

Paris-Lodron-Universität Salzburg

Fakultät für Digitale und Analytische Wissenschaften

Digitalisierung - Innovation - Gesellschaft



BACHELORARBEIT

Die Rolle von Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik

zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science (BSc)

eingereicht von

ALEXANDER SCHRATZBERGER

Matrikelnummer: 12312609

Studienkennzahl: UD 033 512
Fachbereich: Geoinformatik
Gutachter/in: Johannes Scholz

Salzburg
Juni 2026

Erklärung zu verwendeten Hilfsmitteln

Im Rahmen der Erstellung dieser Bachelorarbeit wurden verschiedene digitale Werkzeuge unterstützend verwendet. Für die Erstellung und Formatierung der Arbeit wurde Typst genutzt. Die Literaturverwaltung und Organisation der Quellen erfolgte mit Zotero. Zur Erstellung und Durchführung der Online-Umfrage wurde Microsoft Forms verwendet. Die Aufbereitung und Kontrolle einzelner Umfragedaten erfolgte ergänzend mit Microsoft Excel. Für die statistische Auswertung und die Erstellung von Tabellen und Diagrammen wurde ein eigenes R-Script in RStudio eingesetzt.

Zusätzlich wurde ChatGPT (OpenAI) unterstützend für sprachliche Formulierungen, Strukturierungshilfen sowie die Überarbeitung einzelner Textpassagen verwendet. Die Nutzung erfolgte dabei als unterstützendes Werkzeug im Schreib- und Überarbeitungsprozess.

Die inhaltliche Konzeption, Literaturrecherche, Auswahl und Bewertung der Quellen, methodische Auswertung, Interpretation der Ergebnisse sowie die wissenschaftliche Ausarbeitung der Arbeit erfolgten eigenständig durch den Verfasser.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, Datum: Salzburg, 26. Juni 2026

Unterschrift:

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by a series of loops and a horizontal stroke at the end, written over a horizontal line.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Problemstellung und Relevanz	5
1.2	Zielsetzung und Forschungsfrage	6
1.3	Aufbau der Arbeit	7
2	Theoretische Grundlagen	7
2.1	Begriff und Prinzipien von Open Data	7
2.2	Digitale Souveränität	8
2.3	Datenökonomie und Innovation	9
3	Open Data in der Europäischen Digitalpolitik	10
3.1	EU-Datenstrategie	10
3.2	Regulatorischer Rahmen	11
4	Geodatenpolitik der Europäischen Union	12
4.1	INSPIRE-Richtlinie	12
4.2	Umsetzung, Herausforderungen und Kritik	13
5	Fallstudienanalyse	14
5.1	Das Copernicus-Programm als Open-Data-Initiative	14
5.2	Vergleich mit INSPIRE (Ziele, Umsetzung, Nutzen, Kosten)	15
6	Kritische Perspektiven auf Open Data	18
6.1	Kosten und Ressourcenaufwand	18
6.2	Governance- und Umsetzungsprobleme	19
6.3	Risiken und potenzielle Fehlentwicklungen	21
6.4	Ungleichheiten im Zugang und in der Nutzung von Open Data	22
7	Empirische Untersuchung	24
7.1	Methodik der Umfrage	24
7.2	Stichprobe und Durchführung	26
7.3	Auswertung der Umfrage	29
7.4	Ergebnisse zur Nutzung und Bewertung von Open Data	31
7.4.1	Fachlicher Hintergrund und Nutzung	31
7.4.2	Datenquellen und Tools	33
7.4.3	Bedeutung und Bewertung von Open Data	33
7.4.4	Nutzen und Aufwand	36
7.5	Ergebnisse zu INSPIRE und Copernicus	38
7.5.1	Ergebnisse zu INSPIRE	38
7.5.2	Ergebnisse zu Copernicus	39
7.5.3	Vergleich von INSPIRE und Copernicus	40
7.6	Ergebnisse zu Innovation und digitaler Souveränität	42
7.6.1	Open Data und Innovation	42
7.6.2	Open Data und digitale Souveränität	44
7.6.3	Profiteure von Open Data	46
7.6.4	Zukunftsbedeutung von Open Data	48
7.7	Zwischenfazit der empirischen Untersuchung	49
8	Diskussion	50
8.1	Einordnung der empirischen Ergebnisse im Kontext der Literatur	50
8.2	Beitrag von Open Data zu Innovation	51
8.3	Beitrag von Open Data zur digitalen Souveränität	53
8.4	Herausforderungen und Grenzen	55

9	Fazit und Ausblick	58
9.1	Beantwortung der Forschungsfrage	58
9.2	Zentrale Ergebnisse und Implikationen	60
9.3	Grenzen der Arbeit und zukünftige Forschung	61
10	Literaturverzeichnis	64
11	Anhang	67
11.1	Fragenkatalog	67
11.2	Empirische Ergebnisse	80

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Relevanz

Daten gelten heute als eine zentrale Ressource der digitalen Wirtschaft und Gesellschaft. In einer zunehmend datengetriebenen Umgebung stellt sich die Frage, wer Daten produziert, kontrolliert, bereitstellt und nutzt, nicht mehr nur als technische, sondern auch als politische und wirtschaftliche Frage. Die Europäische Union hat darauf mit einer umfassenden Datenstrategie reagiert, in der Daten als Grundlage für Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und digitale Transformation betrachtet werden. Zugleich verfolgt die EU das Ziel, einen europäischen Datenraum zu schaffen, der die Verfügbarkeit und Nutzung von Daten verbessert und gleichzeitig europäische Werte, Kontrolle und Datensouveränität stärkt (European Commission, 2020; European Commission Joint Research Centre, 2024).

Open Data nimmt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle ein. Der Begriff bezeichnet Daten, die frei zugänglich, nutzbar, veränderbar und weiterverbreitbar sind. Entscheidend ist dabei nicht nur, dass Daten öffentlich verfügbar sind, sondern dass sie unter offenen Nutzungsbedingungen, in geeigneten Formaten und möglichst ohne technische oder rechtliche Hürden weiterverwendet werden können (Open Knowledge Foundation Deutschland, o. J.). Open Data wird daher sowohl mit Transparenz und Nachvollziehbarkeit staatlichen Handelns als auch mit wirtschaftlicher Innovation, Forschung und datengetriebenen Anwendungen verbunden (European Data Portal et al., 2017).

Besonders deutlich zeigt sich die Bedeutung von Open Data im Bereich der Geodaten. Räumliche Informationen sind für zahlreiche politische und gesellschaftliche Aufgaben relevant, etwa für Umweltmonitoring, Raumplanung, Klimaanpassung, Landwirtschaft, Verkehr, Katastrophenschutz und öffentliche Verwaltung. Da viele dieser Anwendungsbereiche grenzüberschreitend sind, besteht auf europäischer Ebene ein besonderes Interesse daran, Geodaten auffindbar, interoperabel und wiederverwendbar bereitzustellen. Die europäische Geodatenpolitik ist daher eng mit den allgemeinen Zielen der europäischen Datenpolitik verbunden (European Parliament and Council of the European Union, 2007).

Zwei zentrale Beispiele dafür sind die INSPIRE-Richtlinie und das Copernicus-Programm. INSPIRE verfolgt das Ziel, eine europäische Geodateninfrastruktur aufzubauen, die auf den Geodateninfrastrukturen der Mitgliedstaaten basiert und räumliche Daten über gemeinsame Regeln besser auffindbar, zugänglich und interoperabel machen soll (European Parliament and Council of the European Union, 2007). Copernicus stellt dagegen als europäisches Erdbeobachtungsprogramm umfangreiche Satelliten- und Umweltdaten sowie daraus abgeleitete Informationsdienste bereit. Die Copernicus-Dienste verarbeiten Daten aus Satelliten und In-situ-Quellen zu nutzbaren Informationsprodukten in Bereichen wie Atmosphäre, Meeresumwelt, Landüberwachung, Klimawandel, Sicherheit und Katastrophenmanagement (Copernicus, o. J.-a).

Beide Initiativen stehen für unterschiedliche Ansätze europäischer Open-Data-Politik. Während INSPIRE vor allem auf Harmonisierung und Interoperabilität dezentraler Verwaltungsdaten ausgerichtet ist, basiert Copernicus stärker auf einer zentral organisierten europäischen Daten- und Informationsinfrastruktur. Zugleich zeigt sich an beiden Beispielen, dass Open Data nicht automatisch zu Innovation,

effizienterer Verwaltung oder digitaler Souveränität führt. Die tatsächliche Wirkung offener Daten hängt wesentlich von Datenqualität, Aktualität, technischen Standards, rechtlichen Rahmenbedingungen, institutioneller Koordination und den Nutzungskompetenzen der jeweiligen Akteure ab (Janssen et al., 2012; Zuiderwijk & Janssen, 2013).

Dadurch ergibt sich ein Spannungsverhältnis zwischen den politischen Erwartungen an Open Data und den praktischen Herausforderungen ihrer Umsetzung. Einerseits können offene Daten Transparenz fördern, neue Anwendungen ermöglichen und datenbasierte Innovationen unterstützen. Andererseits entstehen bei der Bereitstellung, Harmonisierung, Pflege und Nutzung offener Daten erhebliche organisatorische, technische und finanzielle Anforderungen. Zudem profitieren nicht alle Akteure gleichermaßen von offenen Daten, da deren Nutzung häufig spezifische technische Kompetenzen, Infrastrukturen und Ressourcen voraussetzt (Janssen et al., 2012; Sawyer et al., 2022).

1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, die Rolle von Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik systematisch zu untersuchen. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, inwiefern offene Daten tatsächlich zur Förderung von Innovation und zur Stärkung digitaler Souveränität beitragen können. Diese Frage wird anhand der beiden europäischen Initiativen INSPIRE und Copernicus betrachtet, da sie unterschiedliche Formen europäischer Open-Data- und Geodatenpolitik repräsentieren.

Daraus ergibt sich folgende Forschungsfrage:

Inwiefern trägt Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik am Beispiel von INSPIRE und Copernicus zur Förderung von Innovation und digitaler Souveränität bei, und welche Grenzen ergeben sich dabei in der praktischen Umsetzung?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfrage werden theoretische Grundlagen zu Open Data, digitaler Souveränität und Datenökonomie mit einer Analyse des europäischen regulatorischen Rahmens verbunden. Anschließend werden INSPIRE und Copernicus als Fallbeispiele untersucht und hinsichtlich Zielsetzung, Umsetzung, Nutzen, Kosten und Herausforderungen verglichen. Ergänzend wird eine quantitative Online-Umfrage unter Fachpersonen aus den Bereichen Open Data, Geodaten, Geoinformationssysteme, Datenmanagement und europäische Digitalpolitik durchgeführt. Dadurch sollen praktische Einschätzungen zur Nutzung, Wirkung und Problematik offener Daten in die Analyse einbezogen werden.

Die Arbeit verfolgt damit nicht das Ziel, Open Data ausschließlich als Erfolgsmodell darzustellen. Vielmehr soll eine ausgewogene Bewertung erfolgen, die sowohl Potenziale als auch Grenzen berücksichtigt. Besonders relevant sind dabei die Fragen, ob offene Daten tatsächlich Innovationen begünstigen, ob sie zur digitalen Souveränität Europas beitragen können und welche strukturellen, technischen oder organisatorischen Faktoren diesen Beitrag begrenzen.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in mehrere inhaltliche Abschnitte gegliedert. Nach der Einleitung werden zunächst die theoretischen Grundlagen dargestellt. Dabei werden der Begriff Open Data, zentrale Prinzipien offener Daten, digitale Souveränität sowie Zusammenhänge zwischen Datenökonomie und Innovation erläutert.

Darauf aufbauend wird die Rolle von Open Data in der europäischen Digitalpolitik untersucht. Im Fokus stehen die europäische Datenstrategie sowie der regulatorische Rahmen, insbesondere die Open Data Directive, der Data Governance Act und der Data Act. Anschließend wird die europäische Geodatenpolitik betrachtet, wobei die INSPIRE-Richtlinie, ihre Zielsetzung, Umsetzung und zentrale Herausforderungen im Mittelpunkt stehen.

Im nächsten Schritt folgt die Fallstudienanalyse des Copernicus-Programms. Dabei wird Copernicus als europäische Open-Data-Initiative beschrieben und anschließend mit INSPIRE verglichen. Der Vergleich berücksichtigt insbesondere Zielsetzung, Umsetzungslogik, Nutzen, Kostenstruktur und praktische Grenzen beider Initiativen.

Danach werden kritische Perspektiven auf Open Data behandelt. Dazu zählen Kosten und Ressourcenaufwand, Governance- und Umsetzungsprobleme, mögliche Risiken sowie Ungleichheiten im Zugang und in der Nutzung offener Daten. Diese kritische Betrachtung bildet eine wichtige Grundlage für die spätere Diskussion der Ergebnisse.

Im empirischen Teil werden Methodik, Stichprobe und Durchführung der Online-Umfrage erläutert. Anschließend werden die Ergebnisse der Umfrage dargestellt und im Kontext der theoretischen und fallstudienbezogenen Analyse diskutiert. Abschließend beantwortet das Fazit die Forschungsfrage, fasst die zentralen Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick auf mögliche zukünftige Entwicklungen und Forschungsansätze.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Begriff und Prinzipien von Open Data

Der Begriff Open Data bezeichnet Daten, die frei zugänglich, nutzbar, veränderbar und weiterverbreitbar sind, ohne dass dabei technische, rechtliche oder finanzielle Einschränkungen bestehen. Nach der Open Definition gelten Daten dann als offen, wenn sie von jeder Person frei verwendet, weiterverwendet und geteilt werden dürfen (Open Knowledge Foundation Deutschland, o. J.). Voraussetzung dafür sind insbesondere offene Lizenzen, maschinenlesbare Formate sowie ein diskriminierungsfreier und möglichst kostenloser Zugang über das Internet. Dadurch soll sichergestellt werden, dass Daten nicht nur eingesehen, sondern auch effizient weiterverarbeitet und in neue Anwendungen integriert werden können.

Offenheit stellt dabei kein rein binäres Merkmal dar, sondern umfasst unterschiedliche Ausprägungen. Häufig wird dies anhand des sogenannten Five-Star-Modells nach Berners-Lee beschrieben, das von einfach veröffentlichten Daten bis hin zu vollständig verknüpften Linked Open Data reicht (Carvalho et al., 2015). Mit zunehmender Maschinenlesbarkeit, Standardisierung und Vernetzung steigt in der Regel

auch der potenzielle Nutzen der Daten für Analyse-, Forschungs- und Innovationszwecke. Besonders strukturierte und interoperable Datensätze ermöglichen eine effizientere Wiederverwendung sowie die Kombination mit anderen Datenquellen (European Data Portal et al., 2017).

Im politischen und gesellschaftlichen Kontext wird Open Data häufig mit Transparenz und Nachvollziehbarkeit staatlichen Handelns verbunden. Durch die Veröffentlichung öffentlicher Daten sollen Bürgerinnen und Bürger, Medien sowie Forschungseinrichtungen staatliche Prozesse besser nachvollziehen und kontrollieren können, wodurch das Vertrauen in öffentliche Institutionen gestärkt werden soll. Gleichzeitig gilt Open Data als wirtschaftspolitisches Instrument zur Förderung von Innovationen und datengetriebenen Geschäftsmodellen. Die tatsächlichen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Effekte hängen jedoch maßgeblich davon ab, in welchem Umfang die bereitgestellten Daten qualitativ hochwertig, aktuell und technisch nutzbar sind (European Data Portal et al., 2017). Zudem ist Open Data klar von allgemein öffentlich verfügbaren Daten abzugrenzen. Daten gelten nicht automatisch als offen, nur weil sie öffentlich zugänglich sind. Entscheidend sind insbesondere offene Nutzungsrechte, Maschinenlesbarkeit sowie die Möglichkeit der freien Weiterverwendung und Weiterverbreitung (Open Knowledge Foundation Deutschland, o. J.).

2.2 Digitale Souveränität

Der Begriff der digitalen Souveränität wird in Wissenschaft, Politik und Wirtschaft unterschiedlich definiert und umfasst verschiedene Ebenen der Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit im digitalen Raum. Im Allgemeinen beschreibt digitale Souveränität die Fähigkeit von Staaten, Organisationen und Individuen, digitale Technologien selbstbestimmt, sicher und unabhängig nutzen sowie gestalten zu können (Pohle & Thiel, 2024). Im politischen Kontext bezieht sich das Konzept insbesondere auf die Kontrolle über digitale Infrastrukturen, Datenflüsse, Standards und technologische Abhängigkeiten. Dabei steht zunehmend die Frage im Mittelpunkt, in welchem Ausmaß europäische Akteure von außereuropäischen Plattformen, Cloud-Diensten und Technologieunternehmen abhängig sind (Bickmann et al., 2020).

Innerhalb der Europäischen Union hat digitale Souveränität in den vergangenen Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Hintergrund sind insbesondere die starke Marktposition globaler Technologiekonzerne sowie die wachsende strategische Bedeutung von Daten als wirtschaftliche und politische Ressource. Die Europäische Kommission betrachtet Daten als zentralen Faktor für wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, Innovation und digitale Transformation und verfolgt mit der europäischen Datenstrategie das Ziel, gemeinsame europäische Datenräume zu schaffen sowie die Kontrolle über digitale Infrastrukturen und Datenökosysteme innerhalb Europas zu stärken (European Commission, 2020). Digitale Souveränität wird in diesem Zusammenhang nicht nur als technologische Unabhängigkeit verstanden, sondern auch als Fähigkeit, Datenzugänge, Dateninfrastrukturen und Rahmenbedingungen der Datennutzung eigenständig und nach europäischen Wertvorstellungen zu gestalten.

Gleichzeitig weist die Forschung darauf hin, dass digitale Souveränität kein eindeutig definierter Zustand ist, sondern ein politischer Leitbegriff mit unterschiedlichen Interpretationen und Zielsetzungen. Neben technologischen Aspekten umfasst der Begriff auch rechtliche, gesellschaftliche und

demokratische Dimensionen der Kontrolle über digitale Prozesse und Dateninfrastrukturen (European Commission Joint Research Centre, 2024; Pohle & Thiel, 2024). Der Rat der Europäischen Union betont darüber hinaus die strategische Bedeutung europäischer Datensouveränität im Kontext geopolitischer und wirtschaftlicher Abhängigkeiten. Insbesondere der Zugang zu Daten, Cloud-Infrastrukturen und digitalen Schlüsseltechnologien wird dabei als zentraler Bestandteil europäischer strategischer Autonomie betrachtet (Council of the European Union, 2025). Für die vorliegende Arbeit ist daher besonders relevant, digitale Souveränität nicht nur als vollständige Unabhängigkeit zu verstehen, sondern als Fähigkeit, Abhängigkeiten zu reduzieren, Datenflüsse zu gestalten und zentrale digitale Infrastrukturen kontrollierbar zu halten.

Im Zusammenhang mit Open Data entsteht dabei ein Spannungsverhältnis zwischen Offenheit und Kontrolle. Während Open-Data-Strategien auf freien Zugang, Wiederverwendung und Transparenz abzielen, betont digitale Souveränität stärker die Kontrolle über Daten, Infrastrukturen und digitale Wertschöpfungsketten. Offen verfügbare Daten können Innovationen fördern und die Nachvollziehbarkeit staatlichen Handelns verbessern. Gleichzeitig profitieren jedoch insbesondere jene Akteure, die über ausreichende technologische, finanzielle und analytische Ressourcen zur Verarbeitung großer Datenmengen verfügen. In der wissenschaftlichen Diskussion wird daher darauf hingewiesen, dass digitale Souveränität nicht ausschließlich durch Offenheit erreicht werden kann, sondern auch Fragen der Governance, der Kontrolle über Dateninfrastrukturen sowie der strategischen Unabhängigkeit berücksichtigt werden müssen (Bickmann et al., 2020; European Commission Joint Research Centre, 2024). Dieses Spannungsverhältnis zwischen Offenheit, wirtschaftlicher Nutzung und Kontrolle bildet eine wichtige theoretische Grundlage für die spätere Analyse europäischer Open-Data- und Geodatenpolitik.

2.3 Datenökonomie und Innovation

Die Datenökonomie beschreibt einen Wirtschaftsraum, in dem Daten als zentrale Ressource und Produktionsfaktor fungieren. Daten bilden die Grundlage für digitale Geschäftsmodelle, datenbasierte Dienstleistungen sowie neue Formen der Wertschöpfung. Im Unterschied zu klassischen materiellen Gütern besitzen Daten die Eigenschaft der Nicht-Rivalität, da sie gleichzeitig von mehreren Akteuren genutzt werden können, ohne dabei verbraucht zu werden. Diese Eigenschaft macht Daten besonders relevant für offene Bereitstellungs- und Weiterverwendungsstrategien sowie für datengetriebene Innovationsprozesse (European Commission, 2020).

Innerhalb der Europäischen Union wird die Datenökonomie zunehmend als zentraler Faktor für wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und digitale Transformation betrachtet. Die Europäische Kommission verfolgt mit der europäischen Datenstrategie das Ziel, einen gemeinsamen europäischen Datenmarkt zu schaffen, in dem Daten sektorübergreifend genutzt und ausgetauscht werden können (European Commission, 2020). In diesem Zusammenhang sollen gemeinsame europäische Datenräume den Zugang zu Daten erleichtern und gleichzeitig Innovationen in Bereichen wie Mobilität, Energie, Gesundheit, Industrie oder öffentlicher Verwaltung fördern (Digital Austria, o. J.).

Open Data nimmt innerhalb der Datenökonomie eine wichtige Rolle ein, da offen zugängliche Datensätze den Zugang zu Informationen erleichtern, Markteintrittsbarrieren reduzieren und datenbasierte Forschung sowie digitale Innovationen unterstützen können. Der Bericht Open Data Maturity in Europe 2017 betont insbesondere die Bedeutung qualitativ hochwertiger, interoperabler und maschinenlesbarer Daten für die Entwicklung datengetriebener Anwendungen und Geschäftsmodelle (Ksoll et al., 2017). Gleichzeitig hängt der tatsächliche Innovationsnutzen maßgeblich von Faktoren wie Datenqualität, Aktualität, Standardisierung sowie der technischen Infrastruktur und den Kompetenzen der Nutzenden ab.

Darüber hinaus ist die Bereitstellung offener Daten mit erheblichem organisatorischem und finanziellem Aufwand verbunden. Öffentliche Institutionen müssen Datensätze erfassen, pflegen, dokumentieren und technisch zugänglich machen, um deren Wiederverwendbarkeit sicherzustellen. Regulatorische Rahmenwerke wie der Data Governance Act sollen dabei vertrauenswürdige Mechanismen für Datenteilung und Datenvermittlung schaffen sowie die Wiederverwendung von Daten innerhalb der Europäischen Union fördern (European Union, 2022). Gleichzeitig wird in Wissenschaft und Politik diskutiert, dass wirtschaftliche Vorteile datenbasierter Wertschöpfung häufig vor allem privaten Unternehmen zugutekommen, während die Kosten der Datenbereitstellung überwiegend von öffentlichen Institutionen getragen werden. Dieses Spannungsverhältnis zwischen öffentlichem Aufwand, wirtschaftlicher Nutzung und gesellschaftlichem Nutzen stellt einen zentralen Diskussionspunkt innerhalb der Open-Data- und Datenökonomie-Forschung dar.

