann zu einer höheren Datenqualität, wenn Daten als Entscheidungsgrundlage in einem bestimmten (Smart City) Kontext nicht nur rein technisch für den jeweiligen Zweck verwendet werden können, sondern auch in Anbetracht der rechtlichen (bzw. normativen) Anforderungen verwendet werden dürfen (bzw. sollen). Dabei gibt es Überschneidungen mit anderen Governance-Bereichen, wie hier die Bereiche Smart City Governance und Corporate Governance, da die Verwendbarkeit der Daten in Bezug auf ihren Wert und ihre Risiken und somit auch die rechtlichen, organisatorischen und technologischen Voraussetzungen zur Wertschöpfung und zur Kontrolle der Risiken abhängig von solchen Verwendungskontexten sind. Die verschiedenen

Governance-Ansätze müssen demnach durch die geeigneten Data Governance-Strukturen miteinander synchronisiert werden (ebd.).



Im Projekt “Data & Smart City Governance am Beispiel von Luftgütemanagement¹” soll primär die Perspektive einer datengetriebenen Verwaltung eingenommen werden. Für den Bereich der datengetriebenen Daseinsvorsorge sollen Data Governance-Konzepte entwickelt und erprobt werden, welche kommunale und privatwirtschaftliche Interessen und Prozesse unter Sicherung der Gemeinwohlorientierung und einer nachhaltigen Transformation der Stadt integrieren. Dafür soll ein Data Governance-Leitfaden im Bereich der datengetriebenen Daseinsvorsorge generiert werden, der auf andere Kommunen und Projekte übertragbar ist.

Das vorliegende Discussion Paper konzentriert sich für die Erstellung des Data Governance-Leitfadens auf die Erarbeitung erster Entscheidungskriterien, mit denen die beteiligten Akteure, allen voran die Verwaltung die bei datengetriebenen Entscheidungsprozessen auftretenden Konflikte identifizieren, strukturieren, gewichten und beantworten können sollen. Dafür arbeitet der vorliegende Beitrag drei grundsätzliche Szenarien heraus, in denen Daten zur Verfügung gestellt werden. Um Sachverwalter*innen im Umgang mit den vielen datenspezifischen Entscheidungen einer datengetriebenen Verwaltung zu unterstützen, sollen insbesondere die unterschiedlichen Nutzungsmodalitäten, Interessenkonstellationen und möglichen Konfliktlinien dieser drei Formate hervorgehoben werden.

2 DATA GOVERNANCE IM SMART CITY KONTEXT

Aufgrund der zuvor beschriebenen Kontext-Abhängigkeit des Werts und der Risiken von Daten bzw. ihrer Verwendung und den daraus resultierenden Interessenkonflikten, muss für die Erfassung dessen, was Data

¹ Das Projekt ist eine der Pilotmaßnahmen der Strategie Strategie “Gemeinsam Digital: Berlin” und wird gefördert vom Regierenden Bürgermeister von Berlin – Senatskanzlei – aus Mitteln des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BWMBS) sowie der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW).

Governance im Rahmen einer Smart City bedeutet, zunächst das hier zugrunde liegende Verständnis des ambivalent diskutierten Begriffs *Smart City* umrissen werden (vgl. Greenfield, 2013; Hollands, 2015; Kitchin, 2015). Darunter werden eine Vielzahl verschiedener Stadtentwicklungsansätze versammelt, die durch den Einsatz vernetzter digitaler Technologien gekennzeichnet sind. Dabei liegt das Ziel von Smart

Die Smart City erweitert die nachhaltige, gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung um eine technische Komponente.

Cities jedoch nicht nur in der Optimierung urbaner Infrastrukturen durch die umfassende Integration verschiedenster datengenerierender Sensoren oder der Verbesserung der Entscheidungsfindungsprozesse öffentlicher Verwaltungen basierend auf möglichst großen Datenmengen. Die digitale Transformation der Stadt soll vielmehr das »Instrumentarium der nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung um technische Komponenten [erweitern], sodass die Gesellschaft, der Mensch und seine Lebensgrundlagen auch zukünftig im Mittelpunkt stehen« (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2021: 10). Der Schutz des Gemeinwohls soll hierbei nicht nur durch eine gesteigerte Technisierung gewährleistet werden, sondern insbesondere auch »durch den kollaborativen Einbezug einer großen Bandbreite an Akteur*innen« (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2022: 5). Um dem Gemeinwohlinteresse in Smart City-Prozessen gerecht zu werden, besteht eine zentrale Anforderung für Data Governance mithin in der Sicherstellung einer größtmöglichen Heterogenität der zu beteiligenden Akteur*innen.

Jede sensorisch erfassbare Aktivität innerhalb einer Stadt ermöglicht die Ableitung von Interaktions-, Konsum-, Kommunikations- oder sonstigen Verhaltensmustern der Personen, die sich in oder durch diese Stadt bewegen. Die Smart City beruht als Hybrid zwischen analoger und digitaler Stadt auf dieser Fülle von Informationen, um herkömmliche Leistungen im oben genannten Sinne zu optimieren und innovative Anwendungen zu ermöglichen. Mit der steilen Wachstumskurve des Smart City-Marktes (vgl. Hildebrand et al., 2021) wird auch der Wert der persönlichen und kommunalen Informationen und damit sowohl der Umfang ihrer potenziellen Nutzung als auch die damit verbundenen Risiken zunehmen. Aufgrund ihrer Relevanz für die persönliche Lebensführung in einer Stadt haben in einer Smart City gesammelte oder verwendete Daten neben ihrer technischen also eine weitere soziale bzw. gesellschaftliche Dimension. Wie und welche Daten gesammelt, verarbeitet und für welche Zwecke eingesetzt werden, hat grundlegende Auswirkungen auf die persönliche und gesellschaftliche Ebene in der Stadt. Planerische Entscheidungen, die aus datengesteuerten Systemen abgeleitet werden, müssen daher in Anbetracht der Grundsätze des gemeinwohlorientierten Verwaltungshandelns nicht nur auf ihren wirtschaftlichen Mehrwert, sondern vor allem hinsichtlich der gesamtgesellschaftlichen Belange untersucht werden.

Um diesen Zielen gerecht zu werden, muss eine Stadt in gewisser Hinsicht also die Datenhoheit, sprich ihre eigene Verwaltungshoheit, aber auch die Selbstbestimmung der in ihr lebenden Akteur*innen in Bezug auf die gesammelten oder verwendeten Daten sicherstellen. Der Begriff der Datenhoheit ist derzeit in einem regulatorischen Kontext noch nicht klar definiert: »Weder findet er bislang eine einheitliche Verwendung, noch hat sich eine rechtliche Dogmatik herausgebildet, die ihm als Hintergrundfolie klare Konturen verleiht« (Martini et al., 2021: 3). So wird der Begriff der Datenhoheit einerseits faktisch, andererseits normativ verstanden. Martini et al. versuchen Klarheit zu schaffen, indem sie diese beiden Ansichten miteinander verschränken. Als Oberbegriff wird dabei die faktische Kontrolle zur Einwirkung auf die Daten angesehen. Als abgestuftes Recht liege darunter der Datenzugriff. Dieser wird als Möglichkeit definiert, auf ein Datum lesend zuzugreifen zu können, um es anzuzeigen, auszuwerten oder zu kopieren (ebd.).

In Bezug auf die Datenhoheit von Kommunen sehen die Autoren durch eine solche Klarstellung des Begriffs eine Möglichkeit für gesetzgeberisches Tätigwerden, um Datenhoheiten zum Beispiel Kommunen expliziter zuzuweisen. So kann man die Verhandlungsposition von Kommunen stärken, die bei Smart City-Projekten in der Regel Kooperationen mit privaten IT-Dienstleistern eingehen, die bis heute oftmals ihre rein faktische und alleinige Datenhoheit geltend machen (ebd.). Ein Beispiel ist etwa Art. 14 Abs. 1 des Data Act-Entwurfs, der Datenhalter verpflichtet, öffentlichen Stellen und Organen, Einrichtungen und

sonstigen Stellen der Union im Falle von “außergewöhnlicher Notwendigkeit” (vgl. Definition dann in Art. 15 Data Act-Entwurf) bereitzustellen. Auch was die Datenhoheit von Unternehmen angeht, gibt es immer wieder Vorstöße, diese fairer zu gestalten (siehe etwa Art. 15 des Data Act-Entwurfs) oder gegenüber marktmächtigen Unternehmen zu schützen (siehe Art. 5-9 des Digital Markets Act). Was die Datenhoheit von Individuen in Bezug auf die Verarbeitung von Daten angeht, die ihre Privatsphäre, Gleichheits-, Freiheits- und/oder ähnliche Rechte unterlaufen, geht das vorliegende Paper davon aus, dass diese im Wege des Datenschutzrechts bereits umfassend geregelt ist. Auch wenn die folgenden Überlegungen selbstverständlich auch die Datenhoheit der Unternehmen und Individuen berühren, nimmt dieser Beitrag schwerpunktmäßig die Perspektive der Verwaltung ein.

3 DATENGETRIEBENE VERWALTUNG IN VERSCHIEDENEN DATA GOVERNANCE-SZENARIEN

Was müssen Verwaltungen beachten, um datengetriebene Prozesse greifbar und gestaltbar zu machen und eine Entwicklung von Smart Cities im Einklang mit dem Gemeinwohlinteresse sicherstellen zu können?

Verwaltungen finden sich im Kontext datengetriebener Vorhaben typischerweise in drei grundsätzlich verschiedenen Datenteilungsszenarien bzw. -modellen wieder. Allen voran 1) proprietäre Modelle, bei denen die Datenhalter frei entscheiden können, wem sie ihre Daten unter welchen Bedingungen zur Verfügung stellen; 2) offene Modelle, bei denen die Daten bzw. die zu ihrer Verarbeitung herangezogene Software der Allgemeinheit meist kosten- und bedingungslos zur Verfügung gestellt werden (Open Data bzw. Open Source); sowie Mischformen, die letztlich ihre Charakteristik über die Art der Verwaltung erhalten, mit denen die Daten zur Verfügung gestellt werden (oft unter Bezeichnungen wie “Data Commons”, “Intermediär”, “Data Trusts” usw. diskutiert). Im Folgenden sollen diese unterschiedlichen Szenarien bzw. Modelle kurz skizziert werden, nicht nur um ihre Vor- und Nachteile, sondern um die jeweiligen Implikationen für das weitere Handeln der Verwaltung zu beleuchten.

3.1 PROPRIETÄRE DATEN (UND ÄHNLICHE)

Verwaltungen werden im Zuge datengetriebener Prozesse häufig mit sog. proprietären Datenmodellen konfrontiert. Der Begriff *proprietär* meint zunächst, dass der Halter von Daten andere Personen von der Nutzung der Daten aufgrund seiner technisch-faktisch oder auch rechtlich vermittelten Verfügungsmacht ausschließen kann.

3.1.1 FORMEN PROPRIETÄRER DATEN

Proprietäre Daten bezeichnen Daten, deren Verarbeitung und Verbreitung durch den Datenhalter beschränkt werden können.