3 Open Data in der Europäischen Digitalpolitik

3.1 EU-Datenstrategie

Mit der Veröffentlichung der europäischen Datenstrategie im Jahr 2020 verfolgt die Europäische Union das Ziel, einen gemeinsamen europäischen Datenraum zu etablieren, der den sicheren und vertrauenswürdigen Austausch von Daten innerhalb Europas ermöglicht. Daten werden dabei als zentrale Ressource für wirtschaftliche Wertschöpfung, technologische Innovation sowie die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft betrachtet. Gleichzeitig soll die Strategie dazu beitragen, die technologische Abhängigkeit Europas von außereuropäischen Plattform- und Technologiekonzernen zu verringern und die digitale Souveränität der Europäischen Union zu stärken (European Commission, 2020).

Ein zentraler Bestandteil der Strategie ist die Entwicklung sogenannter „Common European Data Spaces“. Dabei handelt es sich um sektorspezifische europäische Datenräume in Bereichen wie Gesundheit, Industrie, Mobilität, Energie, Landwirtschaft oder Umwelt. Ziel dieser Datenräume ist es, den grenzüberschreitenden Austausch und die gemeinsame Nutzung von Daten durch interoperable Standards, gemeinsame Governance-Modelle sowie einheitliche technische Rahmenbedingungen zu erleichtern. Gleichzeitig sollen hohe Anforderungen an Datenschutz, Transparenz und Datensicherheit gewährleistet werden (European Commission, 2020). Ergänzend dazu wurden mit dem Data Governance Act regulatorische Grundlagen geschaffen, die vertrauenswürdige Mechanismen für den

Datenaustausch fördern und neue Formen der Datennutzung innerhalb Europas ermöglichen sollen (European Union, 2022).

Open Data nimmt innerhalb der europäischen Datenstrategie eine bedeutende Rolle ein, da offene zugängliche Datensätze als Grundlage für datengetriebene Innovationen, wissenschaftliche Forschung, künstliche Intelligenz sowie digitale Dienstleistungen betrachtet werden. Durch die freie Verfügbarkeit von Daten können neue Geschäftsmodelle entstehen, Innovationsprozesse beschleunigt und die Transparenz öffentlicher Institutionen erhöht werden (Ksoll et al., 2017). Gleichzeitig betonen aktuelle wissenschaftliche Arbeiten, dass die Verfügbarkeit von Daten allein nicht ausreicht, um einen funktionierenden europäischen Datenmarkt zu schaffen. Vielmehr sind leistungsfähige digitale Infrastrukturen, rechtliche Sicherheit, gemeinsame Standards sowie das Vertrauen von Unternehmen und Bürgerinnen und Bürgern in den Umgang mit Daten entscheidende Voraussetzungen für eine erfolgreiche europäische Datenökonomie (Pohle & Thiel, 2024).

Die europäische Datenstrategie stellt somit nicht ausschließlich ein wirtschafts- und technologiepolitisches Konzept dar, sondern ist zugleich eng mit Fragen der digitalen Souveränität verbunden. Insbesondere die Kontrolle über Datenflüsse, die Sicherung europäischer Werte im digitalen Raum sowie die strategische Unabhängigkeit von globalen Technologieanbietern werden als zentrale Ziele der europäischen Datenpolitik betrachtet (Council of the European Union, 2025; European Commission Joint Research Centre, 2024).

3.2 Regulatorischer Rahmen

Die europäische Daten- und Open-Data-Politik basiert auf einem umfassenden regulatorischen Rahmen, der den Zugang, die Nutzung sowie die Weiterverwendung von Daten innerhalb der Europäischen Union rechtlich strukturieren soll. Eine zentrale Grundlage bildet dabei die Open Data Directive, welche die frühere PSI-Richtlinie ersetzt und den offenen Zugang zu Daten des öffentlichen Sektors weiter ausbauen soll (European Parliament and Council of the European Union, 2019). Ziel der Richtlinie ist es, öffentliche Datenbestände in offenen, maschinenlesbaren und möglichst kostenfreien Formaten bereitzustellen, um deren Wiederverwendung für wirtschaftliche, wissenschaftliche und gesellschaftliche Zwecke zu fördern. Besonderes Augenmerk liegt auf sogenannten „High-Value Data-sets“, die aufgrund ihres hohen Innovations- und Wertschöpfungspotenzials europaweit standardisiert zugänglich gemacht werden sollen (European Parliament and Council of the European Union, 2019).

Ergänzt wird dieser regulatorische Rahmen durch weitere europäische Rechtsakte wie den Data Governance Act sowie den Data Act. Während der Data Governance Act vertrauenswürdige Mechanismen für Datenteilung, Datenvermittlung und sektorübergreifende Datennutzung schaffen soll (European Union, 2022), verfolgt der Data Act das Ziel, den Zugang zu industriellen und nutzergenerierten Daten fairer zu gestalten und die Kontrolle über Datenflüsse innerhalb der europäischen Datenökonomie stärker zu regulieren (European Union, 2023). Die Europäische Union strebt damit ein Gleichgewicht zwischen Offenheit, wirtschaftlicher Nutzung von Daten und dem Schutz europäischer Interessen an. Gleichzeitig sollen gemeinsame europäische Datenräume geschaffen werden, die einen sicheren und

interoperablen Datenaustausch zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Institutionen ermöglichen (European Commission, 2024).

Trotz der regulatorischen Fortschritte zeigt die wissenschaftliche Literatur, dass die praktische Umsetzung europäischer Open-Data- und Datenstrategien mit erheblichen Herausforderungen verbunden ist. Insbesondere technische Heterogenität, fehlende Standards, organisatorische Barrieren sowie unterschiedliche nationale Verwaltungsstrukturen erschweren eine einheitliche Implementierung innerhalb der Mitgliedstaaten (Janssen et al., 2012). Darüber hinaus weisen Studien darauf hin, dass die erfolgreiche Umsetzung von Open-Data-Strategien nicht allein von rechtlichen Vorgaben abhängt, sondern auch institutionelle Governance-Strukturen, ausreichende Ressourcen sowie Vertrauen in den Umgang mit Daten voraussetzt (Zuiderwijk & Janssen, 2013). Der regulatorische Rahmen bildet somit die Grundlage der europäischen Datenpolitik, verdeutlicht jedoch zugleich das Spannungsfeld zwischen Offenheit, Innovation, wirtschaftlicher Nutzung und digitaler Souveränität.

4 Geodatenpolitik der Europäischen Union

Geodaten bilden eine zentrale Grundlage für politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entscheidungsprozesse innerhalb der Europäischen Union. Sie werden unter anderem in der Umweltpolitik, Raumplanung, Verkehrsplanung, Landwirtschaft, Klimaanpassung und im Katastrophenschutz genutzt. Da viele dieser Anwendungsbereiche grenzüberschreitend sind, besteht ein besonderes Interesse daran, räumliche Daten innerhalb Europas vergleichbar und gemeinsam nutzbar zu machen. Die europäische Geodatenpolitik verfolgt daher das Ziel, nationale Datenbestände besser miteinander zu verknüpfen und ihre Nutzung über Verwaltungs- und Staatsgrenzen hinweg zu erleichtern.

Im Kontext der europäischen Datenstrategie sind Geodaten zugleich ein wichtiger Bestandteil datenbasierter Innovation und digitaler Verwaltung. Die EU-Datenstrategie betont allgemein die Bedeutung gemeinsamer europäischer Datenräume und interoperabler Datennutzung für Innovation und digitale Transformation (European Commission, 2020). Ihr Nutzen hängt jedoch nicht nur von der Veröffentlichung einzelner Datensätze ab, sondern auch von ihrer technischen Qualität, Aktualität und Anschlussfähigkeit an andere Datenquellen. Damit wird Geodatenpolitik zu einem Bereich, in dem sich die allgemeinen Ziele europäischer Open-Data-Politik besonders konkret zeigen: Daten sollen nicht nur öffentlich verfügbar sein, sondern praktisch weiterverwendet und in Entscheidungsprozesse eingebunden werden können.

4.1 INSPIRE-Richtlinie

Die wichtigste rechtliche Grundlage der europäischen Geodatenpolitik ist die INSPIRE-Richtlinie aus dem Jahr 2007. INSPIRE steht für „Infrastructure for Spatial Information in the European Community“ und soll eine europäische Geodateninfrastruktur schaffen, die insbesondere die Umweltpolitik und politische Maßnahmen mit möglichen Umweltauswirkungen unterstützt (European Parliament and Council of the European Union, 2007). Die Richtlinie baut dabei auf den bestehenden Geodateninfrastrukturen der Mitgliedstaaten auf, anstatt eine vollständig neue zentrale Datenbank zu schaffen (European Commission, o. J.).

INSPIRE legt gemeinsame Anforderungen an Metadaten, Datenspezifikationen, Netzdienste und die gemeinsame Nutzung räumlicher Daten fest (European Parliament and Council of the European Union, 2007). Dadurch sollen Geodaten aus verschiedenen Ländern und Verwaltungsebenen besser auffindbar und kombinierbar werden. Die Europäische Kommission beschreibt INSPIRE als Rahmenwerk mit 34 raumbezogenen Datenthemen, die vor allem für Umweltsanwendungen relevant sind (European Commission, o. J.). Dazu zählen etwa Verwaltungseinheiten, Verkehrsnetze, Gewässer, Schutzgebiete, Landnutzung, natürliche Risikozonen und Umweltüberwachung.

Die Richtlinie unterscheidet sich damit von allgemeinen Open-Data-Maßnahmen, weil sie den Schwerpunkt nicht nur auf Zugang, sondern besonders auf Harmonisierung legt. Für europäische Umwelt- und Klimapolitik ist dies zentral, da räumliche Informationen aus unterschiedlichen Mitgliedstaaten nur dann sinnvoll verglichen werden können, wenn sie nach gemeinsamen Regeln strukturiert und dokumentiert sind.

4.2 Umsetzung, Herausforderungen und Kritik

Die Umsetzung von INSPIRE zeigt, dass der Aufbau einer europäischen Geodateninfrastruktur deutlich komplexer ist als die bloße Veröffentlichung öffentlicher Daten. Die Europäische Kommission verweist in ihrer Evaluierung darauf, dass durch INSPIRE zwar Fortschritte bei der Bereitstellung und Strukturierung räumlicher Daten erzielt wurden, die praktische Nutzung jedoch weiterhin durch unterschiedliche Umsetzungsstände, technische Komplexität und begrenzte Ressourcen erschwert wird (European Commission, 2022).

Ein zentrales Problem liegt in der Heterogenität nationaler Datenbestände und Verwaltungsstrukturen. Geodaten werden von unterschiedlichen Behörden und Institutionen erhoben, gepflegt und veröffentlicht. Dadurch unterscheiden sich Formate, Aktualität, Genauigkeit und Zugangsbedingungen teilweise erheblich. Die Anpassung an gemeinsame Vorgaben erfordert daher nicht nur technische Lösungen, sondern auch langfristige Koordination zwischen verschiedenen Verwaltungsebenen. Ähnliche Schwierigkeiten werden auch in der Open-Data-Forschung beschrieben: Rechtliche Vorgaben können den Zugang zu Daten erleichtern, ersetzen aber keine funktionierenden Governance-Strukturen, ausreichende Ressourcen und nutzerorientierte Datenbereitstellung (Janssen et al., 2012; Zuiderwijk & Janssen, 2013).

Kritisch ist zudem der hohe Aufwand für datenbereitstellende Institutionen. Die Erstellung von Metadaten, die Harmonisierung bestehender Datenbestände, die Einrichtung technischer Dienste und die laufende Pflege der Daten verursachen Kosten, die vor allem von öffentlichen Stellen getragen werden. Die konkrete Höhe dieser Kosten lässt sich jedoch nur schwer einheitlich bestimmen. Die Europäische Kommission weist in ihrer Evaluation darauf hin, dass viele nationale Datenanbieter keine eigene Budgetlinie für die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie führen und vorhandene Kostenschätzungen zwischen den Mitgliedstaaten nur eingeschränkt vergleichbar sind. Dies liegt unter anderem daran, dass unterschiedliche Kostenpositionen berücksichtigt werden, verschiedene Berechnungsmethoden verwendet werden und INSPIRE-bezogene Kosten häufig nicht klar von allgemeinen Kosten für nationale Geodateninfrastrukturen getrennt werden können (European Commission, 2022).

Ein konkreter Hinweis auf die Größenordnung findet sich in der REFIT-Bewertung der Europäischen Kommission. Dort werden die jährlichen Umsetzungskosten der Mitgliedstaaten mit einer Spannweite von etwa 0,5 bis 13,5 Millionen Euro angegeben, wobei die meisten Mitgliedstaaten Kosten von rund 2 bis 3 Millionen Euro pro Jahr berichteten (European Commission, 2016). Diese Werte sollten jedoch nicht als direkt vergleichbare Gesamtkosten verstanden werden, sondern als indikative Größenordnung, da die Erhebung und Abgrenzung der Kosten methodisch unterschiedlich erfolgen kann (European Commission, 2022). INSPIRE ist daher nicht nur als technische Open-Data-Maßnahme zu verstehen, sondern auch als langfristige Verwaltungs- und Infrastrukturaufgabe.

Auch der Nutzen von INSPIRE lässt sich nur begrenzt quantifizieren. Die Europäische Kommission betont, dass mehrere Zielsetzungen verfolgt werden, etwa der Datenaustausch zwischen Verwaltungen sowie die Bereitstellung von Informationen für die Öffentlichkeit. Der Wert öffentlich zugänglicher Informationen, etwa für informierte Entscheidungsfindung, Umweltpolitik oder Gesundheitsschutz, kann daher nur schwer in konkreten finanziellen Kennzahlen ausgedrückt werden (European Commission, 2022). Dadurch entsteht ein Spannungsverhältnis zwischen relativ gut sichtbaren Bereitstellungskosten und schwerer messbaren gesellschaftlichen, administrativen und wirtschaftlichen Nutzenpotenzialen.

INSPIRE verdeutlicht damit exemplarisch die Grenzen europäischer Open-Data-Politik im Geodatenbereich. Die Richtlinie schafft wichtige Voraussetzungen für grenzüberschreitende Datennutzung, zeigt aber zugleich, dass Offenheit ohne technische Nutzbarkeit, klare Zuständigkeiten und ausreichende Ressourcen nur begrenzte Wirkung entfalten kann. Für die Bewertung europäischer Open-Data-Politik ist INSPIRE daher ein besonders relevantes Beispiel, weil die Initiative sowohl das Potenzial harmonisierter Geodaten als auch die praktischen Grenzen ihrer Umsetzung sichtbar macht.

5 Fallstudienanalyse

5.1 Das Copernicus-Programm als Open-Data-Initiative

Das Copernicus-Programm ist das Erdbeobachtungsprogramm der Europäischen Union und bildet einen zentralen Bestandteil der europäischen Geodaten- und Weltraumpolitik. Es stellt Daten und Informationsdienste zur Beobachtung der Erde bereit und unterstützt damit unter anderem Umweltmonitoring, Klimapolitik, Katastrophenmanagement, Landwirtschaft, Stadtplanung und Sicherheitsanwendungen. Im Unterschied zu vielen klassischen Geodateninfrastrukturen basiert Copernicus nicht primär auf der Harmonisierung bereits bestehender Verwaltungsdaten, sondern auf der systematischen Erhebung, Verarbeitung und Bereitstellung von Erdbeobachtungsdaten. Die Daten stammen insbesondere aus den Sentinel-Satellitenmissionen sowie aus weiteren beitragenden Missionen und In-situ-Datenquellen (Copernicus, o. J.-a; European Parliament and Council of the European Union, 2021). Als Open-Data-Initiative ist Copernicus besonders relevant, weil das Programm auf einer freien, vollständigen und offenen Datenpolitik beruht. Die EU-Weltraumverordnung sieht vor, dass Copernicus-Daten und -Informationen auf Grundlage einer „free, full and open data policy“ bereitgestellt werden (European Parliament and Council of the European Union, 2021). Eine Studie zur Copernicus-Daten-

politik beschreibt die zentralen Elemente dieses Ansatzes dahingehend, dass weder kommerzielle noch nicht-kommerzielle Nutzungen grundsätzlich ausgeschlossen werden, eine kostenfreie Version der Datensätze verfügbar sein soll und die Daten weltweit sowie zeitlich unbegrenzt nutzbar sind (GMV et al., 2019). Dadurch erfüllt Copernicus zentrale Anforderungen an Open Data, da nicht nur der Zugang zu Daten ermöglicht wird, sondern auch deren Weiterverwendung in Forschung, Verwaltung und Wirtschaft unterstützt wird.

Die praktische Bereitstellung erfolgt nicht nur über Rohdaten, sondern auch über thematische Dienste. Copernicus umfasst sechs zentrale Servicebereiche: Atmosphäre, Meeresumwelt, Landüberwachung, Klimawandel, Sicherheit und Katastrophenmanagement (Copernicus, o. J.-a). Diese Dienste verarbeiten Erdbeobachtungsdaten zu nutzbaren Informationsprodukten, beispielsweise Karten, Zeitreihen, Monitoringdaten oder Analysegrundlagen. Dadurch unterscheidet sich Copernicus von einer reinen Datenplattform: Das Programm stellt nicht nur Daten bereit, sondern übersetzt diese auch in anwendungsorientierte Informationen. Für die europäische Datenpolitik ist dies besonders bedeutsam, da der Mehrwert offener Daten häufig erst durch ihre Verarbeitung, Kontextualisierung und Integration in konkrete Entscheidungsprozesse entsteht.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die technologische Infrastruktur für den Datenzugang. Mit dem Copernicus Data Space Ecosystem wurde eine Plattform geschaffen, die freien Zugriff auf Daten der Sentinel-Missionen sowie zusätzliche Möglichkeiten zur Datenverarbeitung und -nutzung bietet (Copernicus Data Space Ecosystem, o. J.). Damit reagiert die EU auf die Herausforderung, dass große Mengen an Erdbeobachtungsdaten zwar offen verfügbar sein können, aber ohne geeignete technische Zugänge und Verarbeitungskapazitäten nur eingeschränkt nutzbar sind. Copernicus zeigt damit, dass Open Data im Bereich der Erdbeobachtung nicht allein durch rechtliche Offenheit bestimmt wird, sondern auch durch leistungsfähige digitale Infrastrukturen, die Analyse und Weiterverwendung ermöglichen.

In der wissenschaftlichen Literatur wird Copernicus häufig als Beispiel dafür betrachtet, dass offene Erdbeobachtungsdaten wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Mehrwerte erzeugen können. Sawyer et al. zeigen anhand der Sentinel Benefits Study, dass Sentinel-Daten in verschiedenen Bereichen wie Landwirtschaft, Katastrophenmanagement und Umweltüberwachung zur Entscheidungsunterstützung und zu effizienteren Prozessen beitragen können (Sawyer et al., 2022). Gleichzeitig weisen sie darauf hin, dass der Nutzen solcher Daten nicht ausschließlich monetär bewertet werden kann, sondern auch gesellschaftliche, ökologische, regulatorische und innovationsbezogene Dimensionen umfasst (Sawyer et al., 2022). Für die vorliegende Arbeit ist Copernicus daher ein besonders geeignetes Fallbeispiel, weil es zeigt, wie Open Data auf europäischer Ebene nicht nur Transparenz fördern, sondern auch als Infrastruktur für Innovation, datenbasierte Politikgestaltung und digitale Souveränität dienen kann.

5.2 Vergleich mit INSPIRE (Ziele, Umsetzung, Nutzen, Kosten)

INSPIRE und Copernicus sind zwei zentrale Bausteine der europäischen Geodatenpolitik, verfolgen jedoch unterschiedliche Ansätze. INSPIRE zielt vor allem darauf ab, bestehende Geodatenbestände der

Mitgliedstaaten auffindbar, zugänglich und interoperabel zu machen. Im Mittelpunkt steht also die Harmonisierung bereits vorhandener Verwaltungs- und Fachdaten, insbesondere für Umweltpolitik und andere Politikbereiche mit Umweltbezug (European Parliament and Council of the European Union, 2007). Copernicus hingegen basiert stärker auf der systematischen Erhebung und Bereitstellung neuer Erdbeobachtungsdaten durch Satellitenmissionen, ergänzende Missionen und Dienste. Das Programm ist damit weniger als Harmonisierungsrahmen für nationale Datenbestände zu verstehen, sondern eher als europäische Daten- und Informationsinfrastruktur für Erdbeobachtung (European Parliament and Council of the European Union, 2021).

Auch in der Umsetzung unterscheiden sich beide Initiativen deutlich. INSPIRE ist stark regulativ geprägt und verpflichtet die Mitgliedstaaten dazu, ihre Geodaten nach gemeinsamen Vorgaben bereitzustellen. Dadurch hängt der Erfolg der Richtlinie stark von nationalen Verwaltungsstrukturen, vorhandenen technischen Infrastrukturen und institutionellen Ressourcen ab. In der Forschung wird INSPIRE deshalb auch als Governance-Herausforderung beschrieben, da die europäische Geodateninfrastruktur auf der Koordination vieler Akteure, Verwaltungsebenen und technischer Systeme beruht (Sjoukema et al., 2022). Die Europäische Kommission verweist in ihrer Evaluierung darauf, dass trotz erzielter Fortschritte weiterhin Umsetzungsunterschiede, technische Komplexität und organisatorische Barrieren bestehen (European Commission, 2022). Copernicus ist dagegen stärker zentral organisiert und stellt Daten sowie Informationsprodukte über europäische Dienste und Plattformen bereit. Die sechs Copernicus-Dienste in den Bereichen Atmosphäre, Meeresumwelt, Landüberwachung, Klimawandel, Sicherheit und Katastrophenmanagement verarbeiten Erdbeobachtungsdaten zu anwendungsorientierten Informationsprodukten (Copernicus, o. J.-a). Dadurch ist der Zugang für viele Nutzende direkter, weil nicht nur Rohdaten, sondern bereits aufbereitete Dienste und Produkte bereitgestellt werden.