Proprietäre Daten bezeichnen in diesem Sinne Daten, deren Verarbeitung und Verbreitung für Dritte durch den Datenhalter beschränkt und an festgelegte Bedingungen gebunden werden (Open Data Handbook, 2023). Das weite Begriffsverständnis proprietärer Daten, das den folgenden Überlegungen zugrunde gelegt wird, rekurriert nicht auf die Annahme jeglicher

Besitzverhältnisse von bzw. an Daten, sondern zielt auf Beschränkungen beim Zugriff und der Verarbeitung von Daten. Entsprechend der Ausführungen zur Datenhoheit können diese bei proprietären Daten zunächst auf zwei Arten begründet bzw. durchgesetzt werden:

Einerseits fallen unter den Begriff der proprietären Daten hier auch jene Daten, deren Zugriff durch Dritte von Seiten des Datenhalters faktisch kontrolliert wird, etwa durch die Kontrolle der entsprechenden technischen und/oder organisatorischen Infrastrukturen resp. Schnittstellen. Die Daten selbst können, müssen dafür aber nicht notwendigerweise auch rechtlich geschützt sein. Hierfür reicht bereits ein relativer Schutz: Der Zugriff auf und die Verarbeitung von Daten können bspw. verhindert werden, indem Daten als schützbares Geschäftsgeheimnisse klassifiziert werden oder indem über den Datenbankschutz die Sammlung in ihrer Gesamtheit zum Schutzgegenstand erklärt wird (vgl. § 4 Abs. 1, 2 UrhG; § 87a UrhG). Schutzregelungen für Daten greifen ferner auch durch den Datenschutz (Art. 6, 9 DS-GVO), sodass auch die Datenhalter in der Verarbeitung ihrer Datenbestände eingeschränkt werden. Auf ein rechtlich absolutes Verfügungsrecht über Daten unabhängig vom jeweiligen Nutzungsverhältnis beschränkt sich der Begriff proprietärer Daten dagegen nicht (schließt diesen aber selbstverständlich ein).

Proprietäre Daten unterliegen in der Regel nicht-quelloffenen Standards, sodass sie nicht ohne Weiteres ohne die entsprechende Software verarbeitet werden können. Die Datenverarbeitung proprietärer Daten(standards) bzw. ihre interoperable Einbindung in heterogene Informationsarchitekturen ist damit immer von der Bereitschaft der Rechthehalter abhängig, die erforderlichen Lizenzen und Dokumentationen bereitzustellen (Open Data Handbook, 2023).

3.1.2 WIRKUNGSWEISEN PROPRIETÄRER MODELLE

Proprietäre Modelle zielen mit ihrem marktorientierten Verständnis davon, wie Daten geteilt werden, auf das Entstehen von Datenmärkten. Die umfassende Kontrolle des oft nur faktischen Datenhalters ermöglicht es ihm, grundsätzlich frei zu entscheiden, mit wem er "seine" Daten unter welchen Bedingungen teilt. Die entsprechenden Daten können so ausschließlich von den jeweiligen Datenhaltern verarbeitet und in den jeweiligen Wertschöpfungsprozess integriert werden. Proprietäre Modelle übernehmen in dieser Hinsicht eine Schlüsselfunktion bei der Allokation von Daten auf Datenmärkten, denn »data can be clearly assigned and individually utilized in a legally secure manner.« (Franke/Gailhofer, 2021: 5). Der diesen Modellen zugrunde liegende Gedanke der Allokationsfunktion der Märkte kann der Idee nach zu einer optimalen (d.h. effizienten) Verteilung der Daten zwischen den Marktakteuren führen. Die Grenzkosten der Anbieter entsprechen damit den Grenznutzen der Nachfrager (vgl. Mühlenkamp, 2003). Proprietäre Datenmodelle fungieren so übergeordnet als Hebel für datengetriebene Innovation. In dem rechtlich bindenden Bedingungsgefüge proprietärer Modelle finden Akteur*innen entscheidende Anreize für eine verstärkte Datenproduktion und technische Innovierung, da diese die Rechtssicherheit der daran anschließenden Kommerzialisierungs- und Wertschöpfungsprozesse sicherstellen (vgl. Zech, 2017).

Proprietäre Daten sind aus diesem Grund insbesondere im privaten Sektor weit verbreitet. Vor einer unkontrollierten Verbreitung und Weiterverarbeitung geschützt werden ergo vor allem Daten, die von privaten Unternehmen oder Einzelpersonen erzeugt werden. Dies können bspw. vertrauliche Daten eines Unternehmens über die Aktivitäten ihrer Kund*innen, betriebliche Daten über Produktions- und Entwicklungsprozesse oder auch sonstige Daten mit Personenbezug sein (World Economic Forum, 2022a).

Über den Umfang eines bereitgestellten Datensatzes sowie die Bedingungen einer (Weiter-)Verarbeitung von proprietären Daten entscheidet allein der *Datenhalter*. Dies ist entweder jenes Individuum oder jene Organisation, welche die Daten mithilfe entsprechender Sensorik erheben, mithin »the operators of data-generating devices« (Franke/Gailhofer, 2021: 5). *Datennutzer* bzw. *-verarbeiter* sind diejenigen Individuen oder Organisationen (wie bspw. öffentliche Verwaltungen, Unternehmen etc.), die sowohl technisch als auch durch die Einräumung der Rechte von Seiten der Datenhalter in der Lage sind, auf die Daten zuzugreifen, sie zu nutzen bzw. zu verarbeiten.

Auf proprietären Datenmärkten stehen *Datenhalter* und *Datennutzer* oftmals in einem asymmetrischen

Das Machtverhältnis von Datenhalter und Datennutzer ist auf proprietären Datenmärkten oftmals asymmetrisch.

Machtverhältnis zueinander. Wo sich der Datennutzer in der Regel lediglich für oder gegen eine Datennutzung zu den in den Lizenzbestimmungen festgelegten Bedingungen entscheiden kann, ermächtigen proprietäre Modelle den Rechthehalter zur Ausübung von vier Kontrollformen: der Informationskontrolle, der Zugangskontrolle, der Preiskontrolle sowie der Leistungskontrolle (vgl. Staab, 2019: 177 ff.). Die erste dieser vier Kontrollstrategien in proprietären Datenmärkten zielt auf die Akkumulation von »exklusive[m] Wissen über die Entwicklung von Angebot und Nachfrage« (ebd.). Die Regulierung des Zugangs zu proprietären Daten durch Kontrolle ermöglicht zweitens sowohl den strategischen Ausschluss von Konkurrenten als auch das passgenaue Zuschneiden individualisierter Angebote für potentielle Datennutzer. Aus der exklusiven Kontrolle über das Angebot folgt drittens die Möglichkeit einer Preiskontrolle. Viertens bezeichnet Leistungskontrolle die Möglichkeit der Datenhalter, Datennutzern lizenzrechtlich gedeckte Verarbeitungsweisen detailliert vorzuschreiben, diese zu kontrollieren und ggf. Verstöße zu sanktionieren.

Für *privatwirtschaftliche Akteure* sind proprietäre Datenmodelle in dreifacher Hinsicht von zentraler Bedeutung. Erstens integrieren Unternehmen proprietäre Modelle – wie bereits erwähnt – in Strategien zum Schutz ihrer Geschäftsgeheimnisse. Der Schutz von Geschäftsgeheimnissen bzw. des geistigen Eigentums vor rechtswidrigem Erwerb und rechtswidriger Nutzung sowie der Offenlegung ist auf EU-Ebene durch die Richtlinie (EU) 2016/943 bzw. 2004/48/EG verankert. Mit der Absicherung der Exklusivität einer proprietären Datenbasis zielen Unternehmen zweitens auf die Herstellung von Wettbewerbsvorteilen gegenüber anderen Marktteilnehmern (vgl. obige Ausführungen zur Informations- und Zugangskontrolle). Das strategische Einräumen von Nutzungsrechten kann die Marktposition drittens stärken, wenn die Bereitstellung proprietärer Daten unternehmensseitig mit der Verbreitung eines nicht-quelloffenen Datenformats kombiniert wird. Die Verbreitung eines proprietären Datenformats kann entscheidend dazu beitragen, die Marktposition privatwirtschaftlicher Akteure zu festigen, das Datenformat langfristig als Standard am Markt etablieren und auf diese Weise die Entwicklungskosten der Technologie eines Unternehmens zu amortisieren (vgl. Franke/Gailhofer, 2021: 5).

Der erforderliche Markt für den Austausch von Daten existiert bei genauerer Betrachtung (noch) nicht.

Abgesehen von diesen individuellen Vorteilen für den Datenhalter ist allerdings fraglich, ob die gesamtwirtschaftliche Allokationsfunktion proprietärer Daten erfüllt wird (siehe Ausführungen zur Allokationsfunktion am Anfang dieses Unterkapitels). Zweifel hieran entstehen, weil der hierfür erforderliche Markt für den Austausch von Daten bei genauerer Betrachtung (zumindest noch) gar nicht existiert. Ein Markt setzt eine hinreichende Anzahl gleichartiger Transaktionen zwischen einer hinreichenden Anzahl von Marktakteuren voraus (Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST, 2019). Abgesehen vom rechtlichen Graubereich des Online-Marketings, auf dem Werbeprofile von Endkunden sowie deren Kontaktdaten in großem Ausmaß gehandelt oder zumindest weitergegeben werden, findet ein solch umfassender Austausch auf anderen Medienmärkten gerade nicht statt. Die Allokationsfunktion funktionierender Medienmärkte besteht soweit also nur als Idee. Ob Medienmärkte in naher Zukunft entstehen werden, ist ungewiss. Dies würde jedenfalls voraussetzen, dass Datenhalter*innen ihre Daten freiwillig teilen, sprich dass sie einen deutlich höheren Mehrwert im Teilen ihrer Daten als damit verbundene (Compliance) Risiken und Kosten sehen. Da aktuell der Mehrwert, an dem Datennutzer*innen die Datenhalter*innen teilhaben lassen könnten, relativ unklar ist, die Compliance Risiken und Kosten jedoch sehr hoch erscheinen, ist das Entstehen von Datenmärkten unserer Ansicht nach noch nicht absehbar (vgl. von Grafenstein, 2022: 18ff.).

3.1.3 HERAUSFORDERUNGEN DER VERWALTUNG BEI PROPRIETÄREN DATEN

Im Verwaltungshandeln sind Entscheidungsträger*innen, insbesondere beim Erlass von Verwaltungsakten

zur Erfüllung des aus dem Rechtsstaatsprinzip abgeleiteten Verhältnismäßigkeitsprinzips (Art. 1 Abs. 3 GG, Art. 20 Abs. 3 GG) sowie den im VwVfG formulierten Handlungsvorgaben und Verfahrensbestimmungen verpflichtet. Damit Verwaltungen eine informierte Entscheidung über eine zu treffende Maßnahme hinsichtlich ihrer Eignung und Erforderlichkeit, ihrer Angemessenheit sowie der Dauer ihrer Gültigkeit treffen können, sind sie auf eine umfassende Datenbasis angewiesen. Da das Sammeln von Daten durch den Betrieb hochentwickelter Messtechnologien sowie die langfristige Bindung fachspezifischer Expertise zu ihrer Verarbeitung und Archivierung für kommunale Verwaltungen in der Breite oft nicht wirtschaftlich ist, sind diese in vielen Fällen auf externe Datenbestände bzw. auf die Datenverarbeitung durch Dritte angewiesen. Mit der Nutzung von Daten, die von privatwirtschaftlichen Akteuren bereitgestellt oder für die Verwaltung verarbeitet werden, können Verwaltungen auf diese Bedarfe reagieren. Im kommerziellen Interesse vorgehaltene Datenbestände sind darüber hinaus häufig umfangreicher, präziser und aktueller und liefern damit eine bessere Entscheidungsgrundlage für das Verwaltungshandeln (Axelrod/Ramos/Bullied, 2022). Diese Daten unterliegen aufgrund kommerzieller Interessen jedoch in der Regel proprietären Lizenzbestimmungen.

MARKTWIRTSCHAFTLICHE INTERESSEN VS. ALLGEMEINWOHL

Aus dem Ungleichgewicht im Verhältnis zwischen Datenhalter und Datennutzer und der einseitigen Kontrollverfügung resultiert die Notwendigkeit informierter Abwägungen zwischen den Interessen des Datenhalters und möglichen (mittel- oder langfristigen) Konsequenzen einer Nutzung proprietärer Daten. Verwaltungen werden in dieser Hinsicht vor verschiedene Herausforderungen gestellt: In proprietären Datenmärkten sind marktwirtschaftliche Interessen dem Gemeinwohl übergeordnet (Franke/Gailhofer, 2021). Datenhalter streben bei der Wertschöpfung mit proprietären Daten primär nach der Maximierung ihrer finanziellen Erträge. Sowohl hinsichtlich der rechnerischen Kapazitäten für die Datenverarbeitung als auch der für ihren Betrieb erforderlichen Expertise können Verwaltungen gegenüber kommerziellen Anbietern häufig nicht Schritt halten. Zudem können wirtschaftliche Akteure Netzwerk- und Skalenvorteile für sich nutzen und ihre Überlegenheit in den Bereichen Technologie und Know-How gegenüber Verwaltungen dadurch tendenziell auch zukünftig weiter ausbauen (vgl. ebd.: 3).

PROPRIETÄRE DATEN VS. NACHVOLLZIEHBARKEIT DES VERWALTUNGSHANDELNS

Verwaltungen müssen die Datengrundlagen getroffener Entscheidungen erklären können.

Aus dem durch EU-Recht gesicherten Schutz von Unternehmensgeheimnissen und geistigem Eigentum (EU 2016/943, 2004/48/EG) resultieren für Verwaltungen erhebliche Herausforderungen. Aufgrund des vom Rechtsstaatsprinzip (Art. 20 Abs. 3 GG) abgeleiteten Transparenzgebots müssen Verwaltungen darlegen können, auf welcher Grundlage Entscheidungen getroffen werden. Das bedeutet konkret, dass sie Auskunft über den Ursprung der Daten, die Modalitäten des Erhebungsverfahrens sowie der (möglichen Vor-)Verarbeitungen der bereitgestellten Daten geben müssen, um Nachvollziehbarkeit und öffentliche Kontrolle zu gewährleisten. Die Implementierung und Durchsetzung verbindlicher Mechanismen, die die Rechthalter diesbezüglich zur Transparenz verpflichten, sind für die Sicherstellung von Erklärbarkeit und Rechenschaft im Verwaltungshandeln bei der Nutzung proprietärer Daten entscheidend (vgl. Franke/Gailhofer, 2021: 6).

LOCK-IN EFFEKT VS. HOHEITLICHES VERWALTUNGSHANDELN

Die Nutzung proprietärer Daten und Technologien birgt für Verwaltungen außerdem das Risiko entstehender Pfadabhängigkeiten, den sog. Lock-In-Effekten. Mit einer Lock-In-Strategie zielen Hersteller technischer Lösungen allgemein darauf ab, die Wahrscheinlichkeit eines Anbieterwechsels zu verringern und zugleich die Wechselkosten für den Kunden zu erhöhen (Haucap/Heimeshoff, 2014). Proprietäre technische Ökosysteme kommerzieller Anbieter können für die öffentliche Daseinsvorsorge besonders

dann reizvoll sein, wenn mit ihnen umfassende Komplettlösungen mit einer breiten Datenbasis bereitgestellt werden. In diesem Fall zahlen proprietäre Lösungen auf das Prinzip der Funktionsfähigkeit und der Effektivität der Verwaltung ein. Ist ein proprietäres System bzw. eine proprietäre Datenbasis erst einmal in die Verwaltungs- und Nutzungsroutinen überführt, bleibt ein Wechsel auf eine alternative Lösung zwar grundsätzlich weiterhin möglich, erfordert im Verwaltungshandeln jedoch eine unter Umständen aufwändige Neuorganisation von Prozessen der Entscheidungsfindung (Dolata, 2015). Was im Kontext datengetriebener Anwendungen kurzfristig die Vorteile von Planungssicherheit, Stabilität und einer Datenbasis bietet, über die Verwaltungen selbst nicht (im gleichen Maße) verfügen, birgt zugleich das Risiko einer dauerhaften Anbieterbindung. In der Konsequenz sind Verwaltungen in der Agilität ihres Handelns eingeschränkt sowie mit potentiell hohen langfristigen Folgekosten und dynamischen Kostenentwicklungen konfrontiert, denen sie letztlich nur durch einen strukturell aufwendigen und ressourcenintensiven Anbieterwechsel entgehen können (International Smart Cities Network, 2022).

Verwaltungen müssen die Gemeinwohlorientierung gegenüber marktwirtschaftlichen Interessen behaupten.

Die Verarbeitung proprietärer Daten sowie der Nutzung auf dieser Basis operierender technischer Ökosysteme sind im Verwaltungshandeln untrennbar an die Bedingungen und Dynamiken kommerzieller Märkte gebunden. Verwaltungen müssen die Gemeinwohlorientierung als Grundsatz ihres Handelns in der öffentlichen Daseinsvorsorge jedoch gegenüber den

marktwirtschaftlichen Interessen privatwirtschaftlicher Akteure behaupten. Die Vorteile einer ausreichenden Datenbasis in Entscheidungsprozessen sowie einer gesteigerten Funktionsfähigkeit und Effektivität der Verwaltung müssen den Risiken und Herausforderungen proprietärer Lösungen bei Datenzugriff, Transparenz, Erklärbarkeit, Interoperabilität und finanzieller Aspekte möglicher Langzeiteffekte gegenübergestellt werden. Noch grundsätzlicherer Natur ist die Frage, ob die mit proprietären Datenmodellen verfolgte Allokationsfunktion des Marktes überhaupt erreicht werden kann.

3.2 OPEN DATA

Angetrieben durch Initiativen auf europäischer Ebene lässt sich im öffentlichen Sektor in den vergangenen Jahren ein deutlicher Trend hin zu Open Data beobachten (World Economic Forum, 2022b). Dabei soll hervorgehoben sein, dass sich die Idee, Daten offen zu stellen, bisher überwiegend an die Verwaltung und nicht an den privaten Sektor richtet (siehe dazu das nachfolgend besprochene Modell der Data Commons, nach dem zunehmend auch private Unternehmen zum Teilen ihrer Daten verpflichtet werden)². Gerechtfertigt wird das Postulat, dass die Verwaltung ihre Daten der Allgemeinheit zur freien Verfügung stellen soll, mit dem Gedanken, dass die Daten mit öffentlichen Geldern (also insb. Steuern) generiert wurden (vgl. Erw.gr. 3 der Richtlinie 2013/37/EU).

Die freie Zirkulation von Daten ist ein wichtiger Meilenstein für zivilgesellschaftliche Beteiligung und Innovation.

Das aktuell meist thematisierte Szenario zum Umgang mit kommunalen Daten ist das Vorhalten einer Open Data-Infrastruktur. Leitlinien dazu werden im europäischen Kontext durch die Richtlinie (EU) 2019/1024 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors für öffentliche Institutionen festgeschrieben. Die freie Zirkulation von

Daten, verankert beispielsweise in einer kommunalen Open Data-Plattform, stellt einerseits einen wichtigen Meilenstein für die Transparenz und die zivilgesellschaftliche Beteiligung an politisch-administrativen Entscheidungsprozessen dar. Zum anderen fungiert sie als Nährboden zur Entwicklung neuartiger Dienstleistungen und der Förderung von sozialem Engagement, indem

² Siehe etwa Art. 1 ff. Data Act-Entwurf sowie § 3a Personenbeförderungsgesetz.

unterschiedlichen Akteuren niederschwellige Zugänge zur Informationsbeschaffung bereitgestellt werden. Die kombinierte Interpretation offener Daten kann auf vielfältige Weise zur Schaffung neuer Wertschöpfungsketten und Informationsprodukte führen (European Commission, 2022a).

Auf technischer Seite tritt hierzu oft die Nutzung von Open Source-Software (für weiterführende Information vgl. Wiebe, 2022). Letztlich lassen sich die dargestellten Ausführungen zu Open Data entsprechend anwenden: Die Open Source-Ausgestaltungen können wirtschaftliche und technisch bedingte Vorteile gegenüber herkömmlicher proprietärer Software haben, insbesondere hinsichtlich Qualität, IT-Sicherheit, Kooperation und Nachhaltigkeit, und stellen eine Schlüsseltechnik für die Verwaltungsmodernisierung und deren gesellschaftlicher Dimension dar (ebd.). Auf der anderen Seite scheiterten Versuche, Open Source-Anwendungen in der Verwaltung dauerhaft zu nutzen am hohen Wartungsaufwand. Die Rückkehr zu proprietären Modellen war dann, z.B. im Falle der Münchener Stadtverwaltung, mit erheblichen Mehrkosten verbunden (vgl. Krempf, 2017).

Nach der Definition der Open Knowledge Foundation zählen jene Daten zur Kategorie der Open Data, die frei verwendet, wiederverwendet und weiterverbreitet werden können (vgl. Open Knowledge Foundation, 2023). Darin lassen sich drei Grundcharakteristika verzeichnen:

- die Verfügbarkeit der Datensätze in ihrer Ganzheitlichkeit und in einem praktischen und modifizierbaren Format mit angemessenen Reproduktionskosten
- die Bereitstellung der Daten unter rechtlichen und technischen Bedingungen, die ihre Wiederverwendung sichern
- die Sicherstellung universeller Nutzung durch Untersagen jeglicher Nutzungseinschränkungen (vgl. ebd.)

3.2.1 DIE NATIONALE OPEN-DATA-STRATEGIE

Durch den Gesetzgeber wurde die Open-Data-Strategie im E-GovG (2017) und im Gesetz zur Änderung des E-Government-Gesetzes und zur Einführung eines Gesetzes für die Nutzung von Daten des öffentlichen Sektors (2021) festgeschrieben. Darin wurde die gesamte Bundesverwaltung erstmals dazu verpflichtet, Datensätze zur Förderung eines innovativen Entwicklungsökosystems auf dem nationalen Portal GovData zu veröffentlichen. Gleichzeitig wurden der Ausbau von leistungsfähiger und nachhaltiger Dateninfrastrukturen, eine innovative und verantwortungsvolle Nutzung von Daten, die Stärkung der Datenkompetenz sowie das Etablieren einer vom Staat als Vorreiter gelenkten Datenkultur als priorisierte Handlungsfelder definiert. Die Notwendigkeit einer solchen Strategie wird durch die Potenziale von Offenen Daten für das Wirtschaftswachstum, ihrem Beitrag zu zivilgesellschaftlichen Initiativen und der Effizienzsteigerung in der Verwaltung begründet. Zusätzlich schätzt die EU-Kommission, dass sich der Wert der Datenwirtschaft bis 2025 innerhalb der Mitgliedstaaten auf 825 Mrd. € nahezu verdreifachen wird (Bundesministerium des Innern, für Bau und für Heimat, 2021).

Parallel dazu trat 2021 das Datennutzungsgesetz (DNG) in Kraft, welches das Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG) ablöst und die Bereitstellung offener Daten für Länder, Kommunen und öffentlichen Unternehmen aus verschiedenen Bereichen regelt. Zusätzlich vereinheitlicht das Datennutzungsgesetz die Möglichkeiten für Lizenz- und Ausschließlichkeitsvereinbarungen sowie Kostenregelungen (ebd.).

3.2.2 VORTEILE VON OPEN DATA

Die Offenheit von Daten ist ein extrinsisches Attribut. Sie können aus verschiedensten Datenquellen stammen und aufgrund ihrer Offenheit von allen Datenverarbeitern genutzt werden. Alle Akteursgruppen

in einer Smart City, von politischen Entscheidungsträger*innen über Forscher*innen und Unternehmer*innen bis hin zu Bürger*innen, können offene Daten zu unterschiedlichen Zwecken gleichermaßen weiterverarbeiten (European Commission, 2022b).