Beim Nutzen zeigen beide Initiativen unterschiedliche Stärken. INSPIRE schafft vor allem die Voraussetzungen dafür, dass räumliche Verwaltungsdaten über Grenzen und Verwaltungsebenen hinweg gemeinsam genutzt werden können. Der Nutzen liegt damit besonders in der Verbesserung von Datenverfügbarkeit, Standardisierung, Transparenz und administrativer Zusammenarbeit. Copernicus erzeugt seinen Mehrwert stärker durch kontinuierliche, großräumige und vergleichbare Erdbeobachtungsdaten, die in Bereichen wie Umweltmonitoring, Landwirtschaft, Katastrophenmanagement, Klimapolitik und Sicherheitsanwendungen eingesetzt werden können. Die Sentinel Benefits Study zeigt, dass der Wert von Copernicus-Sentinel-Daten nicht nur ökonomisch zu verstehen ist, sondern auch ökologische, gesellschaftliche, regulatorische, wissenschaftliche und innovationsbezogene Dimensionen umfasst (Sawyer et al., 2022). Damit ist Copernicus besonders gut geeignet, datenbasierte Innovationen und neue Anwendungen in Verwaltung, Forschung und Privatwirtschaft zu unterstützen.

Ein weiterer zentraler Unterschied betrifft die Kosten- und Nutzenstruktur beider Initiativen. Bei INSPIRE entstehen wesentliche Kosten dezentral bei den Mitgliedstaaten und datenbereitstellenden Behörden, etwa für Metadaten, technische Dienste, Datenharmonisierung und laufende Pflege. Die

Europäische Kommission weist darauf hin, dass diese Kosten schwer vergleichbar sind, da viele Datenanbieter keine eigene Budgetlinie für INSPIRE führen und INSPIRE-bezogene Kosten häufig nicht klar von allgemeinen Ausgaben für nationale Geodateninfrastrukturen getrennt werden können (European Commission, 2022). Die REFIT-Bewertung nennt als Orientierung jährliche Umsetzungskosten der Mitgliedstaaten zwischen etwa 0,5 und 13,5 Millionen Euro, wobei die meisten Mitgliedstaaten Werte von rund 2 bis 3 Millionen Euro pro Jahr berichteten (European Commission, 2016).

Bei Copernicus liegt die Kostenstruktur anders. Die zentralen Kosten entstehen vor allem auf europäischer Programmebene, etwa für Satelliteninfrastruktur, Betrieb, Datenverarbeitung, Dienste und langfristige Weiterentwicklung. Für den Zeitraum 2021 bis 2027 ist Copernicus innerhalb des EU Space Programme mit rund 5,42 Milliarden Euro ausgestattet (Copernicus, o. J.-b). Bereits im Zeitraum 2014 bis 2021 lag das Budget bei etwa 4,7 Milliarden Euro (Copernicus, o. J.-b). Damit ist Copernicus deutlich kapitalintensiver als INSPIRE, allerdings werden die Kosten stärker zentral über das EU-Programm getragen. Für die Nutzenden ist der Zugang zu den Daten aufgrund der freien und offenen Datenpolitik grundsätzlich kostenlos (European Parliament and Council of the European Union, 2021; GMV et al., 2019).

Für den Vergleich ist daher entscheidend, dass INSPIRE und Copernicus unterschiedliche Kostenlogiken aufweisen. INSPIRE verursacht vor allem Umsetzungs- und Koordinationsaufwand bei vielen öffentlichen Datenanbietern, während Copernicus hohe zentrale Investitionen in eine europäische Daten- und Satelliteninfrastruktur erfordert. Gleichzeitig können bei Copernicus durch die offene Bereitstellung von Sentinel-Daten Kosten auf Nutzerseite reduziert werden, da für bestimmte Anwendungen keine kommerziellen Satellitendaten oder alternative Erhebungsmethoden benötigt werden. Die Sentinel Benefits Study beschreibt solche ökonomischen Effekte unter anderem als vermiedene Kosten, operative Einsparungen, Effizienzgewinne und reduzierte Risiken (Sawyer et al., 2022). Als konkretes Beispiel nennt die Studie den Einsatz von Sentinel-Daten im Aquifer Management in Spanien, bei dem InSAR-basiertes Monitoring potenzielle Schäden durch Bodensenkungen frühzeitig erkennbar macht und vermiedene Schäden in der Größenordnung von etwa 3,25 Millionen Euro pro Jahr ermöglichen kann (Sawyer et al., 2022).

Insgesamt zeigt der Vergleich, dass INSPIRE und Copernicus unterschiedliche, aber ergänzende Rollen innerhalb der europäischen Open-Data- und Geodatenpolitik einnehmen. INSPIRE adressiert vor allem die Interoperabilität und gemeinsame Nutzung dezentraler Verwaltungsdaten, während Copernicus großräumige Erdbeobachtungsdaten und daraus abgeleitete Informationsdienste bereitstellt. Beide Initiativen zeigen jedoch, dass Open Data nicht allein durch rechtliche Offenheit entsteht. Entscheidend sind technische Infrastruktur, langfristige Finanzierung, institutionelle Koordination und die Fähigkeit der Nutzenden, Daten sinnvoll weiterzuverarbeiten. Für Innovation und digitale Souveränität sind INSPIRE und Copernicus daher weniger als einzelne Datenquellen zu verstehen, sondern als Bestandteile einer europäischen Dateninfrastruktur.

6 Kritische Perspektiven auf Open Data

6.1 Kosten und Ressourcenaufwand

Open Data wird häufig mit der Vorstellung verbunden, dass bereits vorhandene öffentliche Daten lediglich veröffentlicht werden müssen, um gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder wissenschaftlichen Nutzen zu erzeugen. Diese Sichtweise greift jedoch zu kurz. Janssen et al. weisen darauf hin, dass Open Data nicht nur mit Vorteilen, sondern auch mit organisatorischen, technischen und institutionellen Barrieren verbunden ist (Janssen et al., 2012). Die Bereitstellung offener Daten ist daher nicht kostenfrei, auch wenn die Daten für Nutzerinnen und Nutzer möglichst kostenlos zugänglich sein sollen. Vielmehr entstehen für datenbereitstellende Institutionen verschiedene organisatorische, technische und personelle Aufwände, die für eine nachhaltige Open-Data-Politik berücksichtigt werden müssen. Ein wesentlicher Kostenfaktor liegt zunächst in der Aufbereitung der Daten. Öffentliche Datenbestände wurden häufig ursprünglich für interne Verwaltungszwecke erhoben und sind daher nicht automatisch für externe Nutzung geeignet. Bevor sie als Open Data veröffentlicht werden können, müssen sie geprüft, bereinigt, dokumentiert und in geeignete Formate überführt werden. Dazu gehören unter anderem die Erstellung verständlicher Metadaten, die Prüfung rechtlicher Rahmenbedingungen, die Sicherstellung von Datenschutz und Geheimhaltung sowie die technische Bereitstellung über Datenportale oder Programmierschnittstellen. Open Data erfordert somit nicht nur die Veröffentlichung bestehender Dateien, sondern einen kontinuierlichen Prozess der Qualitätskontrolle, Pflege und Aktualisierung. Der Open Data Maturity Report 2024 betont in diesem Zusammenhang unter anderem die Bedeutung von Unterstützungsmaßnahmen, Datenkompetenz und Aktivitäten zur Veröffentlichung offener Daten (data.europa.eu, 2024).

Gerade dieser laufende Betrieb wird in der politischen Diskussion teilweise unterschätzt. Daten verlieren schnell an Wert, wenn sie veraltet, unvollständig, schwer auffindbar oder technisch schlecht nutzbar sind. Für Innovation und digitale Souveränität ist daher nicht nur entscheidend, ob Daten formal offen zugänglich sind, sondern ob sie dauerhaft in einer Qualität bereitgestellt werden, die eine tatsächliche Weiterverwendung ermöglicht. Die Open Data Directive betont den Grundsatz, dass öffentliche Daten möglichst in offenen, maschinenlesbaren Formaten und grundsätzlich zu möglichst geringen Kosten weiterverwendbar sein sollen (European Parliament and Council of the European Union, 2019). Gleichzeitig setzt dies voraus, dass öffentliche Einrichtungen über ausreichende Ressourcen für Veröffentlichung, Dokumentation, Infrastruktur und Betreuung verfügen.

Ein weiterer Ressourcenaufwand betrifft Personal und Kompetenzen. Open Data benötigt fachliche, technische und rechtliche Expertise. Mitarbeitende müssen einschätzen können, welche Daten veröffentlicht werden können, welche Qualitätsanforderungen erfüllt sein müssen und wie Daten für externe Nutzerinnen und Nutzer verständlich dokumentiert werden. Studien zur kommunalen Open-Data-Praxis zeigen, dass Schulungen, klare Zuständigkeiten und nutzerorientierte Bereitstellungsprozesse wichtige Voraussetzungen für erfolgreiche Open-Data-Angebote sind (Deutsches Institut für Urbanistik, 2020). Gleichzeitig verfügen viele öffentliche Einrichtungen, insbesondere kleinere Verwaltungseinheiten, nur begrenzt über solche Ressourcen.

Hinzu kommt, dass der Nutzen von Open Data oft schwerer messbar ist als die Kosten der Bereitstellung. Während Ausgaben für Personal, technische Plattformen, Datenpflege oder rechtliche Prüfung relativ konkret bei öffentlichen Stellen anfallen, entstehen die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Mehrwerte häufig indirekt und zeitlich verzögert. Ksoll, Schildhauer und Beck beschreiben Open Data als Grundlage für wirtschaftliche und gesellschaftliche Wertschöpfung, machen damit aber auch deutlich, dass der Nutzen häufig erst durch Weiterverwendung in konkreten Anwendungen entsteht (Ksoll et al., 2017). Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder zivilgesellschaftliche Akteure können offene Daten für neue Anwendungen, Analysen oder Dienstleistungen nutzen, während die Kosten der Bereitstellung häufig bei der öffentlichen Hand verbleiben. Dadurch entsteht ein Spannungsverhältnis zwischen öffentlichem Aufwand und externem Nutzen.

Dieses Spannungsverhältnis bedeutet jedoch nicht, dass Open Data aus Kostengründen grundsätzlich infrage zu stellen ist. Vielmehr zeigt es, dass Open Data als Infrastrukturaufgabe verstanden werden muss. Ähnlich wie bei anderen digitalen Infrastrukturen entstehen die Vorteile nicht automatisch durch die einmalige Bereitstellung, sondern durch langfristige Pflege, Standardisierung, Verlässlichkeit und aktive Nutzung. Für die Forschungsfrage dieser Arbeit ist dies zentral: Open Data kann Innovation und digitale Souveränität nur dann unterstützen, wenn die notwendigen Ressourcen für qualitativ hochwertige, interoperable und nachhaltig verfügbare Daten bereitgestellt werden. Fehlen diese Ressourcen, bleibt Open Data zwar formal offen, entfaltet aber nur begrenzten praktischen Nutzen.

6.2 Governance- und Umsetzungsprobleme

Neben Kosten und Ressourcen stellt Governance eine zentrale Herausforderung für Open Data dar. Open Data ist nicht nur eine technische Frage der Veröffentlichung von Datensätzen, sondern erfordert klare Zuständigkeiten, verbindliche Prozesse, rechtliche Orientierung, technische Standards und eine langfristige Koordination zwischen datenbereitstellenden Institutionen und Datennutzenden. Janssen et al. zeigen, dass Open Data nicht nur als Bereitstellung von Daten verstanden werden kann, sondern mit organisatorischen, technischen und institutionellen Barrieren verbunden ist (Janssen et al., 2012). Ohne solche Governance-Strukturen besteht die Gefahr, dass Daten zwar formal offen zugänglich sind, aber in der Praxis nur eingeschränkt gefunden, verstanden oder weiterverwendet werden können.

Ein grundlegendes Problem besteht darin, dass Open-Data-Initiativen häufig stark angebotsorientiert sind. Öffentliche Einrichtungen veröffentlichen Datensätze, ohne ausreichend zu wissen, welche Anforderungen Nutzerinnen und Nutzer tatsächlich haben, welche Formate benötigt werden oder welche Qualität für eine sinnvolle Weiterverwendung erforderlich ist. Dadurch kann eine Lücke zwischen politischem Anspruch und praktischer Nutzung entstehen. Janssen et al. weisen darauf hin, dass die bloße Veröffentlichung von Daten nicht automatisch zu Nutzung und gesellschaftlichem Mehrwert führt (Janssen et al., 2012). Vielmehr müssen Open-Data-Systeme stärker aus der Perspektive der Nutzenden gedacht und aktiv gesteuert werden.

Governance-Probleme zeigen sich außerdem in der uneinheitlichen Umsetzung von Open-Data-Politiken. Zwar formulieren rechtliche und strategische Rahmenwerke allgemeine Ziele, etwa Transparenz, Innovation oder wirtschaftliche Weiterverwendung. In der konkreten Verwaltungspraxis unterschei-

den sich jedoch Zuständigkeiten, technische Kompetenzen, Datenstandards und organisatorische Routinen erheblich. Zuiderwijk und Janssen zeigen, dass Open-Data-Policies stark vom jeweiligen institutionellen Kontext abhängen und dass zwischen politischen Ambitionen und organisatorischen Realitäten eine deutliche Lücke bestehen kann (Zuiderwijk & Janssen, 2013).

Für eine funktionierende Open-Data-Praxis reicht es daher nicht aus, Datenportale bereitzustellen oder rechtliche Offenheit zu erklären. Entscheidend ist, ob offene Daten in bestehende Verwaltungsprozesse integriert werden. Dazu gehört, dass Daten nicht nur einmalig veröffentlicht, sondern regelmäßig aktualisiert, dokumentiert und in nachvollziehbarer Qualität bereitgestellt werden. Ebenso müssen Verantwortlichkeiten festgelegt werden: Wer entscheidet über die Veröffentlichung, wer prüft Datenqualität und rechtliche Fragen, wer betreut Rückmeldungen von Nutzenden und wer sorgt für langfristige Pflege? Fehlen solche Zuständigkeiten, bleibt Open Data häufig abhängig von Einzelinitiativen und verliert an Verlässlichkeit.

Eine weitere Umsetzungs Herausforderung betrifft Standards und Interoperabilität. Open Data entfaltet seinen Nutzen besonders dann, wenn Datensätze miteinander kombiniert und maschinell verarbeitet werden können. Unterschiedliche Formate, uneinheitliche Metadaten, unklare Lizenzen oder fehlende Schnittstellen erschweren jedoch die Wiederverwendung. Carvalho et al. behandeln Open-Data-Integration als eigenständige Herausforderung und zeigen damit, dass die praktische Nutzung offener Daten über die reine Veröffentlichung hinausgeht (Carvalho et al., 2015). Damit wird Open Data zwar formal verfügbar, aber praktisch nur mit zusätzlichem Aufwand nutzbar. Gerade für Innovation ist dies problematisch, weil datenbasierte Anwendungen auf verlässliche, aktuelle und interoperable Daten angewiesen sind. Der Open Data Maturity Report 2017 betont entsprechend die Bedeutung hochwertiger, interoperabler und maschinenlesbarer Daten für datengetriebene Anwendungen und Geschäftsmodelle (European Data Portal et al., 2017).

Die Europäische Union versucht, solche Governance-Probleme durch regulatorische und institutionelle Rahmenwerke zu adressieren. Der Data Governance Act schafft beispielsweise Regeln und Strukturen für vertrauenswürdige Datenteilung, Datenvermittlungsdienste und die Wiederverwendung bestimmter geschützter Daten des öffentlichen Sektors (European Union, 2022). Gleichzeitig zeigen solche Regelungen, dass Open Data und Datenteilung nicht allein durch Offenheit funktionieren, sondern institutionelle Mechanismen benötigen, die Vertrauen, Rechtssicherheit und Koordination ermöglichen.

Im Zusammenhang mit der Forschungsfrage dieser Arbeit ist Governance daher ein entscheidender Faktor. Open Data kann Innovation und digitale Souveränität nur dann unterstützen, wenn die Veröffentlichung offener Daten in stabile organisatorische und technische Strukturen eingebettet ist. Fehlende Zuständigkeiten, uneinheitliche Standards, mangelnde Nutzerorientierung oder unzureichende Koordination können dazu führen, dass offene Daten zwar politisch als Ressource verstanden werden, ihr praktischer Nutzen jedoch begrenzt bleibt. Governance ist damit nicht nur eine administrative Begleitfrage, sondern eine zentrale Voraussetzung dafür, dass Open Data tatsächlich Wirkung entfalten kann.

6.3 Risiken und potenzielle Fehlentwicklungen

Open Data wird häufig mit Transparenz, Innovation und wirtschaftlicher Wertschöpfung verbunden. Gleichzeitig kann die Öffnung von Daten auch unbeabsichtigte Nebenfolgen haben. Diese Risiken entstehen nicht zwangsläufig durch Open Data selbst, sondern vor allem dann, wenn Daten ohne ausreichende Prüfung, Kontextualisierung, rechtliche Absicherung oder Governance veröffentlicht und weiterverwendet werden. Für die Bewertung von Open Data im Kontext dieser Arbeit ist daher entscheidend, nicht nur die Potenziale für Innovation und digitale Souveränität zu betrachten, sondern auch mögliche Fehlentwicklungen und Schutzbedarfe einzubeziehen.

Ein zentrales Risiko betrifft den Schutz personenbezogener oder indirekt identifizierbarer Informationen. Open Data sollte grundsätzlich keine sensiblen personenbezogenen Daten enthalten. Dennoch können Risiken entstehen, wenn veröffentlichte Datensätze mit anderen öffentlich verfügbaren oder kommerziellen Datenquellen kombiniert werden (Zuiderveen Borgesius et al., 2015). Dadurch kann unter bestimmten Umständen eine Re-Identifikation einzelner Personen möglich werden. Besonders relevant ist dies bei Datensätzen mit räumlichen, zeitlichen, gesundheitlichen, sozialen oder verhaltensbezogenen Informationen. Barati beschreibt Re-Identifikation ausdrücklich als eines der zentralen Datenschutzrisiken im Zusammenhang mit Open-Government-Data-Programmen (Barati, 2023). Die Grenze zwischen anonymisierten und tatsächlich nicht mehr personenbezogenen Daten ist daher nicht immer eindeutig.

Damit entsteht ein Spannungsverhältnis zwischen Offenheit und Schutzinteressen. Einerseits sollen offene Daten möglichst frei zugänglich und weiterverwendbar sein, um Transparenz, Forschung und datenbasierte Innovationen zu fördern. Andererseits kann eine vollständige Veröffentlichung problematisch sein, wenn dadurch Rückschlüsse auf Einzelpersonen, Gruppen oder sensible Orte möglich werden. Borgesius, Gray und van Eechoud argumentieren deshalb, dass Open Data nicht für alle Datenarten gleichermaßen geeignet ist (Zuiderveen Borgesius et al., 2015). Je nach Risiko können abgestufte Zugangsmodelle, Nutzungsbeschränkungen oder zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein.

Ein weiteres Risiko liegt in der Fehlinterpretation offener Daten. Daten sind nicht automatisch selbst-erklärend. Ohne ausreichende Metadaten, methodische Hinweise oder Kontextinformationen können Datensätze falsch verstanden oder für irreführende Schlussfolgerungen verwendet werden. Dies betrifft insbesondere komplexe Verwaltungs-, Umwelt-, Gesundheits- oder Sozialdaten, deren Aussagekraft stark von Erhebungsmethoden, räumlicher Abdeckung, Aktualität und Datenqualität abhängt. Janssen et al. weisen darauf hin, dass fehlende Datenqualität, fehlende Standards und mangelnde Unterstützung zentrale Barrieren für die erfolgreiche Nutzung von Open Data darstellen (Janssen et al., 2012). Wenn offene Daten ohne Kontext weiterverbreitet oder vereinfacht dargestellt werden, kann dies das Vertrauen in datenbasierte Entscheidungen schwächen.

Auch wirtschaftlich können Fehlentwicklungen entstehen. Open Data soll zwar Markteintrittsbarrieren senken und Innovation fördern, jedoch profitieren nicht alle Akteure gleichermaßen von offenen Daten. Besonders datenstarke Unternehmen mit technischer Infrastruktur, Analysekompetenz und

Kapital können öffentliche Daten häufig effizienter nutzen als kleinere Organisationen, zivilgesellschaftliche Akteure oder einzelne Bürgerinnen und Bürger. Der Open Data Maturity Report 2017 betont zwar das wirtschaftliche Potenzial offener Daten, macht aber zugleich deutlich, dass dieses Potenzial an Bedingungen wie Datenqualität, Maschinenlesbarkeit und praktische Wiederverwendbarkeit gebunden ist (European Data Portal et al., 2017). Dadurch kann Open Data unbeabsichtigt bestehende Machtasymmetrien verstärken, wenn öffentliche Daten zwar formal allen offenstehen, praktisch aber vor allem von ressourcenstarken Akteuren wirtschaftlich verwertet werden können.

Darüber hinaus kann eine einseitige Orientierung an Datenverfügbarkeit zu einer Überschätzung datenbasierter Steuerung führen. Offene Daten können politische und administrative Entscheidungen unterstützen, ersetzen jedoch keine fachliche Interpretation, demokratische Abwägung oder qualitative Bewertung. Wenn politische Entscheidungen zu stark auf leicht verfügbare Daten gestützt werden, besteht die Gefahr, dass schwer messbare soziale, ökologische oder institutionelle Aspekte vernachlässigt werden. Open Data kann daher Transparenz erhöhen, aber auch neue Formen datengetriebener Vereinfachung fördern, wenn Daten ohne ausreichende Reflexion als objektive Entscheidungsgrundlage behandelt werden.

Im Kontext der Forschungsfrage zeigt sich damit, dass Open Data zwar zur Förderung von Innovation und digitaler Souveränität beitragen kann, diese Wirkung jedoch nicht automatisch positiv ist. Innovation kann auch problematische Formen annehmen, etwa wenn offene Daten für Überwachung, diskriminierende Analysen, kommerzielle Abschöpfung oder irreführende Anwendungen genutzt werden. Digitale Souveränität bedeutet daher nicht nur möglichst offene Datenbestände, sondern auch die Fähigkeit, Datenzugang, Datenschutz, öffentliche Interessen und Nutzungskontrolle angemessen auszubalancieren. Risiken und Fehlentwicklungen sprechen somit nicht grundsätzlich gegen Open Data, verdeutlichen aber die Notwendigkeit einer verantwortungsvollen Datenpolitik.

6.4 Ungleichheiten im Zugang und in der Nutzung von Open Data

Ein zentrales Versprechen von Open Data besteht darin, Daten für alle zugänglich zu machen und dadurch Transparenz, Innovation und gesellschaftliche Teilhabe zu fördern. Formal bedeutet Open Data, dass Daten frei verwendet, weiterverwendet und geteilt werden dürfen (Open Knowledge Foundation Deutschland, o. J.). Diese formale Offenheit garantiert jedoch noch keine gleiche Nutzungsmöglichkeit. Zwischen dem rechtlichen Zugang zu Daten und der tatsächlichen Fähigkeit, diese Daten zu finden, zu verstehen, technisch zu verarbeiten und sinnvoll einzusetzen, besteht ein wesentlicher Unterschied.