Unternehmen können von offenen Daten profitieren, da diese unter geringem Ressourceneinsatz für die Entwicklung bestehender oder neuer Services genutzt werden können. Für die Bürger*innenschaft fördert die Entstehung einer Open Data Infrastruktur durch den verbesserten Informationszugang nicht nur die Auseinandersetzung mit städtischen Prozessen, sondern stellt auch eine wichtige Ermächtigungsgrundlage dar. Frei zugängliche Datensätze erlauben die einfachere Belegbarkeit sozialer Missstände und unterstützen somit politische Einflussnahme. Für die fachkundige Öffentlichkeit stellen offene Daten ebenfalls eine wichtige Ressource zur eigenständigen Entwicklung von Lösungen für wahrgenommene städtische Probleme dar und können somit die Aufmerksamkeit der Verwaltung auf bisher nicht wahrgenommene Handlungsfelder lenken (Sieber/Johnson, 2015).

Verwaltungen profitieren von Open Data durch die Aufwertung von Informationsgrundlagen sowie durch die Förderung von Partizipation.

Für die Verwaltung sind offene Daten insbesondere aufgrund der qualitativen und quantitativen Aufwertung der Informationsgrundlagen zur Analyse und Planung sowie auf Governance-Ebene durch die Förderung von Partizipation von Nutzen. Die an offene Daten gerichteten Interoperabilitätsansprüche dienen der Aufhebung des "Silo-Denkens" und somit der

Verbesserung der Organisation und Kommunikation interner Prozesse und Ressourcen. Ein interoperables Ökosystem digitaler Daten macht es städtischen Verwaltungen einfacher, bereits entwickelte Software-Lösungen und Anwendungen anderer Kommunen anzupassen und wiederzuverwenden (oder mit diesen Entwicklungspartnerschaften einzugehen). Zeitliche, finanzielle und personelle Ressourcen können so gespart werden (European Commission, 2017).

3.2.3 HERAUSFORDERUNGEN IN BEZUG AUF OPEN DATA

Open Data beinhaltet zugleich eine Reihe von Herausforderungen für die Strukturen kommunalen Handelns, wie etwa die Qualitätssicherung der Daten. Diese können auf rein *technischer* (Lesbarkeit, Interoperabilität, Metadaten), aber auch auf *inhaltlicher* Ebene (Genauigkeit, Vollständigkeit, Relevanz und Aktualität) liegen. Noch grundsätzlicher sind jedoch die Probleme auf *organisatorischer* Ebene. So zeigt eine qualitative Studie mit 18 Infrastrukturanbietern einer deutschen Großstadt, dass selbst organisationsintern kein einheitliches Verständnis über offene Daten sowie standardisierte Datenkataloge und Entscheidungsrichtlinien besteht (Frank et al., 2022). Hinzu kommen rechtliche Herausforderungen bei der Verarbeitung und Nutzung der Daten. Bislang werden öffentliche Stellen und Unternehmen durch § 7 und § 10 DNG von einer Anonymisierung personenbezogener Daten befreit, sofern diese einen unverhältnismäßigen Aufwand bedeuten würde. Bei einer Veröffentlichung der Daten müssten personenbezogene Daten, aber auch solche, die die Sicherheit kritischer Infrastrukturen oder Geschäftsgeheimnisse betreffen, entsprechend bereinigt werden. Die Open Data-Strategie der Bundesregierung versucht, diesen Herausforderungen durch Investitionen in Forschungsvorhaben zur Anonymisierung und Depersonalisierung entgegenzuwirken (Bundesministerium des Innern, für Bau und für Heimat, 2021).

Außerdem besteht das Risiko der Veröffentlichung von Daten in einer Weise, in der sie lediglich von privatwirtschaftlichen Akteur*innen sinnvoll verarbeitet werden können. Öffentliche Einrichtungen, Segmente der kommunalen Verwaltung sowie die Bürger*innenschaft können aus diesen Daten keinen Nutzen ziehen, da sie nicht über die erforderlichen finanziellen und personellen Ressourcen für die Datenaufbereitung verfügen (Micheli et al., 2020). Ob bereitgestellte offene Daten jedoch tatsächlich genutzt werden, hängt davon ab, inwieweit diese einen Bedarf decken oder lediglich aufgrund der gültigen

Richtlinien zur vollständigen Veröffentlichung geteilt werden (Neves et al., 2020). Dies führt einerseits dazu, dass ein Großteil der Daten ungenutzt bleibt. Andererseits werden benötigte Daten nicht veröffentlicht, wodurch das Risiko von Fehldeutungen insbesondere im Kontext der städtischen Nutzung steigt. Diese Herausforderungen können dazu führen, dass das gesamte Open Data-Ökosystem und die Potentiale der (ressourcenintensiven) Bereitstellung von Open Data auch in der Verwaltung zunehmend infrage gestellt werden (Frank et al., 2022).

Die Möglichkeit einer Benachteiligung von gesellschaftlichen Gruppen kann nie mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden. So kann sich auch die Veröffentlichung nicht-personenbezogener Daten, bspw. Anpassungen von Grundstückspreise an ein lokales Hochwasserrisiko, negativ auf die Lebensumstände betroffener Personen auswirken (vgl. Beckwith et al., 2019). Dieses Problem wird adressiert, wenn die Daten nicht offen, sondern nur bestimmten Akteuren für eine bestimmte Verwendung zur Verfügung gestellt werden. Dies ist etwa im Rahmen eines Data Commons-Modells möglich.

3.3 DATA COMMONS UND DATENINTERMEDIÄRE

Neben proprietären Datenmodellen und Open Data kann der Austausch von Daten auch im Rahmen eines sog. Data Commons-Modells organisiert und realisiert werden. Anders als bei proprietären Modellen gilt hierbei als *Maxime* nicht das Recht des einzelnen Datenhalters, frei über Daten zu verfügen und dabei darauf zu vertrauen, dass die Allokationsfunktion des Marktes für eine optimale Verteilung sorgen würde. Vom Open Data-Modell unterscheidet es sich dahingehend, dass es keine (willkürliche) freie Zirkulation von Daten ermöglicht. Stattdessen positioniert sich das Konzept der Data Commons mit der *Maxime*, die optimale Verteilung der Daten an den gesamtgesellschaftlichen Bedürfnissen auszurichten und entsprechend steuernd einzugreifen.

3.3.1 BEGRIFFSKLÄRUNG: DATA COMMONS VS. DATA TRUSTS VS. DATENINTERMEDIÄRE

Unter Data Commons wird also ein Ausgleichsmodell verstanden, welches das Teilen von Daten unter Bedingungen stellt, dabei jedoch diskriminierungsfrei ist. Ziel ist es, den Wert von Daten für das Gemeinwohl (siehe oben insbesondere mit Blick auf den Begriff der Datenhoheit Kapitel 2) nutzbar (das heißt hier vor allem teilbar) zu machen (Monge et al., 2022). Statt die Daten lediglich einzelnen Akteuren (proprietäres Modell) oder der Allgemeinheit (Open Data-Modell) zur Verfügung zu stellen, sollen die Daten im Data Commons-Modell zwar diskriminierungsfrei, aber zum Zwecke der effektiveren Sicherstellung des Gemeinwohls nur selektiv und für bestimmte Zwecke, d.h. bestimmten Akteuren unter Kontrolle der Verwendung zur Verfügung gestellt werden. Man spricht hier auch von einer Datensequestrierung, als Gegeninstrument zur freien Datenzirkulation (Beckwith et al., 2019).

Intermediäre sind am ehesten in der Lage, das nötige Wissen, die Strukturen und die Prozesse zu schaffen und aufrechtzuerhalten, um Interessenskonflikte beim Datenteilen in großem Maßstab zu lösen.

Ein solches am Gemeinwohl ausgerichtete Data Commons-Modell bezweckt, dass die potentiellen Interessenkonflikte bezüglich der Daten möglichst optimal aufgelöst werden. Da sowohl die Identifizierung der Interessenkonflikte als auch der Lösungsmöglichkeiten aufgrund der Vielzahl der unterschiedlichen Wert- und Risikowahrnehmungen gerade in einer Smart City hochgradig komplex sind (siehe hierzu oben Kapitel 2), werden vor allem beim Modell der Data Commons Intermediärsdienste

einbezogen. In diesem Zusammenhang ist häufig von einem sog. Data Trust resp. Datentreuhänder die Rede (vgl. dazu auch Reinhold, 2020: 5). Die Spannweite möglicher Intermediärsdienste ist damit jedoch nur unzureichend beschrieben, denn das Spannungsfeld zwischen dem Wert und dem Risiko beim Teilen und der (Wieder-)Verwendung von Daten wird von Datentreuhändern lediglich einseitig adressiert. Data

Trusts sind im Innenverhältnis den eigentlichen Datenhaltern verpflichtet, verteilen Daten jedoch in eigener Verantwortlichkeit nach außen und operieren hierbei als *Enforcement*-Mechanismus. Das bedeutet konkret, dass sie Rechtemanagement betreiben und bei Verstößen gegen (Nutzungs-)Vereinbarungen oder Schutzgesetze Sanktionen durchsetzen (vgl. in diese Richtung tw. Pinsent Masonst et al., 2019). Entgegen der unscharfen Gleichsetzung von Data Trusts und Datenintermediären fassen wir unter letzteren jeden Dienst, der Stakeholdern dabei hilft, ihr Wert-Risiko-Dilemma beim Teilen von Daten aufzulösen. Intermediäre können im Prozess des Datenteilens eine wesentliche Rolle spielen, da sie aufgrund ihrer Funktion am ehesten in der Lage sind, das nötige Wissen, die Strukturen und die Prozesse zu schaffen und aufrechtzuerhalten, um Interessenskonflikte in großem Maßstab zu lösen; dabei können Intermediäre jede Form annehmen, von einer rein virtuellen Form bis hin zu einer unabhängigen juristischen Person (vgl. Grafenstein, 2022).

3.3.2 AUFLÖSUNG DES WERT-RISIKO-DILEMMAS

Der Wert und die Risiken von Daten werden erst bestimmbar, wenn sie zur Komponente eines konkreten Verwertungsszenarios werden.

Das hohe Konfliktpotential an der Erhebung und Wiederverwendung von Daten liegt in dem Umstand begründet, dass sich Daten hinsichtlich ihres Wertes und ihrer Risiken nicht kontextunabhängig bewerten lassen. Im Moment ihrer Erhebung sind nicht bereits alle (auch in ferner Zukunft liegenden) potentiellen Nutzungszwecke absehbar, sodass auch der Wert und die Risiken

von Daten abstrakt bleiben. Konkret bestimmbar werden diese erst zu dem Zeitpunkt, wo sie zur Komponente eines konkreten Verwertungsszenarios werden (vgl. von Grafenstein, 2021; 2022). Für Datenhalter ist das Teilen von Daten aus diesem Grund hochgradig risikobehaftet, da es mit einem (mindestens technischen) Kontrollverlust über die nachfolgende Verwertung einher geht. Daraus entsteht oftmals ein Dilemma, weil die andere Seite – die Datennutzer – diesen Risiken meist noch keinen konkreten Nutzwert entgegenhalten können, an dem sie die Datenhalter partizipieren lassen könnten. Denn ein solcher Nutzwert lässt sich zumindest in Innovationsprozessen in der Regel erst in dessen Verlauf bestimmen. Danach haben Datenhalter wenig Anreize, ihre Daten zu teilen (zumindest nicht freiwillig), da hohe bzw. konkrete Risiken einem lediglich abstrakten Wertversprechen gegenüberstehen. Damit Daten geteilt und Innovationspotentiale gehoben werden können, muss dieses Wert-Risiko-Dilemma also aufgelöst werden: »stakeholders need to balance the risks and value of the data (use) through appropriate data governance structures and processes so that data use is worthwhile for them« (von Grafenstein, 2022: 5).