Ungleichheiten entstehen zunächst durch unterschiedliche technische Voraussetzungen. Wer Open Data nutzen möchte, benötigt in vielen Fällen nicht nur Internetzugang, sondern auch geeignete Hardware, Software, Datenkompetenz und teilweise Programmier- oder Analysekenntnisse. Besonders bei komplexeren Datensätzen reicht es nicht aus, dass Daten online verfügbar sind. Sie müssen heruntergeladen, bereinigt, interpretiert, kombiniert und in einen konkreten Anwendungskontext übersetzt werden können. Gurstein beschreibt dieses Problem als Frage des „effective data use“ und argumentiert, dass Open Data ohne unterstützende Maßnahmen vor allem jene Akteure stärkt, die bereits über technische, organisatorische und finanzielle Ressourcen verfügen (Gurstein, 2011).

Damit kann Open Data unbeabsichtigt bestehende Ungleichheiten verstärken. Während größere Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder spezialisierte Organisationen offene Daten systematisch auswerten und in Produkte, Dienstleistungen oder politische Argumentationen übersetzen können, bleiben kleinere Organisationen, Bürgerinnen und Bürger oder ressourcenschwächere Akteure häufig auf die Rolle passiver Beobachter beschränkt. Der Zugang ist in solchen Fällen zwar formal offen, praktisch aber ungleich verteilt. Dieses Problem ist besonders relevant, weil Open Data häufig mit demokratischer Teilhabe und Transparenz begründet wird. Transparenz entsteht jedoch nicht allein dadurch, dass Daten veröffentlicht werden, sondern erst dann, wenn relevante Gruppen die Daten tatsächlich verstehen und nutzen können.

Eine wichtige Rolle spielt dabei Datenkompetenz. Carmi et al. weisen darauf hin, dass digitale Inklusion nicht nur den Zugang zu Technologien umfasst, sondern auch Fähigkeiten, Wissen und Möglichkeiten zur sinnvollen Nutzung digitaler Informationen einschließt (Carmi et al., 2020). Für Open Data bedeutet dies, dass Datenportale, offene Lizenzen und maschinenlesbare Formate zwar notwendig, aber nicht ausreichend sind. Nutzerinnen und Nutzer müssen auch über die Fähigkeit verfügen, Datensätze kritisch zu beurteilen, ihre Qualität einzuschätzen, methodische Grenzen zu erkennen und Ergebnisse angemessen zu interpretieren. Fehlt diese Kompetenz, kann Open Data zwar verfügbar sein, aber kaum zu tatsächlicher Teilhabe oder eigenständiger Nutzung beitragen.

Auch auf institutioneller Ebene bestehen Unterschiede. Öffentliche Einrichtungen, Unternehmen und Forschungseinrichtungen unterscheiden sich deutlich darin, welche personellen und technischen Ressourcen sie für Datenanalyse und Datenmanagement einsetzen können. Dadurch entstehen nicht nur Unterschiede zwischen einzelnen Nutzergruppen, sondern auch zwischen Regionen, Verwaltungsebenen und Organisationstypen. Der Open Data Maturity Report 2017 betont, dass der Nutzen offener Daten stark von Faktoren wie Datenqualität, Auffindbarkeit, Standardisierung und Wiederverwendbarkeit abhängt (European Data Portal et al., 2017). Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, steigt der Aufwand für die Nutzung, wodurch vor allem ressourcenschwächere Akteure benachteiligt werden.

Ungleichheiten betreffen zudem die Frage, welche Daten überhaupt veröffentlicht werden und wessen Interessen dadurch sichtbar werden. Open-Data-Angebote orientieren sich häufig an vorhandenen Verwaltungsdaten und technischen Veröffentlichungskapazitäten. Dadurch können Themenbereiche stärker vertreten sein, die institutionell gut erfasst und technisch leichter bereitstellbar sind, während andere gesellschaftlich relevante Informationen weniger sichtbar bleiben. Open Data bildet daher nicht automatisch gesellschaftliche Realität vollständig ab, sondern spiegelt auch bestehende Erhebungspraktiken, Verwaltungslogiken und Prioritäten wider.

Im Kontext der Forschungsfrage ist dieser Punkt besonders wichtig. Open Data kann Innovation fördern, wenn möglichst viele unterschiedliche Akteure Daten für neue Anwendungen, Forschung oder gesellschaftliche Problemlösungen nutzen können. Wenn jedoch vor allem datenstarke Akteure von offenen Daten profitieren, konzentriert sich der Innovationsnutzen auf wenige Gruppen. Ebenso kann Open Data zur digitalen Souveränität beitragen, wenn europäische Akteure Daten selbstbestimmt nutzen und auswerten können. Diese Souveränität bleibt jedoch begrenzt, wenn ein großer Teil

potenzieller Nutzerinnen und Nutzer nicht über die notwendigen Kompetenzen, Werkzeuge oder institutionellen Ressourcen verfügt.

Ungleichheiten im Zugang und in der Nutzung von Open Data zeigen daher, dass Offenheit nicht nur rechtlich oder technisch verstanden werden darf. Entscheidend ist, ob offene Daten tatsächlich nutzbar, verständlich und anschlussfähig sind. Dafür braucht es neben offenen Lizenzen und Datenportalen auch Datenkompetenz, nutzerorientierte Aufbereitung, Dokumentation, Schulungen und Unterstützungsangebote. Open Data kann somit nur dann einen breiten Beitrag zu Innovation und digitaler Souveränität leisten, wenn die Bedingungen für eine möglichst inklusive Nutzung aktiv mitgestaltet werden.

7 Empirische Untersuchung

Zur Ergänzung der theoretischen und fallstudienbezogenen Analyse wurde im Rahmen dieser Arbeit eine empirische Untersuchung in Form einer standardisierten Online-Umfrage durchgeführt. Während die vorherigen Kapitel Open Data, digitale Souveränität, die europäische Datenstrategie sowie die Initiativen INSPIRE und Copernicus auf Grundlage wissenschaftlicher Literatur, rechtlicher Rahmenbedingungen und institutioneller Dokumente untersucht haben, dient die Umfrage dazu, fachliche Einschätzungen aus der Praxis einzubeziehen. Dadurch soll überprüft werden, wie zentrale Themen der Arbeit von Personen wahrgenommen werden, die beruflich oder wissenschaftlich mit Open Data, Geodaten, Datenmanagement, GIS, Forschung, Verwaltung, IT oder europäischer Digitalpolitik in Berührung stehen.

Die empirische Untersuchung verfolgt dabei nicht den Anspruch, repräsentative Aussagen über die gesamte europäische Open-Data-Landschaft zu treffen. Vielmehr handelt es sich um eine explorative, fachnahe Befragung, die subjektive Einschätzungen und Erfahrungen der Teilnehmenden erfasst. Die Ergebnisse sind daher als ergänzende empirische Hinweise zu verstehen und werden im Zusammenhang mit der Forschungsfrage interpretiert. Im Mittelpunkt steht die Frage, ob Open Data aus Sicht der Befragten zur Förderung von Innovation und digitaler Souveränität beitragen kann und welche praktischen Grenzen bei der Umsetzung sichtbar werden.

Besonders relevant ist dabei der Bezug zu INSPIRE und Copernicus. Beide Initiativen wurden in den vorherigen Kapiteln als unterschiedliche Beispiele europäischer Geodaten- und Open-Data-Politik beschrieben. Die Umfrage greift diesen Vergleich auf und untersucht, wie vertraut die Befragten mit diesen Initiativen sind, wie sie deren Datenzugang, Interoperabilität, Datenqualität und praktischen Nutzen einschätzen und welche Rolle sie für die europäische Datenpolitik spielen. Damit bildet die empirische Untersuchung eine Brücke zwischen der theoretischen Analyse und der abschließenden Diskussion der Forschungsfrage.

7.1 Methodik der Umfrage

Die empirische Untersuchung wurde als quantitative, deskriptiv ausgerichtete Online-Umfrage konzipiert. Ziel der Erhebung war es, Einschätzungen von fachnahen Personen zu Open Data, INSPIRE, Copernicus, Innovation und digitaler Souveränität systematisch zu erfassen. Die Umfrage dient damit

als empirische Ergänzung zur theoretischen und fallstudienbezogenen Analyse der Arbeit. Sie soll keine objektiven Wirkungsnachweise liefern, sondern erfassen, wie Personen mit thematischem Bezug zentrale Potenziale und Herausforderungen offener Daten wahrnehmen.

Die Wahl einer Online-Umfrage war für diese Arbeit aus mehreren Gründen geeignet. Erstens ermöglicht sie eine strukturierte Erhebung von Einschätzungen zu mehreren Themenbereichen, die anschließend vergleichbar ausgewertet werden können. Zweitens lässt sich damit eine fachlich spezialisierte Zielgruppe erreichen, die nicht an einem einzelnen Ort gebunden ist. Gerade bei einem Thema wie europäischer Open-Data- und Geodatenpolitik ist dies relevant, da potenzielle Teilnehmende in unterschiedlichen Organisationen, Berufsfeldern und institutionellen Kontexten tätig sind. Drittens eignet sich eine standardisierte Befragung dazu, wiederkehrende Antwortmuster sichtbar zu machen, ohne daraus repräsentative Aussagen ableiten zu müssen.

Die Umfrage wurde mit Microsoft Forms erstellt und umfasste insgesamt 35 Fragen. Der Fragebogen war thematisch gegliedert und begann mit allgemeinen Angaben zur Person und zum fachlichen Hintergrund. Danach folgten Fragen zur Nutzung und Bedeutung von Open Data, zu verwendeten Datenquellen und Technologien, zu Qualitätsdimensionen öffentlicher Daten sowie zu wahrgenommenen Herausforderungen. Weitere Abschnitte befassten sich mit INSPIRE und Copernicus, deren Nutzung, Bewertung und Zusammenspiel. Abschließend wurden Einschätzungen zum Zusammenhang von Open Data, Innovation und digitaler Souveränität sowie zur zukünftigen Bedeutung von Open Data in Europa erhoben. Diese Struktur entspricht dem inhaltlichen Aufbau der Forschungsfrage, da sie zunächst allgemeine Erfahrungen mit Open Data erfasst und anschließend die beiden zentralen Fallbeispiele sowie deren Beitrag zu Innovation und digitaler Souveränität betrachtet.

Der Fragebogen kombinierte verschiedene Fragetypen. Es wurden Einfachauswahlfragen, Mehrfachauswahlfragen, Matrixfragen mit Likert-Skalen sowie offene Fragen eingesetzt. Diese Kombination war für die Zielsetzung der Untersuchung sinnvoll, da unterschiedliche Aspekte des Themas auf verschiedene Weise erfasst werden konnten. Einfachauswahlfragen ermöglichten eine klare Zuordnung einzelner Einschätzungen, etwa zur Relevanz von Open Data oder zur Vertrautheit mit INSPIRE und Copernicus. Mehrfachauswahlfragen waren geeignet, um mehrere Nutzungskontexte, Datenquellen, Werkzeuge oder Herausforderungen gleichzeitig abzubilden. Dies ist besonders bei Open Data relevant, da die Nutzung offener Daten häufig nicht auf einen einzigen Zweck oder ein einzelnes Tool beschränkt ist.

Die Matrixfragen mit Likert-Skalen dienten dazu, vergleichbare Einschätzungen zu mehreren Dimensionen zu erfassen. Dies betrifft insbesondere die Bewertung von INSPIRE und Copernicus hinsichtlich Datenverfügbarkeit, Datenzugang, Aktualität, Benutzerfreundlichkeit, Interoperabilität und Datenqualität. Dadurch konnten beide Initiativen entlang ähnlicher Kriterien betrachtet werden, was für den Vergleich im Rahmen der Forschungsfrage besonders wichtig ist. Ergänzend wurden offene Fragen eingesetzt, um den Befragten die Möglichkeit zu geben, eigene Einschätzungen, Problemwahrnehmungen oder Zukunftsperspektiven zu formulieren. Diese offenen Antworten ersetzen keine qualitative Interviewstudie, können aber die quantitativen Ergebnisse durch zusätzliche Hinweise ergänzen.

Die Umfrage war bewusst nicht an eine allgemeine Bevölkerungs- oder Studierendenstichprobe gerichtet, sondern an Personen mit fachlichem oder beruflichem Bezug zum Thema. Hintergrund ist, dass die Bewertung von Open Data, INSPIRE und Copernicus ein gewisses Vorwissen über Dateninfrastrukturen, Geodaten, europäische Datenpolitik oder praktische Datennutzung voraussetzt. Eine breite Bevölkerungsumfrage wäre für die Forschungsfrage daher weniger geeignet gewesen, da viele Fragen ohne fachlichen Bezug nur schwer fundiert beantwortet werden könnten. Die Untersuchung konzentriert sich stattdessen auf Einschätzungen einer kleinen, aber thematisch relevanten Stichprobe. Methodisch ist zu beachten, dass die Umfrage subjektive Wahrnehmungen und Erfahrungen erhebt. Die Ergebnisse zeigen daher nicht, ob Open Data objektiv Innovation oder digitale Souveränität bewirkt. Sie geben vielmehr Hinweise darauf, wie fachnahe Personen diese Zusammenhänge einschätzen. Gerade für die vorliegende Arbeit ist diese Perspektive dennoch relevant, weil Open Data nicht nur durch rechtliche Vorgaben und technische Infrastrukturen bestimmt wird, sondern auch durch praktische Nutzbarkeit, wahrgenommene Qualität, vorhandene Kompetenzen und institutionelle Umsetzung. Die empirische Untersuchung kann somit dazu beitragen, die theoretisch herausgearbeiteten Potenziale und Grenzen von Open Data mit Einschätzungen aus der Praxis zu verbinden.

7.2 Stichprobe und Durchführung

Die Zielgruppe der Untersuchung bestand aus Personen mit fachlichem oder beruflichem Bezug zu Open Data, Geodaten, Geoinformationssystemen, Fernerkundung, Datenmanagement, Datenanalyse, öffentlicher Verwaltung, Forschung, IT, Digitalisierung oder europäischer Datenpolitik. Im Unterschied zu einer allgemeinen Bevölkerungs- oder Studierendenbefragung wurde bewusst eine fachnahe Zielgruppe gewählt, da die Bewertung von Open Data, INSPIRE und Copernicus ein gewisses Vorwissen über Dateninfrastrukturen, Geodaten und praktische Datennutzung voraussetzt. Die Umfrage richtete sich daher an Personen, die aufgrund ihrer beruflichen, wissenschaftlichen oder institutionellen Tätigkeit Einschätzungen zu den Potenzialen und Grenzen offener Daten geben können.

Die Befragung wurde online mit Microsoft Forms durchgeführt. Die Teilnahme war freiwillig und anonym. Die Verbreitung erfolgte gezielt über fachbezogene Netzwerke, Organisationen, Communities und Kontakte mit Bezug zu Open Data, Geodaten, GIS, Forschung, Verwaltung und digitaler Infrastruktur. Diese Form der Rekrutierung entspricht einem nicht-probabilistischen Sampling, da die Teilnehmenden nicht zufällig aus einer Grundgesamtheit ausgewählt wurden. Ziel war somit nicht die statistische Repräsentativität, sondern die Erfassung fachlicher Einschätzungen aus einer thematisch relevanten Stichprobe.

Insgesamt konnten 23 gültige Antworten ausgewertet werden. Aufgrund dieser geringen Fallzahl sind die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren. Sie erlauben keine verallgemeinerbaren Aussagen über die gesamte europäische Open-Data-Landschaft oder über alle Akteure im Bereich europäischer Geodatenpolitik. Dennoch ist die Stichprobe für den explorativen Charakter dieser Bachelorarbeit brauchbar, da viele Teilnehmende über einschlägige Erfahrung verfügen und sich beruflich oder fachlich mit datenbezogenen Themen auseinandersetzen.

Die regionale Verteilung der Stichprobe ist deutlich auf den deutschsprachigen Raum konzentriert. Von den 23 Befragten sind 19 Personen hauptsächlich in Österreich beruflich tätig, vier Personen in Deutschland. Andere EU-Mitgliedstaaten sind in der Stichprobe nicht vertreten. Damit kann die Befragung keine repräsentative Einschätzung für die gesamte Europäische Union liefern. Die Ergebnisse spiegeln vielmehr Wahrnehmungen einer kleinen, fachnahen Stichprobe mit Schwerpunkt Österreich und Deutschland wider. Gerade im Hinblick auf europäische Digital- und Geodatenpolitik ist diese Einschränkung wichtig, da Umsetzungsbedingungen, Verwaltungsstrukturen und Open-Data-Praktiken zwischen den Mitgliedstaaten unterschiedlich sein können.

Die Zusammensetzung der Stichprobe zeigt zugleich, dass viele Befragte über eine hohe berufliche Erfahrung verfügen. 18 Personen und damit der größte Teil der Stichprobe geben an, mehr als zehn Jahre Berufserfahrung in ihrem jeweiligen Bereich zu haben. Vier Personen verfügen über fünf bis zehn Jahre Berufserfahrung, eine Person über weniger als fünf Jahre. Dies deutet darauf hin, dass die Antworten überwiegend von Personen stammen, die ihre Einschätzungen auf längere berufliche oder fachliche Erfahrung stützen können.

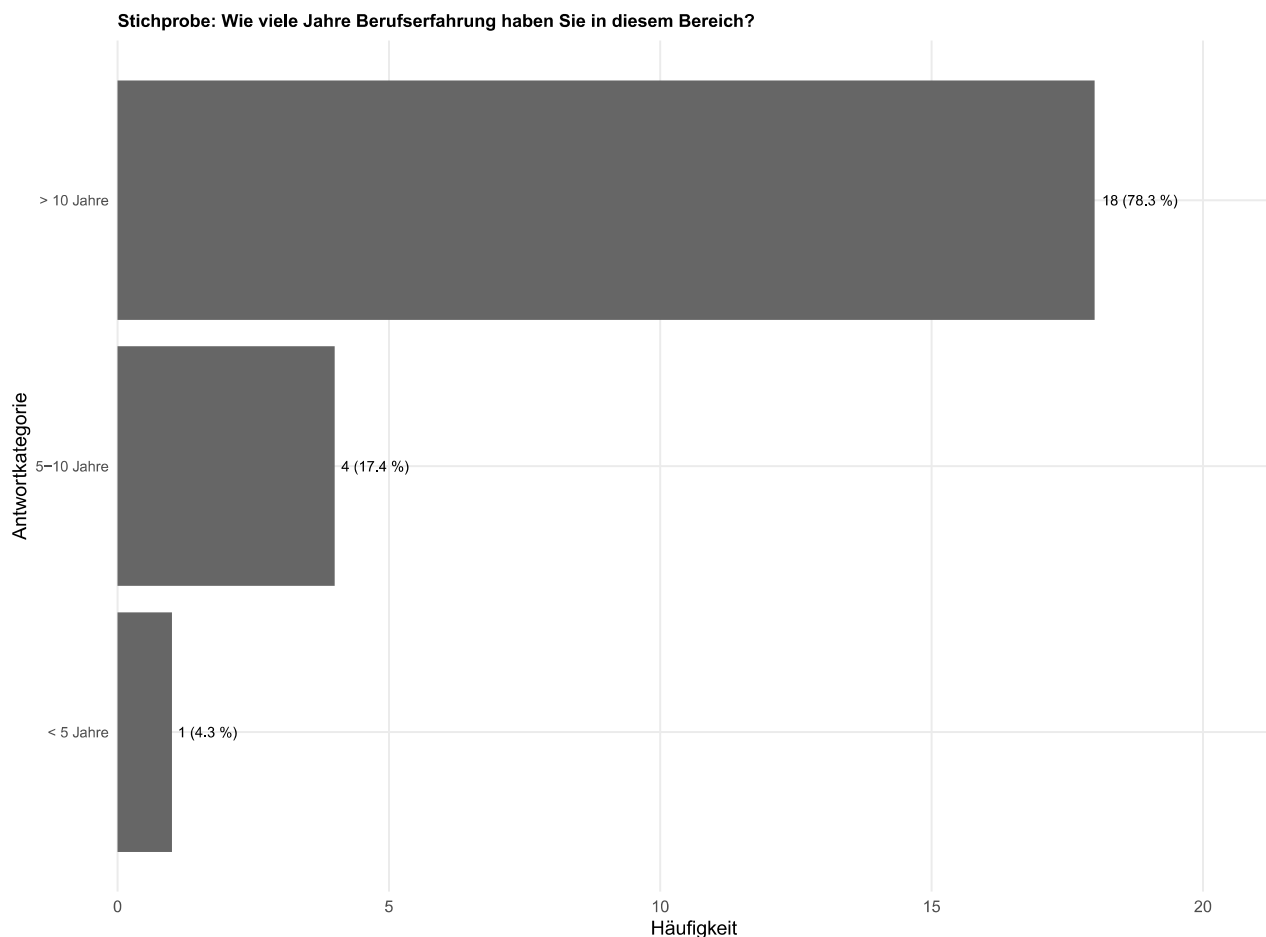


Abbildung 1: Berufserfahrung

Auch das selbst eingeschätzte Wissen im Bereich Open Data ist in der Stichprobe relativ hoch. Elf Personen bewerten ihr Wissen als sehr hoch, sieben als eher hoch. Vier Personen ordnen sich neutral ein, nur eine Person bewertet das eigene Wissen als eher gering. Für die Untersuchung ist dies relevant, weil die Befragten nicht nur allgemeine Meinungen äußern, sondern überwiegend über ein gewisses thematisches Vorwissen verfügen. Gleichzeitig handelt es sich dabei um eine Selbsteinschätzung, die nicht mit einem objektiven Wissenstest gleichzusetzen ist.

Die tatsächliche Arbeit mit Open Data ist innerhalb der Stichprobe jedoch unterschiedlich ausgeprägt. Ein Teil der Befragten arbeitet regelmäßig mit offenen Daten, andere nutzen Open Data nur selten oder gar nicht. So geben acht Personen eine monatliche Nutzung an, während sieben Personen nie und sechs

Personen seltener mit Open Data arbeiten. Jeweils eine Person nennt eine tägliche beziehungsweise wöchentliche Nutzung. Dadurch ergibt sich eine fachnahe, aber in der praktischen Nutzung heterogene Stichprobe. Diese Heterogenität ist für die Interpretation der Ergebnisse wichtig: Open Data wird zwar von vielen Befragten als relevantes Thema eingeschätzt, ist jedoch nicht für alle gleichermaßen Bestandteil der täglichen beruflichen oder wissenschaftlichen Praxis.

Auch die fachlichen Hintergründe der Teilnehmenden sind breit gestreut. Besonders häufig vertreten sind Journalismus, privatwirtschaftliche Unternehmen sowie Datenmanagement und Datenanalyse. Weitere Nennungen betreffen unter anderem selbstständige oder freiberufliche Tätigkeiten, öffentliche Verwaltung, Geoinformation, GIS und Fernerkundung, Wissenschaft und Forschung sowie IT und Digitalisierung. Da bei dieser Frage Mehrfachnennungen möglich waren, zeigen die Ergebnisse nicht ausschließlich getrennte Berufsgruppen, sondern auch Überschneidungen zwischen verschiedenen Tätigkeitsfeldern. Diese fachliche Breite passt zur Zielsetzung der Untersuchung, da Open Data in unterschiedlichen Bereichen genutzt und bewertet wird.

Zusammenfassend lässt sich die Stichprobe als klein, nicht repräsentativ, aber fachnah beschreiben. Ihre Stärke liegt darin, dass viele Befragte über lange Berufserfahrung und ein vergleichsweise hohes selbst eingeschätztes Wissen zu Open Data verfügen. Ihre Grenze liegt vor allem in der geringen Fallzahl, der regionalen Konzentration auf Österreich und Deutschland sowie der nicht-zufälligen Auswahl der Teilnehmenden. Die Ergebnisse sind daher nicht als allgemeingültige Aussagen über europäische Open-Data-Politik zu verstehen. Sie liefern jedoch wertvolle Hinweise darauf, wie fachnahe Personen zentrale Aspekte von Open Data, INSPIRE und Copernicus wahrnehmen und welche praktischen Grenzen sie im Zusammenhang mit Innovation und digitaler Souveränität erkennen.

7.3 Auswertung der Umfrage

Die Auswertung der Umfrage erfolgte deskriptiv mit R. Ziel war es, die erhobenen Antworten übersichtlich darzustellen und zentrale Antwortmuster im Zusammenhang mit der Forschungsfrage sichtbar zu machen. Da die Stichprobe mit 23 gültigen Antworten klein ist und nicht auf einer zufälligen Auswahl beruht, wurde bewusst auf inferenzstatistische Verfahren verzichtet. Die Auswertung verfolgt somit keinen repräsentativen oder hypothesenprüfenden Anspruch, sondern dient der explorativen Beschreibung fachlicher Einschätzungen.

Für Fragen mit Einfachauswahl wurden absolute Häufigkeiten und Prozentwerte berechnet. Dadurch konnte dargestellt werden, wie sich die Antworten innerhalb der Stichprobe auf die jeweiligen Antwortkategorien verteilen. Dies betrifft beispielsweise Fragen zur Relevanz von Open Data für die europäische Digitalpolitik, zur Vertrautheit mit INSPIRE und Copernicus oder zur Einschätzung des Beitrags von Open Data zu Innovation und digitaler Souveränität. Die Prozentwerte beziehen sich dabei jeweils auf die gültigen Antworten der jeweiligen Frage.

Bei Mehrfachauswahlfragen wurden die Häufigkeiten je Antwortoption berechnet. Diese Auswertungsform wurde unter anderem bei Fragen zu genutzten Datenquellen, verwendeten Tools, Qualitätsdimensionen und wahrgenommenen Herausforderungen eingesetzt. Da bei diesen Fragen mehrere Antworten pro Person möglich waren, summieren sich die Prozentwerte nicht auf 100 %. Sie zeigen

stattdessen, wie häufig einzelne Antwortoptionen innerhalb der Stichprobe genannt wurden. Dies ist besonders wichtig, da Open Data häufig in mehreren Nutzungskontexten gleichzeitig relevant ist und nicht auf eine einzelne Datenquelle, ein einzelnes Tool oder eine einzelne Herausforderung reduziert werden kann.

Für Likert- und Matrixfragen wurden die Antwortkategorien zusätzlich numerisch codiert, um deskriptive Kennzahlen wie Mittelwert, Median, Standardabweichung und gültige Fallzahl berechnen zu können. Dies betrifft insbesondere die Bewertungen von INSPIRE und Copernicus nach Dimensionen wie Datenverfügbarkeit, Datenzugang, Aktualität der Daten, Benutzerfreundlichkeit, Interoperabilität und Datenqualität. Die zusammenfassende Darstellung der Mittelwerte ermöglicht einen kompakten Vergleich einzelner Dimensionen und Initiativen. Gleichzeitig ist zu beachten, dass Likert-Skalen ordinal skaliert sind. Mittelwerte werden daher nur ergänzend interpretiert; der Schwerpunkt der Auswertung liegt auf Häufigkeiten, Prozentwerten und Antwortverteilungen. Die Diagramme zur Auswertung zeigen diese deskriptive Vorgehensweise, unter anderem durch Häufigkeitsverteilungen und zusammenfassende Mittelwertdarstellungen.

Antworten wie „Kann ich nicht beurteilen“ sowie fehlende Angaben wurden bei der Berechnung von Mittelwerten nicht als reguläre Skalenwerte behandelt. Dadurch kann die gültige Fallzahl je Frage unterschiedlich sein. Dies ist besonders bei den Bewertungen von INSPIRE und Copernicus relevant, da nicht alle Befragten mit beiden Initiativen gleichermaßen vertraut waren oder einzelne Aspekte sicher beurteilen konnten. Die unterschiedliche Zahl gültiger Antworten wird deshalb bei der Interpretation berücksichtigt. So werden die Ergebnisse nicht als vollständige Bewertung aller Teilnehmenden verstanden, sondern als Einschätzung jener Personen, die zur jeweiligen Frage eine inhaltliche Bewertung abgegeben haben.

Die offenen Antworten wurden separat gesammelt und ergänzend qualitativ betrachtet. Sie dienen vor allem dazu, die geschlossenen Antworten durch zusätzliche Hinweise zu praktischen Herausforderungen, Verbesserungsbedarf oder Zukunftsperspektiven zu ergänzen. Aufgrund des begrenzten Umfangs der Untersuchung wurden sie jedoch nicht im Sinne einer ausführlichen qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet. Stattdessen werden sie dort einbezogen, wo sie zentrale Muster der quantitativen Auswertung ergänzen oder verdeutlichen.

Aufgrund der kleinen und nicht-zufälligen Stichprobe wurde auf Signifikanztests verzichtet. Solche Verfahren wären für die vorliegenden Daten nur eingeschränkt sinnvoll, da keine repräsentative Grundgesamtheit zugrunde liegt und die Fallzahl zu gering ist, um belastbare statistische Verallgemeinerungen vorzunehmen. Hinzu kommt, dass die Umfrage subjektive Einschätzungen und Erfahrungen erhebt und keine objektiven Wirkungsnachweise misst. Die Auswertung ist daher bewusst deskriptiv und explorativ angelegt.

Diese Vorgehensweise ist für die Zielsetzung der Arbeit angemessen. Im Mittelpunkt steht nicht die statistische Prüfung kausaler Zusammenhänge, sondern die strukturierte Darstellung fachlicher Einschätzungen zu Open Data, INSPIRE, Copernicus, Innovation und digitaler Souveränität. Die Ergebnisse werden deshalb im Folgenden vorsichtig interpretiert und mit den theoretischen Überlegungen

der Arbeit in Beziehung gesetzt. Dadurch kann die Umfrage Hinweise darauf liefern, welche Potenziale und Grenzen von Open Data in der Praxis wahrgenommen werden, ohne daraus allgemeingültige Aussagen über die europäische Open-Data-Landschaft abzuleiten.

7.4 Ergebnisse zur Nutzung und Bewertung von Open Data

Die Ergebnisse zur Nutzung und Bewertung von Open Data zeigen ein grundsätzlich positives, aber zugleich differenziertes Bild. In der Stichprobe wird Open Data überwiegend als relevantes Thema für die europäische Digitalpolitik wahrgenommen. Gleichzeitig machen die Antworten deutlich, dass die praktische Nutzung offener Daten mit mehreren Voraussetzungen verbunden ist. Dazu zählen insbesondere technische Kompetenzen, geeignete Werkzeuge, Datenqualität, Standardisierung, Auffindbarkeit und institutionelle Ressourcen. Damit bestätigen die Ergebnisse zentrale Überlegungen aus den vorherigen Kapiteln: Open Data kann Innovation und digitale Souveränität unterstützen, entfaltet diesen Beitrag aber nicht automatisch durch die bloße Veröffentlichung von Daten.

7.4.1 Fachlicher Hintergrund und Nutzung

Die Befragten stammen aus unterschiedlichen fachlichen Bereichen. Besonders häufig vertreten sind Journalismus, privatwirtschaftliche Unternehmen sowie Datenmanagement und Datenanalyse. Weitere Nennungen betreffen selbstständige oder freiberufliche Tätigkeiten, öffentliche Verwaltung, Geoinformation, GIS und Fernerkundung, Wissenschaft und Forschung sowie IT und Digitalisierung. Da bei dieser Frage Mehrfachnennungen möglich waren, zeigen die Ergebnisse keine strikt getrennten Berufsgruppen, sondern eher die Breite der fachlichen Bezüge innerhalb der Stichprobe.

Auffällig ist, dass die Stichprobe zwar fachnah ist, die tatsächliche Nutzung von Open Data jedoch unterschiedlich ausfällt. Während einige Befragte regelmäßig mit offenen Daten arbeiten, geben andere an, Open Data nur selten oder nie beruflich beziehungsweise wissenschaftlich zu nutzen. Die häufigste Angabe ist eine monatliche Nutzung, gefolgt von Personen, die nie oder seltener mit Open Data arbeiten. Nur einzelne Befragte geben eine tägliche oder wöchentliche Nutzung an.

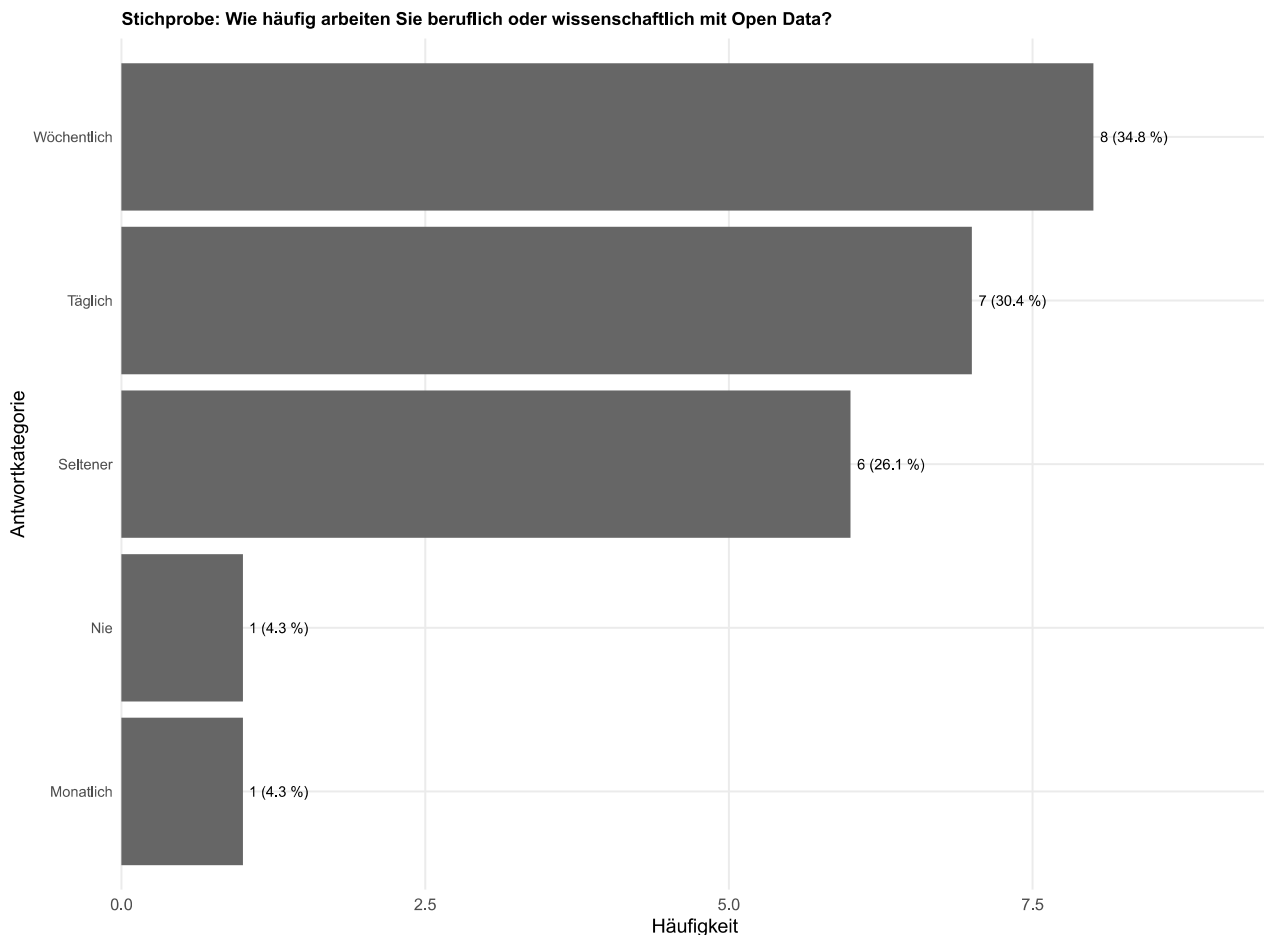


Abbildung 2: Nutzungshäufigkeit

Diese Verteilung ist für die Interpretation der Ergebnisse wichtig. Die Befragten verfügen zwar überwiegend über fachliche Nähe zum Thema, Open Data ist aber nicht für alle gleichermaßen Teil der täglichen Arbeit. Daraus ergibt sich eine heterogene Nutzungspraxis. Open Data wird somit in der Stichprobe als wichtiges Thema wahrgenommen, ist jedoch unterschiedlich stark in konkrete Arbeitsprozesse eingebunden.

Auch das selbst eingeschätzte Wissen im Bereich Open Data ist insgesamt hoch. Ein großer Teil der Befragten bewertet das eigene Wissen als sehr hoch oder eher hoch, während nur wenige eine neutrale oder eher geringe Einschätzung abgeben. In Verbindung mit der gemischten Nutzungshäufigkeit deutet dies darauf hin, dass fachliches Wissen über Open Data nicht automatisch mit häufiger

praktischer Anwendung gleichzusetzen ist. Für die Forschungsfrage ist dieser Punkt relevant, weil der potenzielle Beitrag von Open Data zu Innovation und digitaler Souveränität nicht nur vom Wissen über offene Daten abhängt, sondern auch davon, ob und wie diese Daten tatsächlich genutzt werden.

7.4.2 Datenquellen und Tools

Die genutzten Datenquellen zeigen, dass die in dieser Arbeit untersuchten Initiativen INSPIRE und Copernicus in der Stichprobe eine erkennbare Rolle spielen. Besonders häufig werden Copernicus-Daten und Dienste genannt, gefolgt von INSPIRE-Diensten und europäischen Open-Data-Portalen. Auch organisationsinterne Datenplattformen und nationale Open-Data-Portale werden genutzt. Dies passt zum thematischen Fokus der Arbeit, da sowohl allgemeine Open-Data-Portale als auch spezifische europäische Geodateninitiativen in der Nutzungspraxis der Befragten vorkommen.

Die Antworten zu verwendeten Tools und Technologien verdeutlichen, dass die Nutzung offener Daten häufig technisch anspruchsvoll ist. Besonders häufig genannt werden QGIS, APIs beziehungsweise Webservices, ArcGIS, Datenanalyse-Tools wie Excel oder Power BI, webbasierte GIS-Anwendungen, R, Python und der EO Browser. Viele dieser Werkzeuge setzen zumindest grundlegende Datenkompetenz, GIS-Kenntnisse oder technische Fähigkeiten voraus. Open Data ist daher nicht nur eine Frage der rechtlichen Verfügbarkeit, sondern auch der praktischen Verarbeitbarkeit.

Diese Ergebnisse knüpfen direkt an die kritische Perspektive zu Ungleichheiten im Zugang und in der Nutzung von Open Data an. Wenn offene Daten vor allem mit spezialisierten GIS-Anwendungen, Programmierschnittstellen oder Analysewerkzeugen genutzt werden, profitieren insbesondere jene Akteure, die über entsprechende Kompetenzen und Ressourcen verfügen. Für Innovation kann dies förderlich sein, weil leistungsfähige Werkzeuge neue Anwendungen und Analysen ermöglichen. Zugleich begrenzt es aber den breiten Nutzen von Open Data, wenn weniger technisch versierte Akteure Schwierigkeiten haben, offene Daten tatsächlich zu verwenden.

7.4.3 Bedeutung und Bewertung von Open Data

Die Bedeutung von Open Data für die europäische Digitalpolitik wird von den Befragten überwiegend hoch eingeschätzt. Zehn Personen bewerten Open Data als sehr relevant, neun als eher relevant. Vier Personen wählen eine neutrale Einschätzung; geringe Relevanz wird in der Stichprobe nicht genannt. Dies deutet darauf hin, dass Open Data von fachnahen Personen als wichtiger Bestandteil europäischer Digitalpolitik wahrgenommen wird.

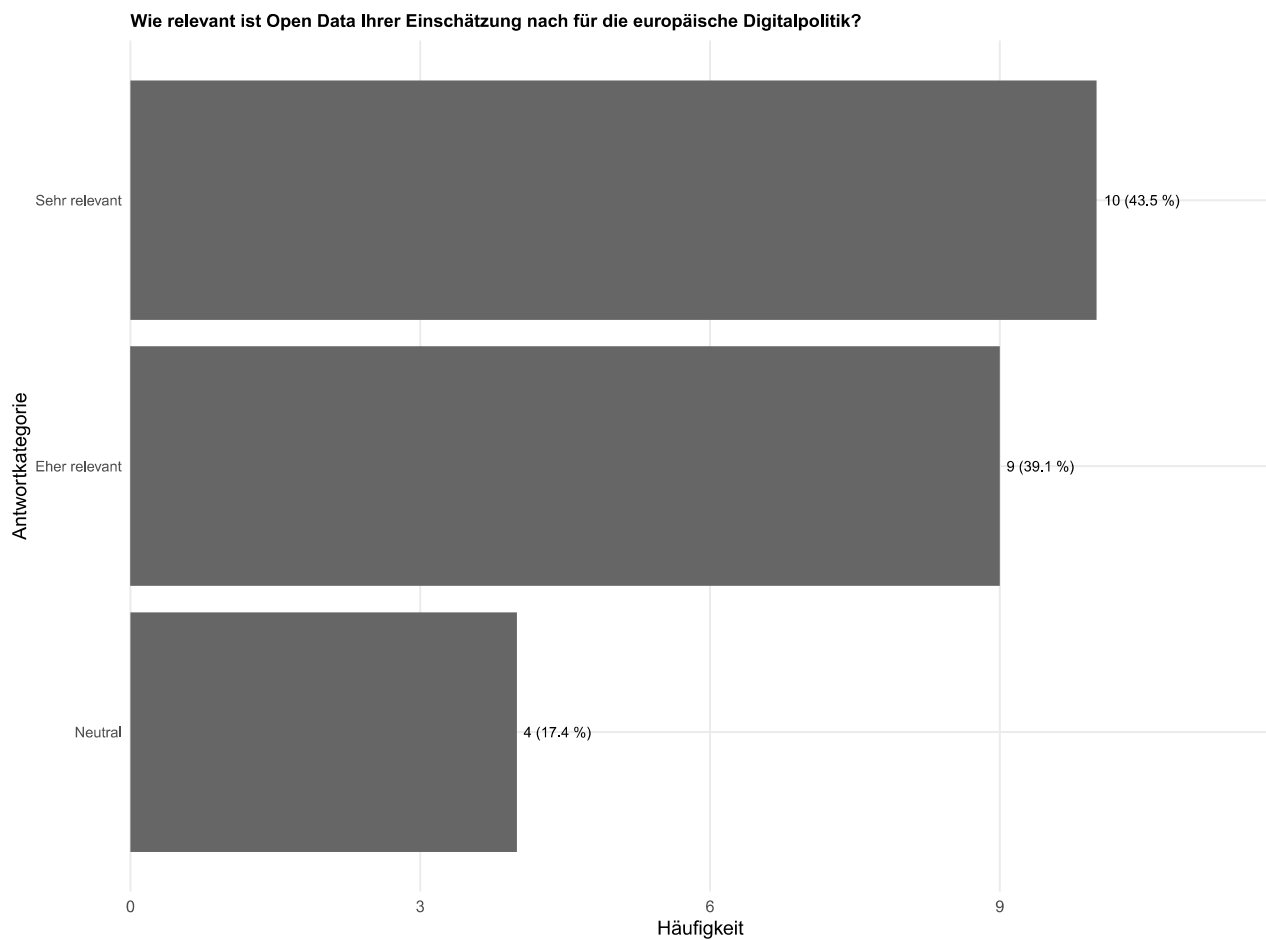


Abbildung 3: Relevanz für Europäische Digitalpolitik

Gleichzeitig fällt die Bewertung der praktischen Umsetzung weniger eindeutig aus. Der aktuelle Zugang zu öffentlichen Daten innerhalb der EU wird überwiegend als neutral oder gut eingeschätzt. Eine sehr gute Bewertung kommt nicht vor, während einzelne Befragte den Zugang als schlecht bewerten. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der wahrgenommenen Qualität öffentlicher Daten. Auch hier dominieren neutrale und gute Einschätzungen, während wenige Befragte eine schlechte Bewertung abgeben.

Damit zeigt sich ein wichtiges Spannungsverhältnis: Open Data wird in der Stichprobe als politisch und strategisch relevant angesehen, die konkrete Qualität und Zugänglichkeit öffentlicher Daten wird jedoch nicht uneingeschränkt positiv bewertet. Dieses Ergebnis passt zur theoretischen Argumentati-

on der Arbeit, wonach Open Data nicht allein durch formale Offenheit wirksam wird. Entscheidend ist, ob Daten auffindbar, aktuell, vollständig, verständlich dokumentiert und technisch weiterverwendbar sind.

Bei den Qualitätsdimensionen öffentlicher Daten nennen die Befragten besonders häufig Zugänglichkeit, Vollständigkeit, Aktualität, Genauigkeit, Konsistenz beziehungsweise Einheitlichkeit und Nachhaltigkeit. Dies zeigt, dass Datenqualität von den Befragten nicht eindimensional verstanden wird. Für die praktische Nutzung reicht es nicht aus, dass Daten grundsätzlich verfügbar sind. Sie müssen zugleich zuverlässig, aktuell, konsistent und langfristig nutzbar sein.

Die wahrgenommenen Herausforderungen bestätigen diese Einschätzung. Besonders häufig werden fehlende Standardisierung, schwierige Auffindbarkeit der Daten, mangelnde Interoperabilität zwischen Mitgliedstaaten, Fragmentierung von Datenportalen, fehlende Ressourcen beziehungsweise Kosten, Datenqualität, unterschiedliche Lizenzmodelle, rechtliche Unsicherheiten, Finanzierungs- und Governance-Probleme, technische Hürden und fehlendes Fachwissen genannt.