3.3.3 POTENTIALE VON INTERMEDIÄRSSTRUKTUREN ZUR AUFLÖSUNG DES WERT-RISIKO-DILEMMAS

Grundsätzlich gibt es eine Vielzahl verschieden ausgestalteter Varianten von Intermediärsstrukturen für unterschiedliche Einsatzbereiche (siehe etwa die vom Bundesministerium für Forschung und Bildung geförderten Pilotprojekte von – auch hier wieder genannten – Datentreuhandmodellen, vgl. BMBF, 2022). Für die Kontrolle des Zugangs zu den Daten und ihrer konkreten Verwendung ist hier in jedem Fall wichtig, dass die technischen, organisatorischen und rechtlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten die Installation einer “Aufsichtsstruktur” ermöglichen. Vor diesem Hintergrund ist ein Intermediär gerade bei besonders sensiblen Daten passend (vgl. etwa Forschungsfelder im Medizinbereich, ebd.). Aber auch für den Bereich der Smart City bietet sich das Modell aufgrund der Komplexität der Interessenkonflikte an (vgl. Petras, 2021). Hierbei gibt es freilich eine Vielzahl an Umsetzungsmöglichkeiten³.

³ vgl. die vom BMBF geförderten Pilotprojekte zur Konzeption, Entwicklung und Pilotierung von Datentreuhandmodellen (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2022).

Ein Intermediär hat das Potential, die Interessenlagen verschiedener Akteure in Einklang zu bringen. Die gemeinwohlorientierte Verwaltung findet in diesem Modell eine Möglichkeit zur Sicherstellung eines hohen Schutzniveaus durch den*die Verwalter*in bzw. durch die rechtlichen Strukturen von Verfahrensordnungen. Das Modell ließe sich dabei als Schnittstelle für Zertifizierungs- und Standardisierungsmechanismen nutzen, die auch die erhebliche Rechtsunsicherheit reduzieren können (vgl. Grafenstein, 2022: 7). Ferner ermöglicht dieses Modell der Verwaltung eine Einsichtsmöglichkeit bzw. Zugriffsmöglichkeit auf private Datensätze, die häufig größer, genauer und aktueller als die durch die Verwaltung gesammelten sind (vgl. im Rahmen des Public-Private Modells: Axelrod/Ramos/Bullied, 2022). Auch für die Wissenschaft kann das Modell positive Nebeneffekte mit sich bringen, indem Sonderzugänge mit besonderen Einsichts- und/oder Nutzungsrechten für die Verwendung der Daten zur Forschung eingearbeitet werden. Schließlich könnte auch die Wirtschaft zumindest unter dem Aspekt des Kooperationsgedankens profitieren.

Das Datenteilen unter vorgegebenen Strukturen steigert die Verwendungsmöglichkeiten und die Innovationsfreundlichkeit im Datenverkehr.

So kann das Datenteilen unter vorgegebenen Strukturen Zugänge zu Datensätzen ermöglichen, die andernfalls nur mit erheblichem finanziellem oder zeitlichem Aufwand zu erhalten wären. Das steigert die Verwendungsmöglichkeiten von Daten und die Innovationsfreundlichkeit im Datenverkehr. Bestenfalls kann ein derartiges Modell, das Schutzmechanismen etabliert und das Datenteilen unter den Vorbehalt einer Prüfung der Konformität der genutzten Daten mit dem Datenschutzrecht stellt, einen Wettbewerbsvorteil im internationalen Vergleich bedeuten. Durch die Anhebung des generellen Daten-Compliance-Niveaus kann eine Vorreiterposition geschaffen werden, die ggf. die Grundlage für einen internationalen geprüften Datenübermittlungsverkehr bildet (vgl. Houser/Bagby, 2022).

Auch die Bürger*innenschaft kann von der Anhebung des Schutzniveaus profitieren. Je nach Ausgestaltung können auch Mitspracherechte bei der Verwaltung der Daten innerhalb des Intermediärs eingewebt werden (vgl. ebd.). Gegebenenfalls kann es innerhalb desselben Bereiches zu einem Wettbewerb verschiedener Intermediärmodelle kommen, aus denen sich Bürger*innen das passende aussuchen können (vgl. für die Datentreuhand Delacroix/Lawrence, 2019). Besonders interessant sind dabei solche Modelle, die Bürger*innen eine Vielzahl von Mitgestaltungsmöglichkeiten einräumen und evtl. sogar juristisch in einer kollektiven, gemeinwohlorientierten Organisation aufgehängt sind, z.B. Intermediärmodelle innerhalb von Genossenschaften (siehe etwa Kapitel IV des Data Governance Act).

Ohne Frage ist der organisatorische Aufwand für diese Modelle nicht von der Hand zu weisen. Neben den technischen und rechtlichen Lösungen müssen vor allem die organisatorischen und finanziellen Strukturen gefunden werden, um eine derartige Institution aufbauen und unterhalten zu können. Mit Blick auf den Data Governance Act, der solche Modelle reguliert (eigentlich fördern möchte), werden schon jetzt Forderungen nach niedrigeren Hürden für solche Modelle vorgebracht (vgl. Blankertz/Spacht-Riemenschneider, 2021; Kühling, 2021).

4 EXKURS: DER EINSATZ VON KI IN VERWALTUNGSENTSCHEIDUNGEN

Neben der Frage, wann und unter welchen Bedingungen auf die verschiedenen Datenmodelle zurückgegriffen werden kann und sollte, sind Entscheider*innen in kommunalen Verwaltungen mit Herausforderungen beim Einsatz von unterstützenden technischen Systemen konfrontiert. Diese beziehen sich insbesondere auf die Art und Weise, wie Entscheidungen auf der Grundlage von Daten getroffen werden und welche Herausforderungen damit für Verwaltungen einhergehen. Dabei haben insbesondere

die immensen Fortschritte im Bereich Künstlicher Intelligenz (KI) Fragen hinsichtlich ihres möglichen Einsatzes in datengetriebenen Verwaltungsentscheidungen aufgeworfen. Auch wenn Entwicklungen im Bereich KI bislang vornehmlich von privatwirtschaftlichen Akteuren vorangetrieben wurden, gewinnen die mit ihr einhergehenden Potenziale im Zuge der Debatten um Verwaltungsmodernisierung, Fachkräftemangel und Kostendruck zunehmend an Bedeutung im Diskurs öffentlicher Verwaltungen. Die größten Potenziale der KI für den öffentlichen Sektor bestehen hierbei nicht nur in einer Effizienzsteigerung des Verwaltungshandelns und der Sicherung umfassender Datengrundlagen für Entscheidungsprozesse, sondern auch in der Möglichkeit, menschliches Versagen zu verringern, eine konstante Bereitstellung von Entscheidungen und Dienstleistungen zu sichern, den Ressourceneinsatz zu reduzieren und personalisierte Verwaltungsdienstleistungen zu ermöglichen (Yigitcanlar et al., 2021).

Der Begriff der *künstlichen* Intelligenz selbst ist seit seiner Prägung vor knapp 70 Jahren umstritten, nicht zuletzt auch aufgrund der anhaltenden Diskussion um ein klareres Verständnis *menschlicher* Intelligenz (vgl.

Künstliche Intelligenz bezeichnet nicht eine Technologie, sondern versammelt eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze und technischer Architekturen.

Lexcellent, 2019; Wagmann, 1996). Künstliche Intelligenz bezeichnet nicht *eine* Technologie, sondern versammelt als »Querschnittstechnologie« (von Lucke/Etscheid, 2020: 62) eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze, Technologien und Architekturen. Marvin Lee Minsky, der den Begriff der Künstlichen Intelligenz gemeinsam mit John McCarthy, Nathaniel Rochester und Claude Shannon auf der Dartmouth Conference 1956 begründete, beschrieb das Forschungsfeld als »the science of designing machines

capable of doing things that require intelligence when they are done by humans« (Minsky, 1967). Die Arbeitsdefinition des Philosophen, Wissenschaftstheoretikers und KI-Forschers Klaus Mainzer stellt daran anknüpfend auf die Lösungsorientierung technischer Systeme ab:

»Ein System heißt intelligent, wenn es selbstständig und effizient Probleme lösen kann« (Mainzer, 2016: 3).

Die Erfüllung dieser Anforderungen erfordert nach Mainzer eine algorithmische Nachbildung menschlicher Verstandesleistungen, den Transfer von Gelerntem auf andere, unbekannte Kontexte und Aufgaben sowie das Erkennen von Mustern (ebd.).

4.1 POTENTIALE VON KI FÜR ÖFFENTLICHE VERWALTUNGEN

Inwieweit KI überhaupt in Verwaltungshandeln integriert werden kann oder sollte, wird nicht allein durch die gesellschaftliche und politische Stimmungslage zu Digitalisierungsprozessen bedingt. Das aus Art. 20 Abs. 3 sowie Art. 1 Abs. 3 GG abgeleitete Rechtsstaatsprinzip setzt dem Einsatz von KI in Entscheidungsprozessen verfassungsrechtliche Grenzen. Zu den im allgemeinen Verwaltungsrecht festgeschriebenen Aufgaben von Verwaltungen gehört die Sicherung des Allgemeinwohls, das Einhalten des Rationalitätsgebots durch Sicherung der Funktionsfähigkeit, Effektivität und Effizienz im Verwaltungshandeln sowie die Notwendigkeit zur Ressourceneinsparung bei gleichzeitiger rechtlicher und politischer Verantwortlichkeit (Desouza et al., 2020). In der Verwaltung muss KI ergo in einer Weise eingesetzt werden, die über die bloße Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften im engeren Sinne hinausgeht. Technische Systeme müssen verantwortungsbewusst und ethisch reflektiert mit sozialen Normen in Einklang gebracht und ihre Auswirkungen auf Einzelpersonen, Gemeinschaften und die Umwelt berücksichtigt werden (vgl. Djefal, 2018). KI-Technologien können diesen Anforderungen jedoch häufig noch nicht entsprechen, denn wie unten gezeigt wird, tragen Algorithmen mitunter aktiv zur Verschärfung von sozialer Ungerechtigkeit bei.

Das Delegieren einer Entscheidung an automatisierte technische Systeme im Verwaltungsakt wirft grundlegende rechtliche Fragen auf.

Das Interesse an KI im öffentlichen Sektor steigt insbesondere in den Feldern der Wissensmanagement-, Prozessautomatisierungs- und Empfehlungssysteme sowie der digitalen Assistenten und Chatbots stetig (vgl. von Lucke/Etscheid, 2020). Sofern KI-Instrumente in der Lage sind, in einem Verwaltungsverfahren eine entscheidungsrelevante Sachlage aufzubereiten und den Entscheidungsprozess gewinnbringend zu unterstützen, kann sich daraus sogar eine Verpflichtung für ihren Einsatz ableiten (vgl. Co:lab, 2021: 22). Das Auslagern von Entscheidungsvorbereitung und Entscheidungsfindung an technische Systeme im

Verwaltungsverfahren wirft grundlegende Fragen auf. Im Zentrum der Diskussionen stehen hierbei juristische Fragen, die sich auf den automatisierten Erlass eines Verwaltungsaktes (§ 35a VwVfG) beziehen. Ein vollständig automatisierter Erlass ist aufgrund dieser rechtlichen Festlegung nur in jenen Teilbereichen denkbar, in denen kein Ermessensspielraum besteht. Sofern die Auslegung von Rechtsbegriffen ein Ermessen bzw. einen Spielraum bei ihrer Beurteilung ermöglichen, ist weiterhin menschliches Handeln im Entscheidungsprozess erforderlich.

Zusätzlich zu den nationalen verwaltungsrechtlichen Regelungen finden sich auch in der europäischen Gesetzgebung Vorgaben, die natürliche Personen vor rechtlichen Wirkungen oder sonstigen Beeinträchtigungen durch automatisierte Entscheidungen schützen (Art. 22 und 23 GDPR). In Erwägungsgrund 71, der sich auf Art. 22 GDPR bezieht, wird ausgeführt, dass eine automatisierte Verarbeitung personenbezogener Daten zum Profiling als Grundlage einer Entscheidung »angemessene Garantien« (EG 71) gewährleisten müsse. Dies sollte dann auch die Unterrichtung der Betroffenen, die Möglichkeit eines direkten Eingreifens, den Anspruch auf die Darlegung des eigenen Standpunkts sowie auf Erläuterung der den Entscheidungen zugrunde liegenden Bewertungen sowie das Recht auf Anfechtung der Entscheidung umfassen (vgl. ebd.).

4.2 BLACK BOX KI VS. TRANSPARENZGEBOT DER VERWALTUNG

Die Problematik eines Einbezugs von KI in das Verwaltungshandeln bezieht sich insbesondere auf die notwendige Transparenz der Funktionsweise und Entscheidungen der technischen Systeme resp. die Nachvollziehbarkeit der automatisiert getroffenen Entscheidungen sowie Fragen hinsichtlich der Verantwortung von Verwaltungshandeln und ihrer Haftung (Bauer et al., 2020: 41).

Aus dem Rechtsstaatsprinzip wird das Transparenzgebot des Verwaltungshandelns abgeleitet. Aus diesem Gebot folgt, dass die Öffentlichkeit grundsätzlich in der Lage sein muss, als Kontrollinstanz des handelnden Staates zu agieren. Konkret bedeutet dies, dass die Modalitäten, Prozesse und Abwägungskriterien von Entscheidungen plausibel kenntlich gemacht werden müssen. Andernfalls handelt es sich um einen Verstoß gegen das Transparenzprinzip. Übertragen auf KI-Systeme, die Entscheidungen auf Basis von Algorithmen treffen, bedeutet dies, dass die »Transparenz über die Funktionsweise und Ergebnisse der entscheidenden Systeme gesichert werden [muss], um deren Aktivitäten angemessen überprüfen zu können« (ebd.: 38). Eine nachträgliche Überprüfung von Entscheidungsprozessen ist jedoch insbesondere bei KI-Technologien, die auf künstlichen neuronalen Netzwerken basieren, nur bedingt möglich. Diese werden für die Befähigung zur Entscheidungsfindung mit Eingaben trainiert und entwickeln in diesem Zuge eigene Modelle, welche sich schlicht nicht ohne Weiteres rekonstruieren lassen (vgl. Djeflal, 2018: 10).

Der Einsatz von KI ist aufgrund der eingeschränkten menschlichen Kontrollierbarkeit solcher *Black Boxes* problematisch. Beim Beurteilen möglicher Ermessensspielräume können nicht kontrollierbare Fehlentwicklungen entstehen, die sich auf das algorithmisierte Generieren von Schlussfolgerungen bzw. auf

die Gewichtung von Entscheidungsgrundlagen negativ auswirken können. In der Konsequenz kann sich ein solcher *bias* in der Entscheidungsfindung durch Fortschreibung historisch gewachsener struktureller Ungleichheiten entweder indirekt diskriminierend auswirken oder aber direkt zur Diskriminierung durch aktive Exklusion von Minderheiten beitragen (vgl. European Agency for Fundamental Rights, 2022;

Der Einsatz von KI ist aufgrund der eingeschränkten menschlichen Kontrollierbarkeit problematisch.

Orwat, 2019). Möchten Verwaltungen die Potentiale von KI heben, müssen sie aufgrund des aus Art. 20 Abs. 3 GG abgeleiteten Transparenzgebots jene Technologien bereitstellen und nutzen, bei denen sich die Modalitäten und Abläufe von Entscheidungsprozessen etwa durch *Transparency by Design* und *by Default*, Transparenz-Rechenschaftspflichten oder geeignete

Transparenz-Zertifizierungen zweifelsfrei rekonstruieren lassen (vgl. Co:lab, 2021).

4.3 WER TRÄGT DIE VERANTWORTUNG FÜR AUTOMATISIERTE ENTSCHEIDUNGEN?

Die Frage der Verantwortung für die Nutzung von KI durch die öffentliche Hand stellt sich sowohl auf rechtlicher als auch auf politischer Ebene. Im rechtlichen Bereich spricht Art. 22 Abs. 1 EU-Datenschutzgrundverordnung (Verordnung (EU) 2016/679 – DS-GVO) ein grundsätzliches Verbot der vollständig automatisierten Entscheidung aus. Dieses Verbot soll gem. Art. 22 Abs. 2 lit. b) DS-GVO nicht gelten, sofern “aufgrund von Rechtsvorschriften der Union oder der Mitgliedstaaten, denen der Verantwortliche unterliegt, zulässig ist und diese Rechtsvorschriften angemessene Maßnahmen zur Wahrung der Rechte und Freiheiten sowie der berechtigten Interessen der betroffenen Person enthalten (...)”.

In Deutschland kann insb. auf die gesetzgeberische Entscheidung zur Schaffung des § 35a VwVfG und der hierzu ergangenen Rechtsprechung verwiesen werden. Dieser Regelung bedurfte es vor dem Hintergrund, dass der Verwaltungsakt eine Willensbetätigung voraussetzt, woran es einer technischen Einrichtung mangelt (vgl. BeckOK VwVfG/Prell VwVfG § 35a Rn. 7). Der Gesetzgeber wollte damit auch klarstellen, dass hiermit die allgemeinen Vorschriften des Verwaltungsverfahrens und die besonderen Vorschriften über den Verwaltungsakt, insb. in Bezug auf das Rechtsbehelfsverfahren Wirkung entfalten und so einen Schutzmechanismus gegen das Unterlaufen von Beteiligungsrechten der Betroffenen auch für automatisierte Entscheidungen zur Geltung bringen (ebd., Rn. 8-10). Interessant hierbei ist, dass diese Einordnung als Verwaltungsakt auch dazu führt, dass formelle Fehler grundsätzlich nicht zur Nichtigkeit des Akts (i.S.v. § 44 VwVfG), sondern lediglich zu seiner Rechtswidrigkeit führen, wodurch eine Vollstreckung möglich bleibt. Ferner ist eine Heilung durch Sachwalter im Widerspruchsverfahren möglich (vgl. VG Göttingen (2. Kammer), Urteil vom 02.10.2020 – 2 A 276/18, BeckRS 2020, 26270).

Neben die rechtliche Verantwortung tritt die politische Verantwortlichkeit bzw. die Verantwortlichkeit gegenüber der Öffentlichkeit. Dabei haben Beispiele in den Niederlanden, Australien und in Großbritannien aufgezeigt, wie unterschiedlich die politischen Konsequenzen bei eindeutig rechtswidrigen oder zumindest fragwürdigen Handlungen auf Grundlage von KI-Empfehlungen gehandhabt werden.

In den Niederlanden hatte eine von der Steuerbehörde genutzte KI errechnet, dass mehr als 26.000 Familien aus vordergründig niedrigem sozio-ökonomischen Hintergrund Sozialbetrug begangen hätten (vgl. Elyounes, 2021). Die KI hatte automatisch und fehlerhaft den Schluss auf einen betrügerischen Hintergrund allein aus dem Fakt gezogen, dass Anträge auf Kindergeld fehlerhaft oder lückenhaft gestellt worden waren. Eine Mehrheit dieser betroffenen Familien war mit mehreren Staatsbürgerschaften registriert, was allein schon von der KI als verdächtig eingeordnet wurde (vgl. NL Times, 2020). Die Folge war, dass enorme Summen von den Betroffenen zurückgefordert wurden, was diese in erhebliche wirtschaftliche Nöte brachte. Die politische Konsequenz hieraus war der Rücktritt der Regierung unter Mark Rutte (vgl. Henley, 2021).

Ein ähnlicher Fall ergab sich in Australien, wo durch die Entscheidung einer Sammelklage bestätigt wurde, dass in 443.000 Fällen Personen sich zu Unrecht öffentlichen Forderungen ausgesetzt sahen und die Regierung zuletzt zur Zahlung von 1,8 Milliarden Dollar an Rückerstattungen verurteilt wurde (vgl. Henriques-Gomes, 2023). Betroffene hatten berichtet, dass die illegalen Rückforderungen Auswirkungen auf ihre psychische Gesundheit hatten und Frustration, Wut und Hoffnungslosigkeit bzgl. des Systems der Verwaltung hervorgerufen haben. Im Falle zweier junger Männer hatte der Druck der rechtswidrigen Forderungen sogar zu deren Suizid geführt (ebd.).

In Großbritannien hatte ein bei der VISA-Vergabe eingesetzter Algorithmus bei Aktivist*innen den Vorwurf rassistischer Vorbelastung hervorgerufen. Nach erheblicher Kritik wurde die Nutzung der Software durch die zuständige Stelle ausgesetzt und überarbeitet (vgl. McDonald, 2020). Aktivist*innen hatten weiterhin hinterfragt, ob die Nutzung einer automatisierten Software überhaupt verhältnismäßig sein könne und die Beteiligung der Öffentlichkeit gefordert.

Die potentiellen Problemdynamiken automatisierter Systeme traten auch in der sog. Operation Laser zutage, bei der die kalifornische Polizei eine Software für "predictive policing", d.h. vorausschauende Polizeiarbeit, einsetzte:

»Operation Laser used historical information such as data on gun-related crimes, arrests, and calls to map out "problem areas" (called "laser zones") and "points of interest" (called "anchor points") for officers to focus their efforts on. A newly established group, the crime intelligence detail, worked to create chronic offender bulletins, assigning criminal risk scores to people based on arrest records, gang affiliation, probation and field interviews. Information collected during these policing efforts was again fed into computer software that further helped automate the department's crime-prediction efforts.« (Bhuiyan, 2021)

Die Wiedereinspeisung von Daten führte im Ergebnis zu einer zirkelschlussartigen, sich selbst verstärkende Fehlvorstellung: Die Software nannte bestimmte Problemzonen, darauf aufbauend zeigte die Polizei dort mehr Präsenz, was zu einem Anstieg der Berichtszahlen in diesen Bereichen führte. Die Datenbank erkannte dies und verstärkte den Fokus auf diese Problemzonen usw. Dadurch ergab sich eine übermäßige Überwachung von Bereichen, in denen vorwiegend PoC leben. Ferner wurde die Datensammlung ohne hinreichende Verdachtsmomente als rechtfertigende Grundlage vorgenommen. So wurden auch zufällig anwesende Passanten in die Datenbank mit Bezug zu kriminellen Aktivitäten aufgenommen oder sogar Geschäftsbetriebe ohne fundierte Grundlage überwacht. Dies führte zu erheblicher Kritik der Öffentlichkeit, woraufhin die Prozesse nach Angaben der Polizei überdacht und angepasst werden sollten. Jedoch wird der Wille zur Umsetzung dieser Versprechen von der Öffentlichkeit weiterhin hinterfragt (ebd.).

5 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die Verwaltung erhält durch neueste Informationstechnologien die Möglichkeit, sich geänderten gesellschaftlichen Strukturen anzupassen. Verwaltungsprozesse können durch datengetriebene Technologien schneller, genauer und somit effizienter werden.

Beschrieben wurden drei grundsätzlich unterschiedliche Datenteilungsszenarien bzw. -modelle, denen Verwaltungen bei datengetriebenen Vorhaben begegnen oder in Zukunft zunehmend begegnen werden: Proprietäre Modelle, Open Data- sowie vermehrt Data Commons-Modelle. Entlang der erarbeiteten systematischen Gegenüberstellung der jeweils spezifischen Vor- und (oftmals spiegelbildlichen)

Nachteile wurde herausgearbeitet, wie eine datengetriebene Verwaltung solche Modelle bestmöglich nutzen kann, um eine gemeinwohlorientierte Smart City zu realisieren.