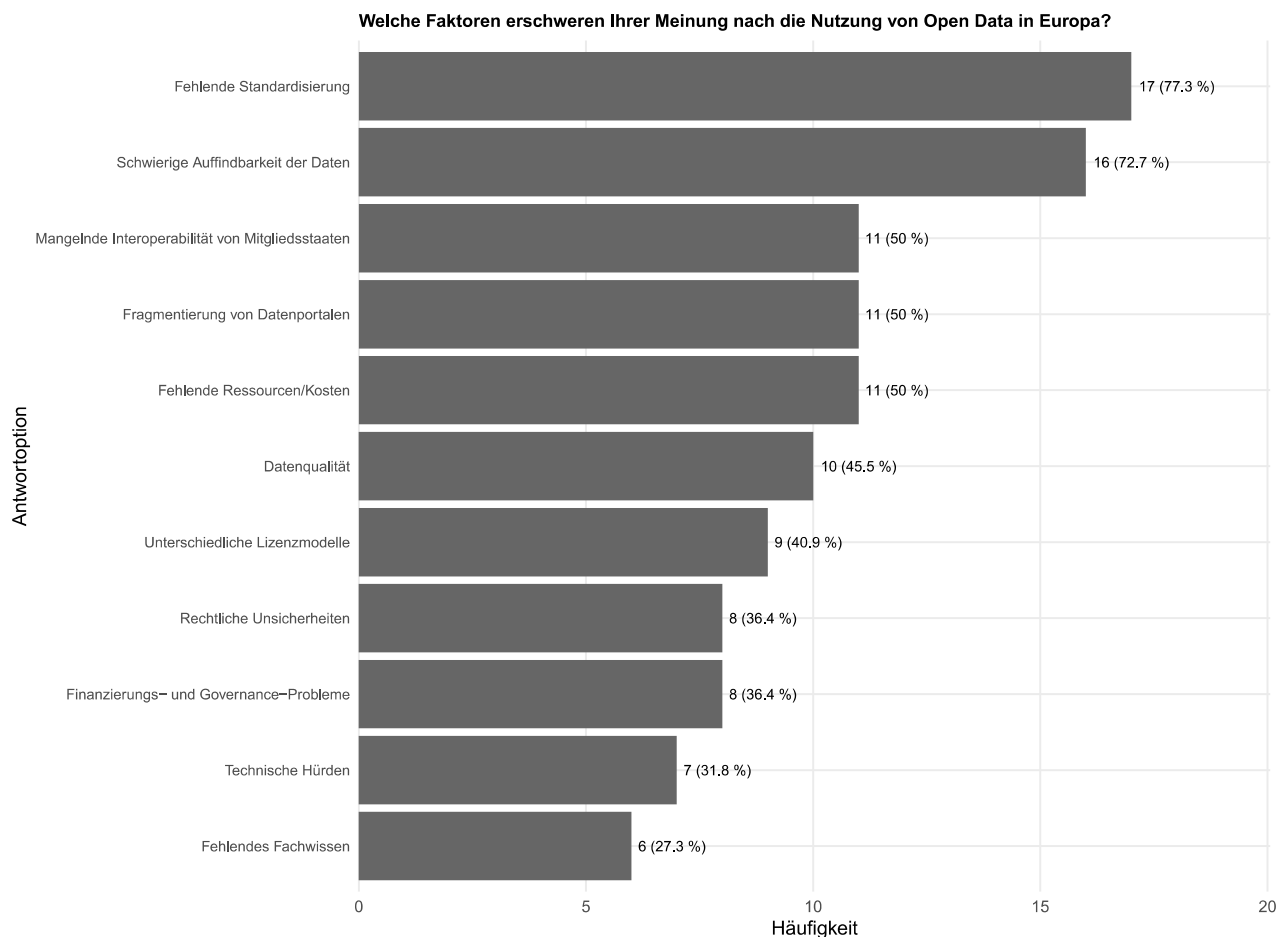


Abbildung 4: Erschwerende Faktoren

Diese Ergebnisse stimmen deutlich mit den kritischen Perspektiven aus Kapitel 6 überein. Vor allem Governance, Standardisierung, Interoperabilität und Ressourcen erscheinen auch in der empirischen Einschätzung als zentrale praktische Grenzen von Open Data.

7.4.4 Nutzen und Aufwand

Das Verhältnis von Nutzen und Aufwand bei Open Data wird in der Stichprobe nicht einheitlich bewertet. Ein Teil der Befragten sieht den Nutzen eher oder deutlich überwiegen. Ein weiterer Teil bewertet das Verhältnis als ausgeglichen. Einzelne Befragte sehen hingegen eher oder deutlich den Aufwand überwiegen. Damit wird Open Data grundsätzlich positiv eingeschätzt, aber nicht als kostenloser oder automatisch wirksamer Selbstläufer verstanden.

Diese Einschätzung wird durch die Zustimmung zur Aussage gestützt, dass der organisatorische und finanzielle Aufwand von Open-Data-Initiativen häufig unterschätzt wird. Ein großer Teil der Befragten stimmt dieser Aussage eher oder vollständig zu.

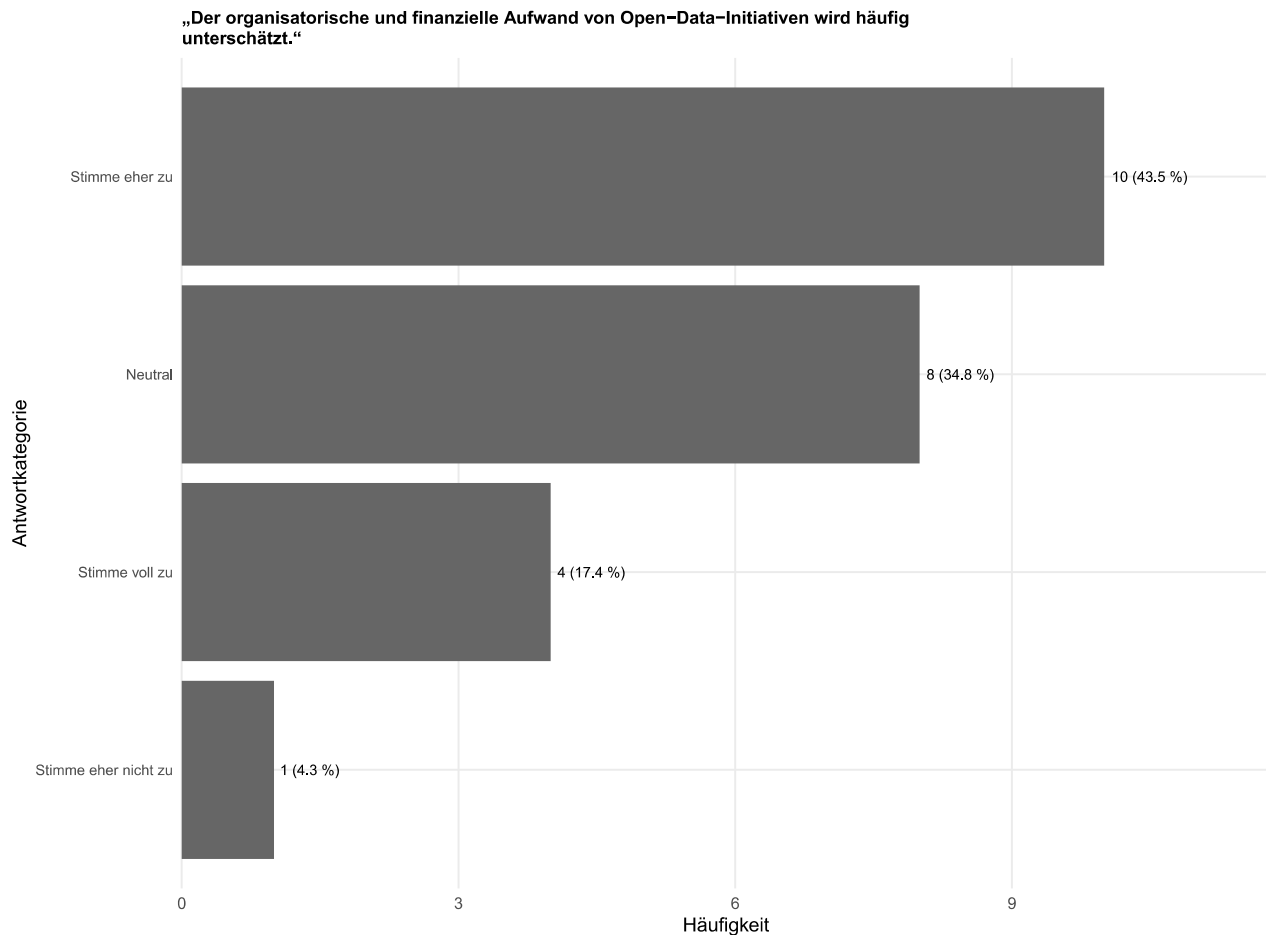


Abbildung 5: Einschätzung Aufwand

Die Ergebnisse zeigen, dass die Befragten den Aufwand von Open-Data-Initiativen mehrheitlich als unterschätzt wahrnehmen. Insgesamt stimmen 18 von 23 Personen der Aussage eher oder vollständig zu. Damit wird deutlich, dass Open Data aus Sicht der Befragten nicht nur als Frage des Datenzugangs, sondern auch als organisatorische und finanzielle Daueraufgabe verstanden wird.

Dies bestätigt einen zentralen Punkt der theoretischen Analyse: Die Bereitstellung offener Daten verursacht Aufwand für Datenaufbereitung, Dokumentation, technische Infrastruktur, rechtliche Prüfung, Pflege und Aktualisierung.

Für die Forschungsfrage ist dieser Befund besonders wichtig. Open Data kann zur Förderung von Innovation beitragen, wenn Daten tatsächlich nutzbar, hochwertig und verlässlich bereitgestellt werden. Ebenso kann Open Data digitale Souveränität unterstützen, wenn europäische Akteure Zugang zu offenen, interoperablen und kontrollierbaren Dateninfrastrukturen haben. Beide Wirkungen setzen jedoch voraus, dass Open Data dauerhaft gepflegt, technisch zugänglich und institutionell abgesichert wird. Die Umfrage deutet daher darauf hin, dass die Befragten Open Data zwar als relevant und potenziell nützlich wahrnehmen, zugleich aber deutliche Grenzen in der praktischen Umsetzung sehen.

7.5 Ergebnisse zu INSPIRE und Copernicus

Die Ergebnisse zu INSPIRE und Copernicus sind für die Forschungsfrage besonders relevant, da beide Initiativen in dieser Arbeit als zentrale Beispiele europäischer Open-Data- und Geodatenpolitik betrachtet werden. Die Umfrage zeigt, dass beide Initiativen in der Stichprobe bekannt sind, aber nicht von allen Befragten regelmäßig genutzt oder sicher beurteilt werden können. Dadurch müssen die Ergebnisse vorsichtig interpretiert werden. Dennoch lassen sich Unterschiede in der Wahrnehmung erkennen: INSPIRE erscheint stärker als regulativer und auf Interoperabilität ausgerichteter Rahmen, während Copernicus eher als konkrete europäische Daten- und Informationsinfrastruktur wahrgenommen wird.

7.5.1 Ergebnisse zu INSPIRE

Die Vertrautheit mit der INSPIRE-Richtlinie ist in der Stichprobe gemischt. Ein Teil der Befragten gibt an, gut oder sehr gut mit INSPIRE vertraut zu sein. Gleichzeitig ist ein relevanter Anteil eher wenig oder gar nicht mit der Richtlinie vertraut. Konkret geben elf Personen an, gar nicht vertraut zu sein, neun Personen sind eher wenig vertraut, zwei Personen gut vertraut und eine Person sehr gut vertraut. Diese Verteilung zeigt, dass INSPIRE zwar ein zentrales Element europäischer Geodatenpolitik ist, aber selbst innerhalb einer fachnahen Stichprobe nicht durchgehend bekannt ist.

Auch die tatsächliche Nutzung von INSPIRE-Diensten fällt unterschiedlich aus. Elf Befragte geben an, INSPIRE-Dienste nie zu nutzen, sechs nutzen sie gelegentlich, vier selten und zwei regelmäßig. Damit ist INSPIRE in der Stichprobe zwar präsent, aber nur für einen kleineren Teil der Befragten Teil der regelmäßigen Arbeit. Dies ist für die Interpretation wichtig, da Bewertungen zu INSPIRE teilweise von Personen stammen, die nur begrenzte praktische Nutzungserfahrung haben oder einzelne Aspekte nicht sicher beurteilen können.

Die Zufriedenheit mit den INSPIRE-Diensten wird insgesamt zurückhaltend bewertet. Acht Personen antworten neutral, sieben können die Frage nicht beurteilen, sechs sind eher zufrieden und zwei eher unzufrieden. Es zeigt sich somit keine eindeutig negative Bewertung, aber auch keine ausgeprägt positive Einschätzung. Vielmehr dominiert ein mittleres beziehungsweise vorsichtiges Antwortmuster. Dies kann darauf hindeuten, dass INSPIRE als grundsätzlich relevante Infrastruktur wahrgenommen wird, deren praktischer Nutzen aber nicht für alle Befragten unmittelbar erfahrbar ist.

Die Matrixbewertung von INSPIRE umfasst mehrere Dimensionen: Datenverfügbarkeit, Datenzugang, Aktualität der Daten, Benutzerfreundlichkeit, Interoperabilität und Datenqualität. Die zusammenfassenden Mittelwerte liegen überwiegend im mittleren Bereich. Besonders die Datenverfügbarkeit, der Datenzugang und die Interoperabilität werden nicht grundsätzlich negativ bewertet, erreichen aber auch keine durchgehend sehr positiven Werte. Die Benutzerfreundlichkeit und die Datenqualität bleiben ebenfalls eher im mittleren Bereich. Daraus lässt sich ableiten, dass INSPIRE aus Sicht der bewertenden Befragten zwar wichtige Voraussetzungen für europäische Geodatenpolitik schafft, in der praktischen Nutzung jedoch weiterhin Verbesserungsbedarf besteht.

Auch beim Verhältnis von Umsetzungsaufwand und Nutzen der INSPIRE-Richtlinie zeigt sich ein uneinheitliches Bild. Mehrere Befragte können diese Frage nicht beurteilen oder machen keine Angabe. Andere sehen ein ausgeglichenes Verhältnis oder bewerten entweder den Nutzen oder den Aufwand als höher. Diese Streuung passt zur theoretischen Analyse der Arbeit: INSPIRE ist eine langfristige Infrastruktur- und Governance-Aufgabe, deren Nutzen häufig indirekt entsteht, während der Aufwand für Harmonisierung, Metadaten, technische Dienste und Koordination relativ deutlich sichtbar ist.

Insgesamt deutet die Umfrage darauf hin, dass INSPIRE eher als notwendige, aber aufwändige Grundlage europäischer Geodatenpolitik wahrgenommen wird. Der Beitrag zur Forschungsfrage liegt dabei vor allem in der indirekten Wirkung von INSPIRE. Die Richtlinie kann Innovation und digitale Souveränität unterstützen, indem sie gemeinsame Standards, Interoperabilität und grenzüberschreitende Datennutzung fördert. Diese Wirkung wird jedoch durch technische Komplexität, unterschiedliche Umsetzung in den Mitgliedstaaten, begrenzte Nutzungserfahrung und hohen Koordinationsaufwand eingeschränkt.

7.5.2 Ergebnisse zu Copernicus

Auch die Vertrautheit mit dem Copernicus-Programm ist in der Stichprobe gemischt. Elf Personen geben an, gar nicht vertraut zu sein, neun Personen sind gut vertraut, zwei eher wenig vertraut und eine Person sehr gut vertraut. Im Vergleich zu INSPIRE zeigt sich damit ein ähnliches Bild: Copernicus ist zwar ein zentrales europäisches Programm, aber selbst in einer fachnahen Stichprobe nicht allen Befragten gleichermaßen bekannt.

Die Nutzung von Copernicus-Daten oder -Diensten ist ebenfalls unterschiedlich ausgeprägt. Elf Personen nutzen Copernicus gelegentlich, sechs nie, fünf selten und eine Person regelmäßig. Damit wird Copernicus in der Stichprobe etwas häufiger gelegentlich genutzt als INSPIRE. Gleichzeitig bleibt die regelmäßige Nutzung gering. Dies zeigt, dass auch bei Copernicus zwischen grundsätzlicher Verfügbarkeit und tatsächlicher Anwendung unterschieden werden muss.

Die Zufriedenheit mit dem Zugang zu Copernicus-Daten ist aufgrund vieler „Kann ich nicht beurteilen“-Antworten nur eingeschränkt interpretierbar. Zwölf Personen können den Zugang nicht beurteilen. Unter den bewertenden Personen überwiegen jedoch eher positive Einschätzungen: fünf Personen sind eher zufrieden, vier neutral, eine sehr zufrieden und eine eher unzufrieden. Dies deutet darauf hin, dass Copernicus bei jenen Befragten, die eine Einschätzung abgeben können, eher positiv

wahrgenommen wird. Gleichzeitig zeigt die hohe Zahl nicht beurteilbarer Antworten, dass der Zugang und die Nutzung von Copernicus-Daten nicht für alle fachnahen Personen selbstverständlich sind.

Die Matrixbewertung von Copernicus umfasst dieselben Dimensionen wie jene zu INSPIRE: Datenverfügbarkeit, Datenzugang, Aktualität der Daten, Benutzerfreundlichkeit, Interoperabilität und Datenqualität. Die Mittelwerte liegen auch hier überwiegend im mittleren bis leicht positiven Bereich. Einzelne Dimensionen, etwa Datenzugang und Benutzerfreundlichkeit, werden etwas positiver wahrgenommen als bei INSPIRE. Dies kann darauf hindeuten, dass Copernicus durch seine zentralere Struktur und die Bereitstellung konkreter Datenprodukte für manche Nutzende greifbarer erscheint als die stärker dezentral und regulativ geprägte INSPIRE-Infrastruktur.

Copernicus erscheint in der Umfrage daher stärker als konkrete Daten- und Informationsinfrastruktur. Das Programm stellt nicht nur offene Erdbeobachtungsdaten bereit, sondern auch Dienste und Informationsprodukte, die für Umweltmonitoring, Klimapolitik, Katastrophenmanagement, Landwirtschaft oder Raumbbeobachtung genutzt werden können. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse, dass die praktische Nutzung solcher Daten technische Kompetenzen und geeignete Werkzeuge voraussetzt. Offenheit bedeutet daher auch bei Copernicus nicht automatisch einfache Nutzbarkeit.

Für die Forschungsfrage ist Copernicus vor allem wegen seines Innovationspotenzials und seines Beitrags zur europäischen digitalen Souveränität relevant. Das Programm stellt große Mengen offener Erdbeobachtungsdaten unter europäischer Kontrolle bereit und reduziert damit Abhängigkeiten von außereuropäischen Datenanbietern. Gleichzeitig liegen die Grenzen in der technischen Komplexität, in notwendigen Verarbeitungskapazitäten und in der Frage, ob unterschiedliche Akteure tatsächlich in der Lage sind, diese Daten produktiv zu nutzen.

7.5.3 Vergleich von INSPIRE und Copernicus

Der Vergleich von INSPIRE und Copernicus zeigt, dass beide Initiativen in der Stichprobe unterschiedlich wahrgenommen werden. INSPIRE steht stärker für einen regulativen Ansatz, der auf die Harmonisierung bestehender Verwaltungs- und Geodaten ausgerichtet ist. Der Nutzen entsteht vor allem indirekt, indem gemeinsame Standards, Metadaten, Interoperabilität und grenzüberschreitende Datennutzung ermöglicht werden. Gleichzeitig ist INSPIRE stärker von der Umsetzung durch Mitgliedsstaaten, Verwaltungsebenen und datenbereitstellende Institutionen abhängig.

Copernicus wird dagegen stärker als zentral organisierte europäische Daten- und Informationsinfrastruktur sichtbar. Das Programm stellt eigene Erdbeobachtungsdaten und darauf aufbauende Dienste bereit. Dadurch erscheint der Nutzen direkter, weil konkrete Datenprodukte und Informationsdienste verfügbar sind. Gleichzeitig ist auch Copernicus nicht voraussetzungslos nutzbar, da Erdbeobachtungsdaten häufig spezielles Fachwissen, technische Werkzeuge und Verarbeitungskompetenz erfordern.

Die Umfrage zeigt außerdem, dass das Zusammenspiel von INSPIRE und Copernicus nicht für alle Befragten klar beurteilbar ist. Neun Personen nehmen eher Synergien wahr, sieben wählen „weder noch“ und sieben können das Zusammenspiel nicht beurteilen. Auffällig ist, dass keine Befragten starke Synergien oder Redundanzen angeben. Dies deutet darauf hin, dass INSPIRE und Copernicus

zwar als ergänzende Bestandteile europäischer Geodatenpolitik verstanden werden können, ihr konkretes Zusammenspiel in der Praxis aber nicht immer deutlich sichtbar ist.

Für die Forschungsfrage ergibt sich daraus ein differenziertes Bild. INSPIRE und Copernicus können sich grundsätzlich ergänzen: INSPIRE schafft Struktur, Harmonisierung und Interoperabilität für dezentrale Geodaten, während Copernicus großräumige Erdbeobachtungsdaten und Informationsdienste bereitstellt. Gemeinsam können sie Innovation und digitale Souveränität unterstützen, indem sie europäische Dateninfrastrukturen stärken und offene Geodaten nutzbar machen.