Proprietäre Modelle ermöglichen die Kommerzialisierung und Monetarisierung von Datensätzen. Dies führt theoretisch zu einer optimalen Verteilung der Daten zwischen den Marktakteuren und fördert datengetriebene Innovation. Für Verwaltungen eröffnet sich bei Rückgriff auf proprietäre Modelle die Möglichkeit zur Steigerung ihrer Funktionsfähigkeit und Effektivität. Grund dafür ist, dass die i.d.R. proprietären Datensätze marktwirtschaftlicher Akteure häufig umfangreicher, präziser und aktueller sind als die eigenen und dadurch eine bessere Entscheidungsgrundlage für das Verwaltungshandeln darstellen. Zudem werden rechtliche Unsicherheiten beim Umgang mit proprietären Daten reduziert, da die Bedingungen ihrer (Weiter-)Verarbeitung jeweils klar geregelt sind. Ein funktionierender Markt ist aktuell aufgrund von Compliance-Risiken jedoch nicht gegeben. Anbieter von proprietären Datensätzen können zudem den Umfang und die Bedingungen des Datenteilens individuell festlegen. Gegen die marktwirtschaftlichen Interessen privatwirtschaftlicher Akteure müssen Verwaltungen die Maxime der Gemeinwohlorientierung durchsetzen und Herausforderungen im Bereich des Datenzugriffs sowie der erforderlichen Transparenz und Erklärbarkeit ihres Handelns auf Grundlage solcher Daten bewältigen. Die Integration proprietärer Modelle birgt zudem die Gefahr langfristiger und potenziell kostenintensiver Pfadabhängigkeiten (i.S.v. Lock-In-Effekten).

Open Data-Modelle ermöglichen die freie und bedingungslose Zirkulation von Daten. Dies kann zum Wirtschaftswachstum beitragen. Open Data-Modelle können für Verwaltungen gewinnbringend sein, da die Effizienz ihres Handelns durch die qualitative und quantitative Aufwertung frei zugänglicher Informationsgrundlagen zur Analyse und Planung von Maßnahmen gesteigert werden kann. Open Data trägt darüber hinaus dem rechtsstaatlichen Grundsatz der Transparenz des Verwaltungshandelns Rechnung. Auf Governance-Ebene fördern von der Verwaltung offengelegte Datenbestände zudem die Partizipation zivilgesellschaftlicher Initiativen. Inwiefern die Potentiale von Open Data-Modellen aber gehoben werden (können), hängt vor allem auch davon ab, ob die offengelegten Daten auch die tatsächlichen Bedarfe der Datenverarbeiter bedienen. Ist dies nicht der Fall, bleibt ein Großteil der Daten ungenutzt und dem mitunter hohen rechtlichen und verwaltungsorganisatorischen Aufwand ihrer Bereitstellung würde kein Mehrwert gegenüberstehen. Insbesondere die Prüfung freizugebender Daten auf personenbezogene Informationen oder Geschäftsgeheimnisse und die sich ggf. anschließenden Schutzvorkehrungen ist ressourcenintensiv und (aufgrund fehlender Expertise) mit Unsicherheiten verbunden, sodass Daten von Verwaltungen in der Konsequenz häufig gar nicht öffentlich zugänglich werden. Auch die Qualitätssicherung der Daten nach einer Veröffentlichung ist sowohl technisch (Lesbarkeit, Interoperabilität, Metadaten) als auch inhaltlich (Genauigkeit, Vollständigkeit, Relevanz und Aktualität) mit erheblichem Aufwand verbunden.

Data Commons und Datenintermediärsmodelle ermöglichen das kontrollierte, aber diskriminierungsfreie Teilen von Daten. Durch eine transparente und rechtssichere Ausgestaltung von (abgestuften) Zugriffs- und Nutzungsrechten, die die Schutzinteressen Betroffener an ihren personenbezogenen Daten bestmöglich abbilden, wird ein größtmöglicher Datenzugang möglich. Datenintermediäre übernehmen eine Koordinierungsfunktion zwischen Akteuren, wodurch subjektive Wert- und Risikovorstellungen festgestellt, Interessenkonflikte frühzeitig aufgelöst, Verantwortlichkeiten organisiert und Prozesse optimiert werden können. Dies kann zur Steigerung der Aktivität des Datenteilens beitragen, wodurch Innovation gefördert wird. Aufgrund ihrer Schlüsselstellung und ihrer Skalenvorteile sind Datenintermediäre am ehesten in der Lage, Interessenskonflikte beim Datenteilen kostengünstig zu lösen. Die Umsetzung derartiger Datenintermediärsdienste stößt trotz ihrer klaren Vorteile gegenüber anderen Modellen – insbesondere auch für den perspektivischen Einsatz in der Verwaltung – aufgrund von rechtlichen Unsicherheiten sowie fehlender technischer und organisatorischer Expertise auf Umsetzungshindernisse. Zusätzlich ist die Refinanzierung des mitunter organisatorisch und finanziell aufwendigen Aufbaus und der Verwaltung der dafür erforderlichen Prozesse und Strukturen bislang

ungeklärt.

Losgelöst von den Modalitäten einzelner Datenmodelle bzw. Datenteilungsszenarien wurden automatisierte Verfahren durch unterstützende Datenverarbeitungssysteme für die Verwaltung diskutiert, die aktuell insb. im Hinblick auf Technologien Künstlicher Intelligenz (KI) diskutiert werden. Dies diene einerseits dazu, die Chancen dieser Technologien für die Verwaltungspraxis aufzuzeigen und andererseits für die entstehenden Risiken zu sensibilisieren. Verwaltungen können durch KI-Systeme vor allem im Bereich des Wissensmanagements, in der Automatisierung von Prozessen sowie als digitaler Assistent bzw. Empfehlungssystem bei der Tatsachenerforschung oder Rechtsfolgenbewertung unterstützt werden. Der möglichen Optimierung von Verwaltungsentscheidungen und der Steigerung von Effizienz steht jedoch die eingeschränkte menschliche Kontrolle solcher Systeme und der von ihnen getroffenen Entscheidungen entgegen. Die Nachvollziehbarkeit der Abwägungsprozesse und -kriterien von Verwaltungsentscheidungen – mithin einer wesentlichen Voraussetzung für rechtsstaatliches Handeln – ist somit nicht ohne Weiteres garantiert. Dazu kommt, dass eine vollständig automatisierte Verwaltungsentscheidung nach der gültigen Rechtslage nur in Bereichen möglich ist, in denen kein Ermessensspielraum besteht. Die exemplarisch dargestellten Konflikte in anderen Ländern sollen die Brisanz einer Auslagerung von Verwaltungsentscheidungen an KI-Systeme veranschaulichen. Auch hierzulande ist die Frage der politischen und rechtlichen Verantwortung für staatliches Handeln mit Unterstützung von KI noch nicht geklärt.

Dieses Paper dient als Hintergrund-Information für Verwaltungsmitarbeiter*innen und liefert einen ersten Überblick über Potentiale und Herausforderungen beim Umgang mit datengetriebenen Technologien im Verwaltungshandeln. Die systematisch aufbereiteten Datenteilungsszenarien bzw. -modelle bilden die Grundlage für die sukzessive Ausarbeitung eines generalisierten Data Governance-Konzepts für die gemeinwohlorientierte, datengetriebene Daseinsvorsorge. Äquivalent zur vorliegenden Publikation werden mit einem zweiten Paper zur Auflösung von Interessenskonflikte an der Erhebung und Wiederverwendung von Daten durch Öffentlichkeitsbeteiligung organisatorische Aspekte der Data Governance in der Smart City beleuchtet. Eine dritte Veröffentlichung wird Designanforderungen an die Kommunikation datengetriebener Verwaltungsvorhaben zusammenstellen. Im weiteren Verlauf des Projekts “Data & Smart City Governance am Beispiel von Luftgütemanagement” sollen die erarbeiteten Paper in die Entwicklung des Data Governance-Konzept eingehen, das gemeinsam mit Stakeholdern (insb. auch mit der Verwaltung) ausgearbeitet und auf weitere Anwendungsfelder anwendbar gemacht werden. Dieses Data Governance-Konzept soll dazu beitragen, die Absprache zwischen den verschiedenen Beteiligten zu vereinfachen und Interessenkonflikte an der Erhebung und Wiederverwendung von Daten bestmöglich aufzulösen.

Das Verständnis eines modernen Staats wechselt vom herrschaftlichen Begrenzer zum kommunikativen und kollaborativen Ermöglicher. Die Herausforderungen der Zukunft erfordern ein proaktives, mutiges Verwaltungshandeln, das die Kraft von neuartigen Entwicklungen in geordnete Bahnen lenkt, damit sie – insbesondere auch in einer Smart City – dem Gemeinwohl dienen.

6 VERWEISE

- Austin L. M. / Lie D. (2021). Data trusts and the governance of smart environments: Lessons from the failure of Sidewalk Labs' urban data trust. *Surveillance & Society* 19 (2), 255–261
- Axelrod J. / Ramos K. / Bullied R. (2022). Filling Public Data Gaps Opportunities and Challenges in Using Private-Sector Data for Racial Equity Analysis, S. V.
<https://www.urban.org/research/publication/filling-public-data-gaps>
- Bauer W. / Riedel O. / Braun S. (Hrsg.). (2020). Fraunhofer IAO. Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung. <https://publica.fraunhofer.de/handle/publica/300105>
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2021). Smart City Charta. Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten.
<https://www.smart-city-dialog.de/wp-content/uploads/2019/12/smart-city-charta-langfassung.pdf>
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2022). Akteurskonstellationen in der digitalen Stadt. Ansätze zur Einbindung verwaltungsexterner Akteursgruppen in deutschen Smart-City-Vorhaben.
<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2022/bbsr-online-25-2022-dl.pdf>
- Beckwith R. / Sherry J. / Prendergast D. (2019). Data Flow in the Smart City: Open Data Versus the Commons. In: de Lange M., de Waal M. (Hrsg.): *The Hackable City*. Springer, Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-13-2694-3_11.
- Bhuiyan J. (2021). LAPD ended predictive policing programs amid public outcry. A new effort shares many of their flaws. <https://www.theguardian.com/us-news/2021/nov/07/lapd-predictive-policing-surveillance-reform>
- Blankertz A. / Specht-Riemenschneider L. (2021). What regulation for data trusts should look like, Stiftung Neue Verantwortung. Policy Brief, https://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/regulation_for_data_trusts_0.pdf
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2021). Open-Data-Strategie der Bundesregierung.
<https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/moderne-verwaltung/open-data-strategie-der-bundesregierung.pdf>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022). Datentreuhandmodelle: BMBF fördert Pilotvorhaben.
https://www.bildung-forschung.digital/digitalezukunft/de/technologie/daten/datentreuhandmodelle_pilotvorhaben/datentreuhandmodelle_pilotvorhaben.html
- Co:Lab, Denklabor & Kollaborationsplattform für Gesellschaft & Digitalisierung e.V. (2021) Künstliche Intelligenz in Kommunen.
https://colab-digital.de/wp-content/uploads/2021/03/Koki_Kuenstliche_Intelligenz_in_Kommunen.pdf
- Delacroix S. / Lawrence N.D. (2019). Bottom-up data trusts: Disturbing the 'one size fits all' approach to data governance, *International Data Privacy Law*, 2019, Vol. 9, No. 4.
<https://siliconflatirons.org/wp-content/uploads/2021/01/Bottom-Up-Data-Trusts-disturbing-the-one-size-fits-all-approach-to-data-governance.pdf>.
- Desouza K. C. / Dawson G. S. / Chenok D. (2020). Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems: Lessons from and for the public sector. *Business Horizons*, 63(2), 205–213
- Djeffal C. (2018). Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung (Artificial Intelligence in Public Administration). *Berichte des NEGZ* 2018, Nr. 3, p. 1–32, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3289109>
- Dolata U. (2015). Volatile Monopole. Konzentration, Konkurrenz und Innovationsstrategien der Internetkonzerne. *Berlin Journal für Soziologie* 24, 505–529. <https://doi.org/10.1007/s11609-014-0261-8>
- Elyounes D. (2021). Why the resignation of the Dutch government is a good reminder of how important it is to monitor and regulate algorithm.
<https://medium.com/berkman-klein-center/why-the-resignation-of-the-dutch-government-is-a-good-reminder-of-how-important-it-is-to-monitor-2c599c1e0100>
- European Commission (2017). Directorate-General for the Information Society and Media, Carrara, W., Fischer, S., Steenbergen, E. (2017). *Creating value through open data – Study on the impact of re-use of public data*