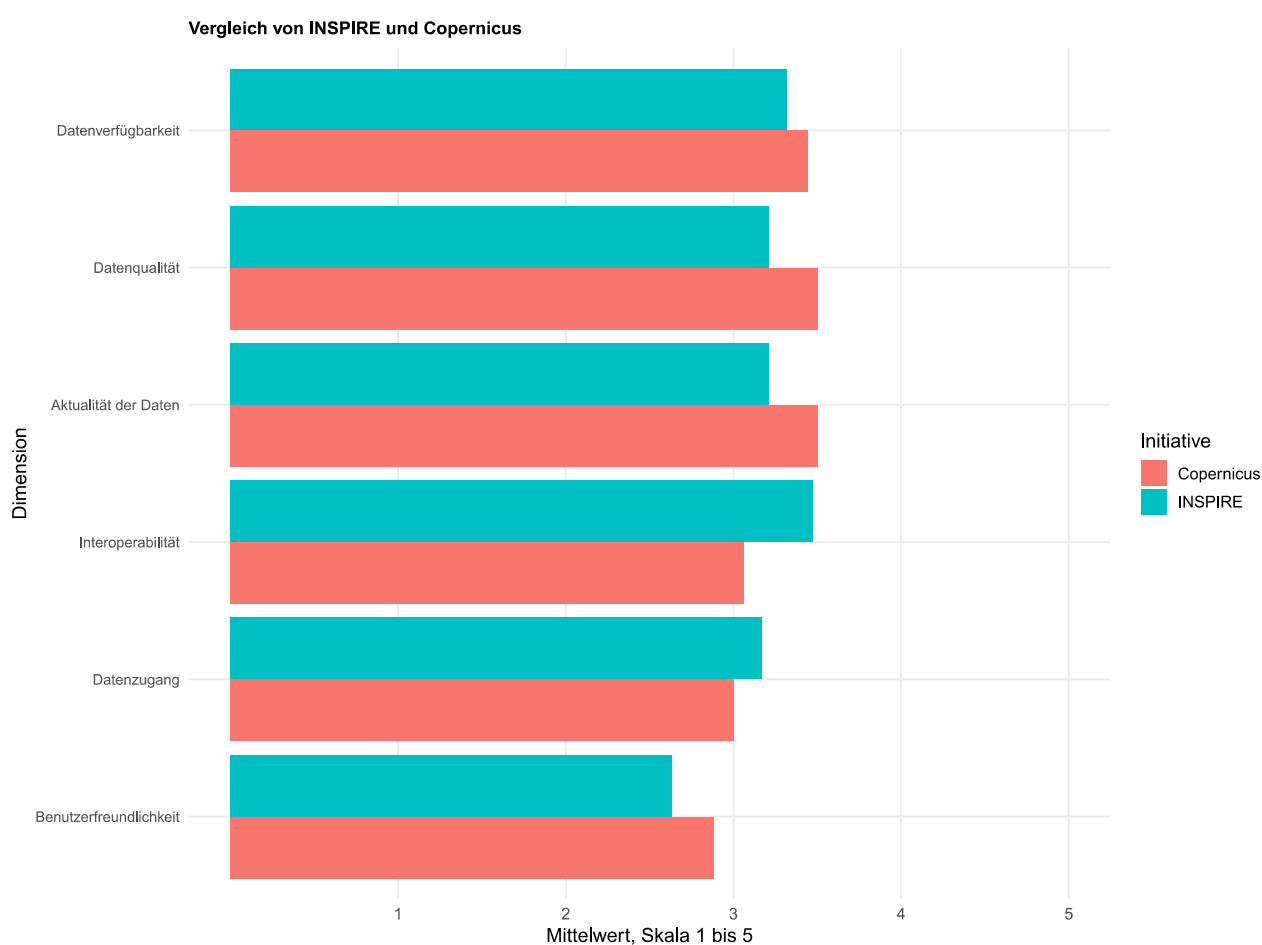


Abbildung 6: Vergleich INSPIRE und Copernicus

Die empirischen Ergebnisse zeigen jedoch, dass dieser Beitrag nicht automatisch entsteht. Entscheidend ist, ob die Daten tatsächlich auffindbar, verständlich, interoperabel und technisch nutzbar sind

und ob potenzielle Nutzerinnen und Nutzer über die notwendigen Kompetenzen und Ressourcen verfügen.

7.6 Ergebnisse zu Innovation und digitaler Souveränität

Die Ergebnisse zu Innovation und digitaler Souveränität stehen in direktem Zusammenhang mit der Forschungsfrage der Arbeit. Während die vorherigen Abschnitte vor allem Nutzung, Bewertung und praktische Herausforderungen von Open Data sowie die Rolle von INSPIRE und Copernicus behandelt haben, geht es in diesem Abschnitt um die übergeordnete Frage, welchen Beitrag Open Data aus Sicht der Befragten zur Förderung von Innovation und zur Stärkung digitaler Souveränität leisten kann. Die Antworten zeigen insgesamt eine deutlich positive Einschätzung, machen aber zugleich sichtbar, dass dieser Beitrag an konkrete Voraussetzungen gebunden ist.

7.6.1 Open Data und Innovation

Der Beitrag von Open Data zur Förderung von Innovation wird von den Befragten besonders positiv bewertet. Zwölf Personen schätzen den Beitrag als sehr stark ein, zehn Personen als eher stark. Nur eine Person sieht einen eher geringen Beitrag. In der Stichprobe zeigt sich damit ein klares Antwortmuster: Open Data wird von fachnahen Personen überwiegend als wichtiger Innovationsfaktor wahrgenommen.

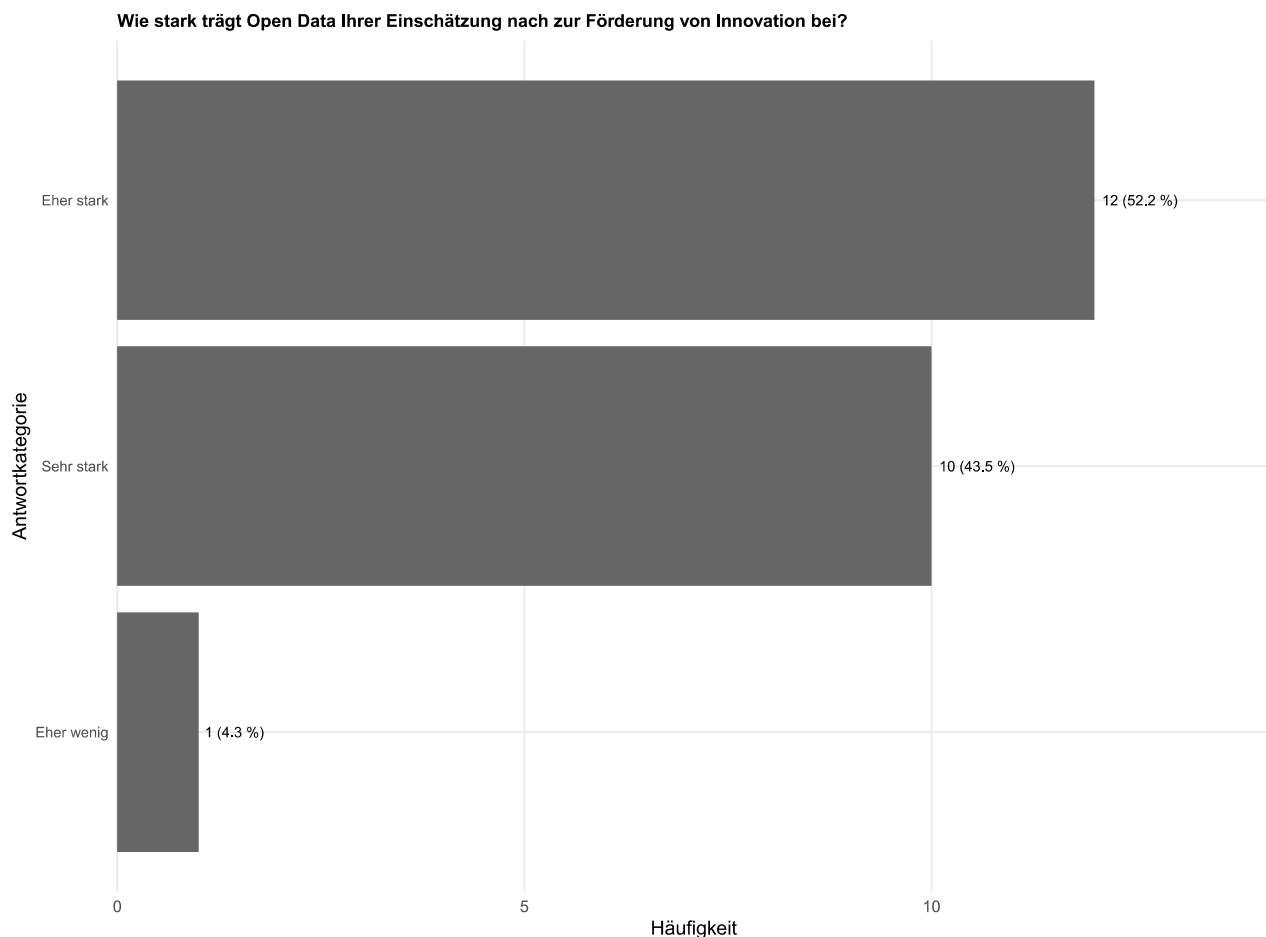


Abbildung 7: Förderung von Innovation

Diese Einschätzung ist jedoch nicht als objektiver Nachweis tatsächlicher Innovationswirkungen zu verstehen. Die Umfrage misst subjektive Wahrnehmungen und Erfahrungen, nicht die konkrete Zahl neuer Geschäftsmodelle, Forschungsprojekte oder Anwendungen, die durch Open Data entstanden sind. Dennoch deutet das Ergebnis darauf hin, dass Open Data in der Praxis mit einem hohen Innovationspotenzial verbunden wird. Dies passt zur theoretischen Argumentation der Arbeit, wonach offene Daten neue Anwendungen, datenbasierte Dienstleistungen, wissenschaftliche Forschung und evidenzbasierte Entscheidungsprozesse unterstützen können.

Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse aus den vorherigen Abschnitten, dass dieses Innovationspotenzial nicht automatisch durch die Veröffentlichung von Daten entsteht. Die Befragten nennen als

zentrale Hindernisse unter anderem fehlende Standardisierung, schwierige Auffindbarkeit, mangelnde Interoperabilität, Fragmentierung von Datenportalen, fehlende Ressourcen, Datenqualität, rechtliche Unsicherheiten, technische Hürden und fehlendes Fachwissen. Damit wird deutlich, dass Innovation nicht allein von der formalen Offenheit der Daten abhängt, sondern wesentlich von ihrer praktischen Nutzbarkeit.

Für die Forschungsfrage bedeutet dies: Open Data kann Innovation fördern, wenn Daten hochwertig, aktuell, interoperabel, rechtlich klar nutzbar und technisch zugänglich bereitgestellt werden. Fehlen diese Voraussetzungen, bleibt das Innovationspotenzial begrenzt. Die Ergebnisse stützen daher eine differenzierte Bewertung. Open Data wird von den Befragten zwar stark mit Innovation verbunden, gleichzeitig bestätigen sie aber zentrale Umsetzungsprobleme, die eine tatsächliche Nutzung erschweren können.

7.6.2 Open Data und digitale Souveränität

Auch der Zusammenhang zwischen Open Data und digitaler Souveränität wird von den Befragten überwiegend positiv eingeschätzt. Elf Personen sehen eher positive Auswirkungen, weitere elf Personen überwiegend positive Auswirkungen. Nur eine Person gibt an, dass Open Data keine wesentlichen Auswirkungen auf die digitale Souveränität Europas habe. In der Stichprobe wird Open Data damit klar als möglicher Beitrag zur europäischen digitalen Souveränität wahrgenommen.

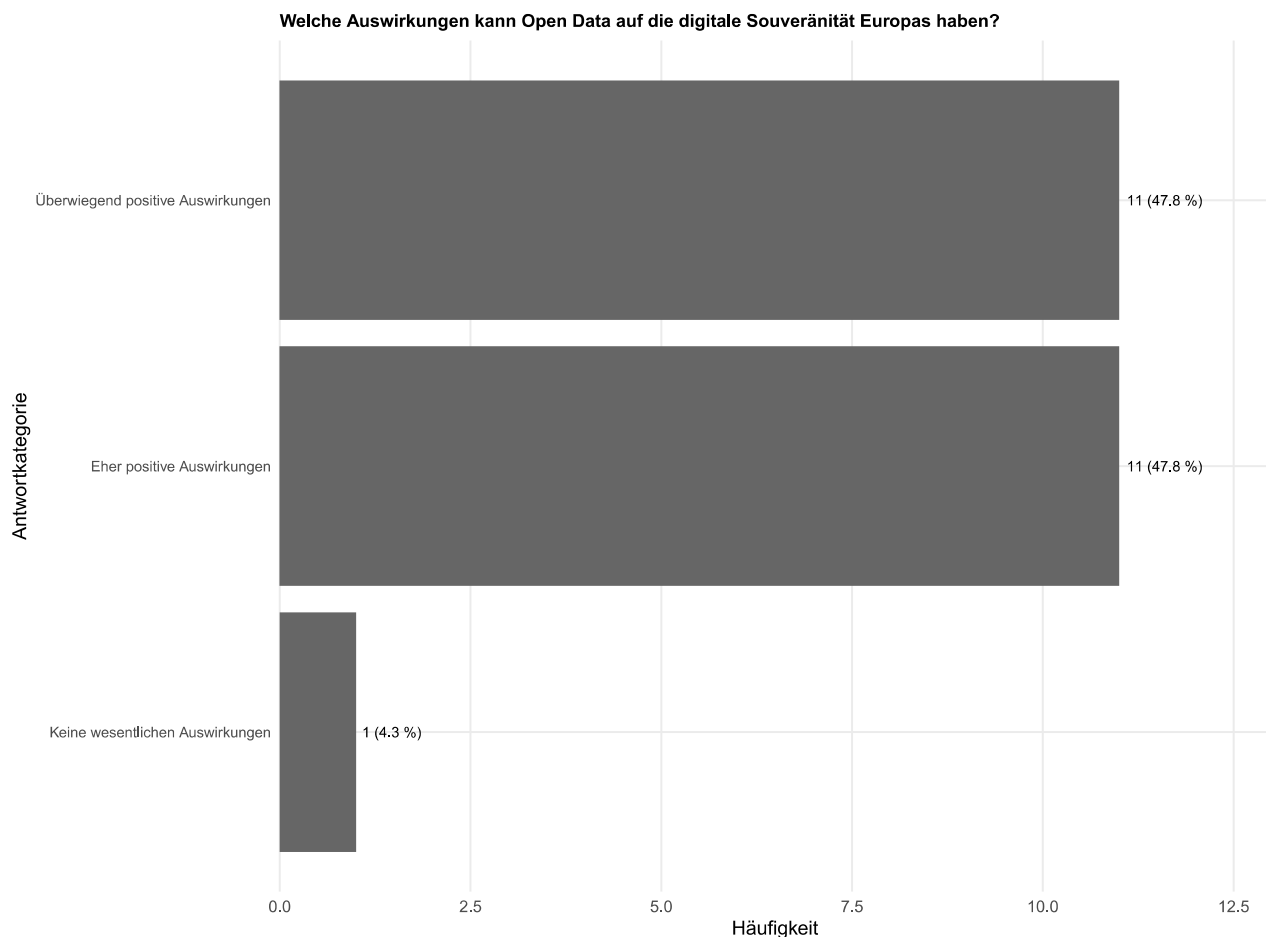


Abbildung 8: Auswirkung Digitale Souveränität von Open Data

Diese Einschätzung lässt sich mit der theoretischen Grundlage der Arbeit verbinden. Digitale Souveränität bedeutet nicht nur technologische Unabhängigkeit, sondern auch die Fähigkeit, Daten, Infrastrukturen, Standards und digitale Wertschöpfung selbstbestimmt zu gestalten. Open Data kann dazu beitragen, wenn öffentliche Datenbestände und europäische Dateninfrastrukturen offen, nachvollziehbar und interoperabel verfügbar sind. Dadurch können europäische Akteure Daten nutzen, ohne vollständig von geschlossenen Plattformen oder außereuropäischen Datenanbietern abhängig zu sein.

INSPIRE und Copernicus zeigen dabei zwei unterschiedliche Wege, wie Open Data digitale Souveränität unterstützen kann. INSPIRE trägt vor allem über Harmonisierung, gemeinsame Standards und

Interoperabilität zur europäischen Dateninfrastruktur bei. Copernicus stärkt digitale Souveränität stärker über eine europäisch kontrollierte Erdbeobachtungs- und Dateninfrastruktur, die offene Satelliten- und Umweltdaten bereitstellt. Beide Initiativen können somit dazu beitragen, zentrale Datenbestände innerhalb Europas verfügbar und nutzbar zu machen.

Gleichzeitig zeigen die empirischen Ergebnisse, dass digitale Souveränität nicht einfach durch möglichst viele offene Daten erreicht wird. Wenn Daten schwer auffindbar, technisch komplex, uneinheitlich dokumentiert oder nur mit spezialisierten Tools nutzbar sind, bleibt der praktische Nutzen eingeschränkt. Zudem profitieren nicht alle Akteure gleichermaßen von offenen Daten. Digitale Souveränität setzt daher nicht nur Offenheit voraus, sondern auch Governance, Datenqualität, Infrastruktur, Standards und Nutzungskompetenz.

7.6.3 Profiteure von Open Data

Die Frage, wer aktuell am meisten von Open Data profitiert, ist für die kritische Bewertung besonders wichtig. In der Stichprobe werden große Unternehmen am häufigsten genannt, gefolgt von Forschungseinrichtungen. Weniger häufig werden alle Akteure gleichermaßen oder Bürgerinnen und Bürger genannt. Konkret sehen zehn Befragte große Unternehmen als wichtigste Profiteure, acht Forschungseinrichtungen, drei alle gleichermaßen und zwei Bürgerinnen und Bürger.

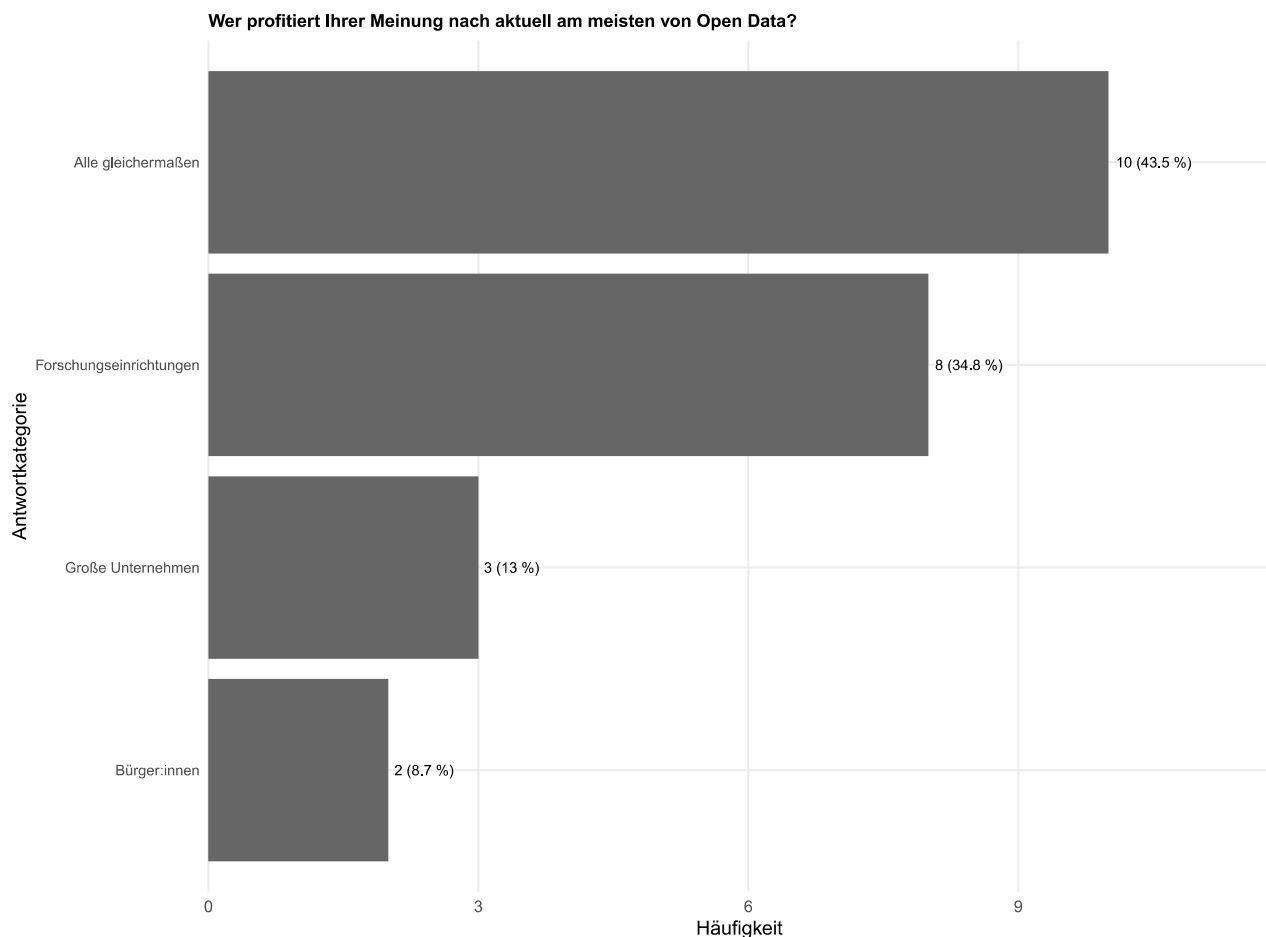


Abbildung 9: Profiteure von Open Data

Dieses Ergebnis deutet auf eine mögliche Ungleichheit in der tatsächlichen Nutzung offener Daten hin. Zwar sind Open Data-Angebote formal für alle zugänglich, praktisch profitieren jedoch eher jene Akteure, die über ausreichende technische, personelle und finanzielle Ressourcen verfügen. Große Unternehmen und Forschungseinrichtungen können Daten häufig besser finden, verarbeiten, analysieren und in Anwendungen oder Forschungsvorhaben überführen. Bürgerinnen und Bürger verfügen dagegen häufig nicht im gleichen Ausmaß über technische Werkzeuge, Datenkompetenz oder institutionelle Unterstützung.

Damit bestätigen die Ergebnisse die kritische Perspektive aus Kapitel 6.4. Formale Offenheit bedeutet nicht automatisch gleiche Nutzungsmöglichkeiten. Für Innovation kann diese Ungleichheit proble-

matisch sein, weil der wirtschaftliche und gesellschaftliche Nutzen offener Daten auf bestimmte Akteursgruppen konzentriert bleiben kann. Für digitale Souveränität ist dies ebenfalls relevant: Wenn nur ressourcenstarke Akteure offene Daten effektiv nutzen können, bleibt der Beitrag zu einer breiten europäischen Datensouveränität begrenzt.

Die Ergebnisse sprechen daher für ein erweitertes Verständnis von Open Data. Neben der Veröffentlichung von Daten braucht es Maßnahmen, die tatsächliche Nutzbarkeit fördern. Dazu gehören verständliche Dokumentation, nutzerfreundliche Portale, Schulungen, offene Schnittstellen, standardisierte Formate und Unterstützung für weniger datenstarke Akteure. Nur unter solchen Bedingungen kann Open Data nicht nur Innovation in spezialisierten Bereichen fördern, sondern auch breitere Teilhabe und digitale Selbstbestimmung ermöglichen.

7.6.4 Zukunftsbedeutung von Open Data

Die zukünftige Bedeutung von Open Data in Europa wird von den Befragten klar positiv eingeschätzt. Elf Personen gehen von einer stark zunehmenden Bedeutung aus, sieben von einer eher zunehmenden Bedeutung und fünf von einer gleichbleibenden Bedeutung. Keine Person erwartet eine abnehmende Relevanz. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass Open Data in der Stichprobe nicht als kurzfristiges politisches Thema wahrgenommen wird, sondern als dauerhaft relevanter Bestandteil europäischer Digital- und Datenpolitik.

Diese Einschätzung passt zur Entwicklung der europäischen Datenstrategie, der gemeinsamen europäischen Datenräume sowie der zunehmenden Bedeutung datenbasierter Anwendungen in Verwaltung, Wirtschaft, Forschung und Umweltpolitik. Open Data bleibt dabei besonders dort relevant, wo öffentliche Datenbestände, Geodaten oder Erdbeobachtungsdaten als Grundlage für Analyse, Planung, Innovation und politische Entscheidungsprozesse dienen.