- resources, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/328101>
- European Commission (2022a). European legislation on open data. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/legislation-open-data>
- European Commission (2022b). Shaping Europe's digital future. Open Data. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/open-data>
- Franke J. / Gailhofer P. (2021). Data Governance and Regulation for Sustainable Smart Cities. *Frontiers in Sustainable Cities* (3)
- Frank R. D. / Grafenstein M. v. / Rothfritz L. (2022). Open Data und die Risikowahrnehmung in der Öffentlichen Daseinsvorsorge. *Einstein Center Digital Future*. DOI: 10.5281/zenodo.6285549
- Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST. (2019). Data Economy. Status Quo der Deutschen Wirtschaft & Handlungsfelder der Data Economy. [https://www.demand-projekt.de/paper/DEMAND-DataEconomicsAndManagementOfDataDrivenBusiness\(WhitePaper\).pdf](https://www.demand-projekt.de/paper/DEMAND-DataEconomicsAndManagementOfDataDrivenBusiness(WhitePaper).pdf)
- Friederici N. / Krell T. / Meier P. / Braesemann F. / Stephany F. (2019). Plattforminnovation im Mittelstand Abschlussbericht des Forschungsvorhabens fe 12/19: „Hindernisse und Gelingensbedingungen für kooperative Ansätze kleiner und mittlerer Unternehmen in datenbasierten Märkten und Branchen“ <https://zenodo.org/record/4291999#.YWgvmGYzZzo>
- Grafenstein M. v. (2021). Kurzpapier: Framework zur Erfassung „erfolgreicher“ Data Governance-Modelle. HIIG Discussion Paper Series 2021-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6327345>
- Grafenstein M. v. (2022). Reconciling Conflicting Interests in Data through Data Governance: An Analytical Framework (and a Brief Discussion of the Data Governance Act Draft, the AI Regulation Draft, as well as the GDPR). HIIG Discussion Paper Series 2022-2. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6457735>.
- Grafenstein M. v. (2023). The New Hanse. Data sharing between public and private actors in the public interest: A first legal assessment toward a legal blueprint, Chapter 2.3.3 Stakeholder participation to identify conflicts and solutions, available under <https://thenewhanse.eu/en/better-data-for-better-lives-copy>
- Greenfield A. (2013). *Against the SmartCity. Do projects*; 1.3 Edition
- Guggenberger L. (2019). Einsatz künstlicher Intelligenz in der Verwaltung, *NVwZ* 12 2019, 844
- Haucap J. / Heimeshoff U. (2014). Google, Facebook, Amazon, eBay: Is the Internet driving competition or market monopolization? *International Economics and Economic Policy* 11, 49–61. <https://doi.org/10.1007/s10368-013-0247-6>
- Henley J. (2021). Dutch government resigns over child benefits scandal. <https://www.theguardian.com/world/2021/jan/15/dutch-government-resigns-over-child-benefits-scandal>
- Henriques-Gomes L. (2023). Robodebt: five years of lies, mistakes and failures that caused a \$1.8bn scandal. <https://www.theguardian.com/australia-news/2023/mar/11/robodebt-five-years-of-lies-mistakes-and-failures-that-caused-a-18bn-scandal>
- Hildebrand A. / Jakopin N. / Reinhard P. / Riegel L. (2021). *Der Smart-City-Markt in Deutschland 2021-2026*. eco – Verband der Internetwirtschaft e. V (Hrsg.)
- Hollands R. G. (2015). Critical Interventions into the Corporate Smart City. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8 (1), 61–77. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu011>
- Houser K. / Bagby J. W. (2022). The Data Trust Solution to Data Sharing Problems. *Vanderbilt Journal of Entertainment & Technology Law*, Forthcoming 2022, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4050593> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4050593>
- International Smart Cities Network (ISCN) (2022). *Data Strategies for a Common Good-oriented Urban Development*. <https://www.smart-city-dialog.de/wp-content/uploads/2022/01/Publication-Data-Strategies-for-Common-Good-oriented-Urban-Development-Int.pdf>

- Kitchin R. (2015). Making Sense of Smart Cities: Addressing Present Shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8 (1), 131–136. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu027>
- Krempf S. (2017). Endgültiges Aus für LiMux: Münchener Stadtrat setzt den Pinguin vor die Tür. <https://www.heise.de/news/Endgueltiges-Aus-fuer-LiMux-Muenchener-Stadtrat-setzt-den-Pinguin-vor-die-Tuer-3900439.html>
- Kühling J. (2021). Der datenschutzrechtliche Rahmen für Datentreuhänder. *Datenschutz und Datensicherheit* 45, 783–788. <https://doi.org/10.1007/s11623-021-1537-8>
- Ladley J. (2019). *Data governance: How to design, deploy, and sustain an effective data governance program*. Burlington: Academic Press
- Lexcellent C. (2019). Artificial Intelligence versus Human Intelligence – Are Humans Going to Be Hacked? <https://doi.org/10.1007/978-3-030-21445-6>
- Mainzer K. (2016). *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?* Heidelberg: Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48453-1>
- Martini M. / Kolain M. / Neumann K. / Rehorst T. / Wagner D. (2021). Datenhoheit, *MMR-Beil.* 2021, 3, 7.
- McDonald H. (2020). Home Office to scrap 'racist algorithm' for UK visa applicants. <https://www.theguardian.com/uk-news/2020/aug/04/home-office-to-scrap-racist-algorithm-for-uk-visa-applicants>
- Micheli M. / Ponti M. / Craglia M. / Berti Suman A. (2020). "Emerging models of data governance in the age of datafication." *Big Data & Society*, 7 (2). <https://doi.org/10.1177/2053951720948087>
- Minsky M. L. (1967). *Computation: finite and infinite machines*. Prentice-Hall, Inc., USA.
- Monge F. / Barns S. / Kattel R / Bria F. (2022) A new data deal: the case of Barcelona. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series (No. WP 2022/02). Available at: <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/wp2022-02>
- Mühlenkamp H. (2003). Zum grundlegenden Verständnis einer Ökonomisierung des öffentlichen Sektors – Die Sicht eines Ökonomen. In: Harms J. / Reichard C. (Hrsg.): *Die Ökonomisierung des öffentlichen Sektors – Instrumente und Trends*, Baden-Baden: Nomos
- Neves F.T. / de Castro Neto M. / Aparicio M. (2020). The impacts of open data initiatives on smart cities: A framework for evaluation and monitoring. *Cities*, 106. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102860>
- NL Times (2020). Parents faced 'unprecedented injustice' for years in childcare subsidy scandal <https://nltimes.nl/2020/12/17/parents-faced-unprecedented-injustice-years-childcare-subsidy-scandal>
- Open Data Handbook (2023). Glossary. <https://opendatahandbook.org/glossary/en/terms/proprietary/>
- Open Knowledge Foundation (2023). Open Definition 2.1. <http://opendefinition.org/od/2.1/en/>
- Orwat C. (2019). Diskriminierungsrisiken durch Verwendung von Algorithmen – Eine Studie, erstellt mit einer Zuwendung der Antidiskriminierungsstelle des Bundes. https://www.antidiskriminierungsstelle.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/Expertisen/studie_diskriminierungsrisiken_durch_verwendung_von_algorithmen.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- Otto B. (2011). Data Governance. *Wirtschaftsinformatik* 53 (4), 235–238. <https://doi.org/10.1007/s11576-011-0275-1>
- Petras M. (2021). Demokratischer Datenschutz. Kooperative Privatheit in der "Smart City". *Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung*, *MMR* 2021, 862–866
- Piekenbrock D. / Kamps U. / Sauerland D. (2018). *Allokation*. Springer Gabler Verlag (Hrsg.). Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Allokation, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/zentralverwaltungswirtschaft-51077/version-274280> (Stand: 19.02.2018)

- Reinhold F. (2020). Data Trusts: Personenbezogene Daten selbstbestimmt teilen – geht das?
https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Service/Publikationen/Projektpaper/Digital_Autonomy_Hub_Policy_Brief_1_Data_Trusts.pdf
- Sieber R. E. / Johnson P. A. (2015). Civic open data at a crossroads: Dominant models and current challenges. *Government information quarterly*, 32 (3), 308–315
- Specht-Riemenschneider L. / Blankertz A. / Sierek P. / Schneider R. / Knapp J. / Henne T. (2021). Die Datentreuhand. Ein Beitrag zur Modellbildung und rechtlichen Strukturierung zwecks Identifizierung der Regulierungserfordernisse für Datentreuhandmodelle. *Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung*, MMR-Beil. 2021, 25
- Staab P. (2019). *Digitaler Kapitalismus. Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit*. Berlin: Suhrkamp
- StatGespräch. (2021). Die Bedeutung von Daten und die Digitalisierung von Staat und Verwaltung [Audio-Podcast].
https://www.destatis.de/DE/Mediathek/Podcasts/StatGespraech/statgespraech_folge2.html
- von Lucke J. / Etscheid J. (2020). Künstliche Intelligenz im öffentlichen Sektor. Erschienen in: *MD Praxis der Wirtschaftsinformatik* | Ausgabe 1/2020.
<https://www.springerprofessional.de/kuenstliche-intelligenz-im-oeffentlichen-sektor/17547206>
- Wagman M. (1996). *Human Intellect and Cognitive Science. Towards a General Unified Theory of Intelligence*. Westport: Greenwood Publishing Group
- Wang R. Y. (1998). A product perspective on total data quality management. *Communications of the ACM*, 41 (2), 58–65
- Wiebe A. (2022). Gutachten zur vorrangigen Beschaffung von Open-Source-Software.
https://iku-systems.de/wp-content/uploads/2023/04/2023_Gutachten_Vorrang_OSS_OSBA.pdf
- World Economic Forum (WEF) (2022). Model Policy. Open Data.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Open_Policy_Model_Policy_2023.pdf
- World Economic Forum (WEF) (2022). Unlocking the Shared Value of Smart City Data: A Protocol for Action.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Unlocking_Shared_Value_Smart_City_Data_2022.pdf
- Yigitcanlar T. / Corchado J.M. / Mehmood R. / Yi Man Li R. / Mossberger K. / Desouza K. (2021). Responsible Urban Innovation with Local Government Artificial Intelligence (AI): A Conceptual Framework and Research Agenda, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7 (1)
- Zech, H. (2017). Building a European data economy – the European Commission’s proposal for a data producer’s right. *Zeitschrift für Geistiges Eigentum*, 9, 317–330. <https://doi.org/10.1628/186723717X15069451170892>

7 ZITIERTE GESETZE

Data Act Proposal / Datengesetz-Entwurf [COM/2022/68 final](#)

Datenschutz-Grundverordnung [Verordnung \(EU\) 2016/679](#)

Digital Markets Act / Gesetz über digitale Märkte [Verordnung \(EU\) 2022/1925](#)

Directive on the re-use of public sector information / Richtlinie über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors [Richtlinie 2013/37/EU](#)

Trade Secrets Directive / Richtlinie zum Schutz von Geschäftsgeheimnissen [Richtlinie \(EU\) 2016/943](#)

Intellectual Property Rights Enforcement Directive / Richtlinie zur Durchsetzung der Rechte des geistigen

Eigentums [Richtlinie 2004/48/EG](#)

Erstes Gesetz zur Änderung des E-Government Gesetzes ([Erstes Open Data Gesetz](#)) vom 5. Juli 2017

Gesetz zur Änderung des E-Government Gesetzes und Einführung eines Gesetzes für die Nutzung von Daten des öffentlichen Sektors ([Zweites Open Data Gesetz](#)) vom 16. Juli 2021