Gleichzeitig erhöht eine wachsende Bedeutung von Open Data auch die Anforderungen an dessen Umsetzung. Je wichtiger offene Daten für Innovation, digitale Souveränität und europäische Datenpolitik werden, desto stärker müssen Fragen der Qualität, Interoperabilität, langfristigen Finanzierung, rechtlichen Klarheit und Nutzungskompetenz berücksichtigt werden. Die Ergebnisse der Umfrage legen nahe, dass die Befragten Open Data zwar eine zunehmende strategische Bedeutung zuschreiben, zugleich aber zentrale praktische Grenzen erkennen.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse zu Innovation und digitaler Souveränität ein deutlich positives, aber nicht unkritisches Bild. Open Data wird in der Stichprobe überwiegend als innovationsfördernd und als möglicher Beitrag zur europäischen digitalen Souveränität verstanden. Gleichzeitig verweisen die Antworten auf strukturelle Voraussetzungen und Grenzen. Besonders wichtig sind Datenqualität, Standardisierung, Interoperabilität, Auffindbarkeit, Ressourcen und Fachwissen. Damit stützen die Ergebnisse die zentrale Annahme dieser Arbeit: Open Data kann Innovation und digitale Souveränität fördern, entfaltet diese Wirkung jedoch nur dann, wenn offene Daten tatsächlich nutzbar, verlässlich und in leistungsfähige Dateninfrastrukturen eingebettet sind.

7.7 Zwischenfazit der empirischen Untersuchung

Die empirische Untersuchung ergänzt die theoretische und fallstudienbezogene Analyse der Arbeit durch fachliche Einschätzungen aus der Praxis. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass Open Data von den Befragten als wichtiger Bestandteil europäischer Digital- und Geodatenpolitik wahrgenommen wird. Besonders deutlich ist dies bei der Einschätzung des Innovationspotenzials: Die Mehrheit der Befragten bewertet den Beitrag von Open Data zur Förderung von Innovation als eher stark oder sehr stark. Auch die Auswirkungen auf die digitale Souveränität Europas werden überwiegend positiv eingeschätzt.

Gleichzeitig machen die Ergebnisse sichtbar, dass Open Data in der Praxis nicht allein durch rechtliche Offenheit wirksam wird. Die Befragten nennen mehrere Faktoren, die die Nutzung offener Daten erschweren. Besonders häufig werden fehlende Standardisierung, schwierige Auffindbarkeit, mangelnde Interoperabilität zwischen Mitgliedstaaten, Fragmentierung von Datenportalen, Ressourcen- und Kostenfragen, Datenqualität, unterschiedliche Lizenzmodelle, rechtliche Unsicherheiten, technische Hürden und fehlendes Fachwissen genannt. Damit bestätigen die empirischen Ergebnisse zentrale Kritikpunkte aus dem theoretischen Teil der Arbeit, insbesondere zu Governance, Ressourcenaufwand, Interoperabilität und ungleichen Nutzungsmöglichkeiten.

Auch die Ergebnisse zu INSPIRE und Copernicus zeigen ein differenziertes Bild. Beide Initiativen werden als relevante Bestandteile europäischer Geodatenpolitik sichtbar, erfüllen jedoch unterschiedliche Funktionen. INSPIRE steht stärker für Harmonisierung, Standardisierung und Interoperabilität dezentraler Geodatenbestände. Der Nutzen entsteht daher eher indirekt über gemeinsame Regeln, Metadaten und grenzüberschreitende Datennutzung. Gleichzeitig zeigen die Antworten, dass INSPIRE nicht von allen Befragten regelmäßig genutzt oder sicher beurteilt werden kann.

Copernicus wird demgegenüber stärker als konkrete europäische Daten- und Informationsinfrastruktur erkennbar. Das Programm stellt großräumige Erdbeobachtungsdaten und darauf aufbauende Dienste bereit und erscheint dadurch in manchen Bereichen unmittelbar nutzbar. Dennoch zeigen auch hier die Ergebnisse, dass viele Befragte einzelne Aspekte nicht beurteilen können und die tatsächliche Nutzung unterschiedlich ausfällt. Die praktische Wirkung von Copernicus hängt daher ebenfalls davon ab, ob potenzielle Nutzerinnen und Nutzer über ausreichende Fachkenntnisse, geeignete technische Werkzeuge und Verarbeitungskapazitäten verfügen.

Für die Forschungsfrage ergibt sich daraus eine vorsichtige, aber klare Einschätzung. Open Data kann in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik zur Förderung von Innovation und digitaler Souveränität beitragen. INSPIRE und Copernicus zeigen dabei zwei unterschiedliche Wege: INSPIRE stärkt vor allem gemeinsame Strukturen und Interoperabilität, während Copernicus europäisch kontrollierte Erdbeobachtungsdaten und Informationsdienste bereitstellt. Beide Initiativen können sich ergänzen, ihr Zusammenspiel ist für viele Befragte jedoch nicht eindeutig sichtbar. Die Umfrage zeigt eher Hinweise auf Synergien als auf Redundanzen, zugleich wählen mehrere Personen „weder noch“ oder „kann ich nicht beurteilen“.

Die Ergebnisse verdeutlichen außerdem, dass der Nutzen von Open Data nicht automatisch gleich verteilt ist. Große Unternehmen und Forschungseinrichtungen werden von den Befragten häufiger als zentrale Profiteure genannt als Bürgerinnen und Bürger. Dies stützt die Annahme, dass formale Offenheit nicht automatisch gleiche Nutzungsmöglichkeiten schafft. Wer über Datenkompetenz, technische Infrastruktur und personelle Ressourcen verfügt, kann offene Daten eher in Innovationen, Analysen oder Anwendungen überführen.

Aufgrund der kleinen und nicht-repräsentativen Stichprobe dürfen die Ergebnisse nicht verallgemeinert werden. Sie liefern keine repräsentativen Aussagen über Europa und keinen objektiven Wirkungsnachweis von Open Data. Dennoch sind sie für den explorativen Charakter dieser Arbeit hilfreich, weil sie zeigen, wie fachnahe Personen zentrale Potenziale und Grenzen von Open Data einschätzen. Die empirischen Ergebnisse stützen damit die zentrale Annahme der Arbeit: Open Data wird als wichtiger Faktor für Innovation und digitale Souveränität wahrgenommen, entfaltet diesen Beitrag jedoch nur dann, wenn Daten tatsächlich nutzbar, verständlich, interoperabel und nachhaltig verfügbar sind. Entscheidend sind daher nicht nur offene Lizenzen und rechtlicher Zugang, sondern auch Datenqualität, technische Infrastruktur, Governance, Auffindbarkeit, Standardisierung und Nutzungskompetenzen.

8 Diskussion

Die Diskussion führt die theoretischen Grundlagen, die Analyse der europäischen Daten- und Geodatenpolitik, die Fallstudien zu INSPIRE und Copernicus sowie die empirischen Ergebnisse der Online-Umfrage zusammen. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, inwiefern Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik zur Förderung von Innovation und digitaler Souveränität beitragen kann und welche Grenzen sich in der praktischen Umsetzung zeigen. Die empirischen Ergebnisse sind dabei vorsichtig zu interpretieren, da die Umfrage mit 23 gültigen Antworten eine kleine, nicht-repräsentative und regional auf Österreich und Deutschland konzentrierte Stichprobe umfasst. Sie liefern daher keine allgemein gültigen Aussagen über die gesamte europäische Open-Data-Landschaft, können aber als explorative Hinweise zur Einordnung der Forschungsfrage herangezogen werden.

8.1 Einordnung der empirischen Ergebnisse im Kontext der Literatur

Die empirischen Ergebnisse bestätigen zunächst weitgehend die in der Literatur beschriebene strategische Bedeutung von Open Data. Die Mehrheit der Befragten bewertet Open Data als sehr relevant oder eher relevant für die europäische Digitalpolitik. Diese Einschätzung passt zur europäischen Datenstrategie, in der Daten als zentrale Ressource für Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und digitale Transformation verstanden werden (European Commission, 2020). Open Data erscheint damit nicht als isoliertes Transparenzinstrument, sondern als Bestandteil einer breiteren europäischen Datenpolitik, die auf gemeinsame Datenräume, Wiederverwendung und datenbasierte Wertschöpfung ausgerichtet ist.

Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse, dass die praktische Wirkung von Open Data nicht mit der bloßen Veröffentlichung von Daten gleichgesetzt werden kann. Zwar wird Open Data in der Stichprobe überwiegend positiv bewertet, die Einschätzungen zu Zugang und Qualität öffentlicher Daten fallen

jedoch eher neutral bis gut aus und nicht eindeutig sehr positiv. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit der Forschung von Janssen et al. sowie Zuiderwijk und Janssen, die darauf hinweisen, dass Open Data nur dann Wirkung entfalten kann, wenn organisatorische, technische und institutionelle Barrieren berücksichtigt werden (Janssen et al., 2012; Zuiderwijk & Janssen, 2013). Die empirischen Ergebnisse stützen damit die Annahme, dass rechtliche Offenheit zwar eine notwendige, aber keine ausreichende Bedingung für tatsächliche Nutzbarkeit ist.

Besonders deutlich wird dies bei den genannten Herausforderungen. Die Befragten nennen unter anderem fehlende Standardisierung, schwierige Auffindbarkeit, mangelnde Interoperabilität zwischen Mitgliedstaaten, fragmentierte Datenportale, Ressourcen- und Kostenprobleme, unterschiedliche Lizenzmodelle, rechtliche Unsicherheiten, technische Hürden und fehlendes Fachwissen. Diese Punkte entsprechen zentralen Kritiklinien der Open-Data-Literatur. Open Data ist demnach nicht nur eine Frage des Zugangs, sondern erfordert Governance, technische Infrastruktur, Datenqualität, Dokumentation und nutzerorientierte Bereitstellung (Janssen et al., 2012; Zuiderwijk & Janssen, 2013).

Ein weiterer wichtiger Befund betrifft die Frage, wer tatsächlich von Open Data profitiert. In der Umfrage werden große Unternehmen am häufigsten als aktuelle Profiteure genannt, gefolgt von Forschungseinrichtungen. Bürgerinnen und Bürger werden deutlich seltener genannt. Dieser Befund passt zu Gursteins Argument, dass Open Data ohne unterstützende Maßnahmen vor allem jene Akteure stärkt, die bereits über technische, organisatorische und finanzielle Ressourcen verfügen (Gurstein, 2011). Die formale Offenheit von Daten führt also nicht automatisch zu gleicher Nutzungsmöglichkeit. Vielmehr entsteht eine Diskrepanz zwischen dem offenen Zugang zu Daten und der tatsächlichen Fähigkeit, diese Daten produktiv zu verwenden.

Diese Diskrepanz ist besonders relevant, weil Open Data häufig mit demokratischer Teilhabe, Transparenz und gesellschaftlichem Nutzen begründet wird. Wenn jedoch vor allem ressourcenstarke Akteure offene Daten effektiv nutzen können, bleibt der gesellschaftliche Nutzen ungleich verteilt. Die Ergebnisse der Umfrage stützen daher die kritische Perspektive, dass Open Data nicht nur unter dem Gesichtspunkt der Veröffentlichung betrachtet werden darf, sondern auch hinsichtlich Datenkompetenz, technischer Nutzbarkeit und institutioneller Unterstützungsstrukturen (Carmi et al., 2020; Gurstein, 2011).

Insgesamt bestätigen die empirischen Ergebnisse also nicht einfach die politische Erwartung, dass Open Data automatisch Innovation, Transparenz oder digitale Souveränität erzeugt. Vielmehr ergibt sich ein differenziertes Bild: Open Data wird als strategisch wichtig und zukunftsrelevant wahrgenommen, zugleich aber als voraussetzungsreiche Infrastruktur. Der Nutzen hängt davon ab, ob Daten auffindbar, aktuell, interoperabel, rechtlich klar nutzbar, qualitativ hochwertig und technisch weiterverwendbar sind. Damit verbinden die empirischen Ergebnisse die optimistische Perspektive der europäischen Datenpolitik mit den kritischen Befunden der Open-Data-Forschung.

8.2 Beitrag von Open Data zu Innovation

Der Beitrag von Open Data zur Förderung von Innovation wird in der Umfrage besonders positiv eingeschätzt. Fast alle Befragten sehen einen eher starken oder sehr starken Beitrag von Open Data zu

Innovation. Dieses Ergebnis passt zur theoretischen Annahme, dass offene Daten neue Anwendungen, Geschäftsmodelle, Forschungsprojekte und datenbasierte Verwaltungsprozesse ermöglichen können. Auch die europäische Datenstrategie versteht Daten als Grundlage für Innovation und wirtschaftliche Entwicklung (European Commission, 2020). Open Data kann demnach Innovationsprozesse unterstützen, indem es den Zugang zu Informationen erleichtert, Wiederverwendung ermöglicht und Akteuren aus Wirtschaft, Forschung, Verwaltung und Zivilgesellschaft neue Analyse- und Anwendungsmöglichkeiten eröffnet.

Besonders anschaulich zeigt sich dieses Innovationspotenzial am Beispiel von Copernicus. Das Programm stellt nicht nur Rohdaten bereit, sondern bietet auch Dienste und Informationsprodukte in Bereichen wie Atmosphäre, Meeresumwelt, Landüberwachung, Klimawandel, Sicherheit und Katastrophenmanagement (Copernicus, o. J.-a). Dadurch wird der Mehrwert offener Daten stärker sichtbar als bei reinen Datenportalen. Copernicus zeigt, dass Open Data dann besonders innovationsfördernd sein kann, wenn Daten nicht nur offen zugänglich, sondern auch aufbereitet, dokumentiert und über geeignete Plattformen nutzbar gemacht werden. Die Bereitstellung über das Copernicus Data Space Ecosystem weist ebenfalls darauf hin, dass technische Infrastruktur ein wesentlicher Bestandteil der tatsächlichen Nutzbarkeit ist (Copernicus Data Space Ecosystem, o. J.).

Die Sentinel Benefits Study verdeutlicht, dass der Nutzen von Copernicus-Daten nicht ausschließlich wirtschaftlich zu verstehen ist. Die Nutzung von Sentinel-Daten kann auch ökologische, gesellschaftliche, regulatorische, wissenschaftliche und innovationsbezogene Mehrwerte erzeugen (Sawyer et al., 2022). Damit erweitert Copernicus das Verständnis von Innovation. Innovation bedeutet in diesem Zusammenhang nicht nur die Entwicklung kommerzieller Produkte, sondern auch bessere Entscheidungsgrundlagen für Umweltmonitoring, Klimaanpassung, Katastrophenschutz, Landwirtschaft, Raumplanung und öffentliche Verwaltung. Open Data kann also sowohl private als auch öffentliche Innovationsprozesse unterstützen.

INSPIRE trägt auf andere Weise zur Innovation bei. Während Copernicus konkrete europäische Erdbeobachtungsdaten und Informationsdienste bereitstellt, schafft INSPIRE vor allem strukturelle Voraussetzungen für die Nutzung dezentraler Geodaten. Der innovative Beitrag liegt hier weniger in neuen Datenprodukten, sondern in Standards, Metadaten, Interoperabilität und grenzüberschreitender Nutzbarkeit (European Parliament and Council of the European Union, 2007). Dadurch können Daten aus unterschiedlichen Mitgliedstaaten und Verwaltungsebenen besser kombiniert und weiterverwendet werden. INSPIRE wirkt somit eher indirekt innovationsfördernd, indem es die Grundlagen für datenbasierte Anwendungen, Verwaltungshandeln und Forschung verbessert.

Gerade dieser Vergleich zeigt, dass Open Data unterschiedliche Formen von Innovation unterstützen kann. Copernicus steht für einen stärker zentral organisierten europäischen Daten- und Dienstleistungsansatz, bei dem konkrete Informationsprodukte bereitgestellt werden. INSPIRE steht dagegen für einen dezentralen, regulativen und harmonisierungsorientierten Ansatz, der die Nutzbarkeit vorhandener Geodaten verbessern soll. Beide Ansätze können Innovation fördern, aber auf unterschiedliche

Weise: Copernicus durch die Bereitstellung neuer und kontinuierlicher Erdbeobachtungsdaten, INSPIRE durch die Schaffung gemeinsamer Standards und interoperabler Strukturen.

Gleichzeitig zeigen die empirischen Ergebnisse, dass Innovation nicht automatisch aus Offenheit entsteht. Die Befragten nennen mehrere Faktoren, die Innovationspotenziale begrenzen können: fehlende Standards, schwierige Auffindbarkeit, unklare Lizenzen, technische Hürden, mangelnde Datenqualität, fehlende Ressourcen und fehlendes Fachwissen. Diese Hindernisse verdeutlichen, dass offene Daten erst dann innovationsfördernd wirken, wenn sie tatsächlich genutzt werden können. Daten, die zwar öffentlich verfügbar, aber schwer auffindbar, schlecht dokumentiert, veraltet oder nur mit hohem Aufwand verarbeitbar sind, entfalten nur begrenzten Innovationswert.

Open Data sollte daher eher als Innovationsinfrastruktur verstanden werden und nicht als unmittelbarer Innovationsgarant. Die Bereitstellung offener Daten schafft Möglichkeiten, ersetzt aber nicht die notwendigen Bedingungen für deren Nutzung. Dazu gehören maschinenlesbare Formate, offene und eindeutige Lizenzen, interoperable Standards, aktuelle Metadaten, stabile Schnittstellen, technische Werkzeuge und Datenkompetenz. Erst im Zusammenspiel dieser Faktoren können offene Daten zu neuen Anwendungen, Forschungsergebnissen oder effizienteren Verwaltungsprozessen beitragen (European Data Portal et al., 2017; Janssen et al., 2012).

Damit ergibt sich eine vorsichtige Zwischenbewertung: Open Data kann Innovation in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik deutlich unterstützen, wenn Daten nicht nur formal offen, sondern auch hochwertig, aktuell, interoperabel, rechtlich klar und technisch nutzbar sind. INSPIRE und Copernicus zeigen dabei unterschiedliche, aber ergänzende Wege. Der Innovationsbeitrag bleibt jedoch abhängig von der konkreten Umsetzung, der Qualität der Dateninfrastrukturen und den Kompetenzen der Nutzenden.

8.3 Beitrag von Open Data zur digitalen Souveränität

Auch der Zusammenhang zwischen Open Data und digitaler Souveränität wird von den Befragten überwiegend positiv eingeschätzt. Fast alle Befragten sehen eher positive oder überwiegend positive Auswirkungen von Open Data auf die digitale Souveränität Europas. Dieses Ergebnis passt zur europäischen Datenstrategie, die den Aufbau gemeinsamer europäischer Datenräume mit dem Ziel verbindet, Daten in Europa besser nutzbar zu machen und zugleich europäische Werte, Kontrolle und strategische Handlungsfähigkeit zu stärken (European Commission, 2020). Open Data kann in diesem Zusammenhang als ein Baustein europäischer Datensouveränität verstanden werden.

Digitale Souveränität bedeutet jedoch nicht einfach vollständige technologische Unabhängigkeit. Vielmehr geht es um die Fähigkeit, Daten, digitale Infrastrukturen, Standards und Datenflüsse selbstbestimmt zu gestalten und Abhängigkeiten zu reduzieren (Bickmann et al., 2020; Pohle & Thiel, 2024). Open Data kann dazu beitragen, wenn europäische Akteure Zugang zu offenen, interoperablen und vertrauenswürdigen Datenbeständen erhalten. Dadurch können Verwaltungen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und zivilgesellschaftliche Akteure Daten nutzen, ohne ausschließlich auf geschlossene Plattformen oder außereuropäische Datenanbieter angewiesen zu sein.

Copernicus ist in diesem Zusammenhang ein besonders starkes Beispiel. Das Programm stellt europäisch kontrollierte Erdbeobachtungsdaten und Informationsdienste bereit und basiert auf einer freien, vollständigen und offenen Datenpolitik (European Parliament and Council of the European Union, 2021; GMV et al., 2019). Dadurch verfügt Europa über eine eigene Dateninfrastruktur in einem strategisch wichtigen Bereich. Gerade Erdbeobachtungsdaten sind für Klimapolitik, Umweltmonitoring, Katastrophenschutz, Landwirtschaft und Sicherheit von hoher Bedeutung. Wenn diese Daten durch ein europäisches Programm erzeugt, verarbeitet und offen bereitgestellt werden, kann dies Abhängigkeiten von externen Datenquellen verringern und die europäische Handlungsfähigkeit stärken.

INSPIRE trägt auf andere Weise zur digitalen Souveränität bei. Die Richtlinie schafft keine eigene zentrale Datenerhebung wie Copernicus, sondern setzt auf Harmonisierung, Metadaten, Interoperabilität und die Vernetzung nationaler Geodateninfrastrukturen (European Parliament and Council of the European Union, 2007). Ihr Beitrag zur digitalen Souveränität liegt daher vor allem in der Koordination und Standardisierung europäischer Datenbestände. Wenn Geodaten aus unterschiedlichen Mitgliedsstaaten nach gemeinsamen Regeln auffindbar, zugänglich und kombinierbar werden, stärkt dies die Fähigkeit Europas, eigene räumliche Datenbestände für Politik, Verwaltung, Forschung und Wirtschaft zu nutzen.

Der Vergleich zeigt, dass digitale Souveränität durch Open Data auf unterschiedlichen Ebenen unterstützt werden kann. Copernicus stärkt Souveränität durch europäisch kontrollierte Datenerhebung und Infrastruktur. INSPIRE stärkt Souveränität durch gemeinsame Regeln, Standards und Interoperabilität. Beide Initiativen tragen dazu bei, dass Europa nicht nur Daten konsumiert, sondern eigene Dateninfrastrukturen gestaltet und verfügbar macht. Damit sind sie zentrale Beispiele dafür, wie Open Data in der Geodatenpolitik mit strategischer Autonomie verbunden werden kann.

Gleichzeitig muss das Spannungsverhältnis zwischen Offenheit und Kontrolle berücksichtigt werden. Digitale Souveränität bedeutet nicht, möglichst viele Daten möglichst unbeschränkt zu veröffentlichen. Entscheidend ist auch, wer die Dateninfrastrukturen kontrolliert, wer Standards setzt, wer die Daten verarbeiten kann und wer wirtschaftlich von ihrer Nutzung profitiert. Die empirischen Ergebnisse zeigen, dass große Unternehmen und Forschungseinrichtungen als wichtigste Profiteure von Open Data wahrgenommen werden. Bürgerinnen und Bürger werden deutlich seltener genannt. Daraus ergibt sich die Frage, ob Open Data tatsächlich breite digitale Selbstbestimmung ermöglicht oder ob die Vorteile vor allem bei ressourcenstarken Akteuren konzentriert bleiben.

Diese Frage ist für digitale Souveränität zentral. Wenn europäische offene Daten vor allem von großen Unternehmen genutzt werden können, weil diese über Rechenkapazitäten, Fachpersonal, Datenkompetenz und Geschäftsmodelle verfügen, kann Open Data bestehende Machtasymmetrien verstärken. Dies gilt besonders dann, wenn außereuropäische Plattformen europäische offene Daten besser verarbeiten und kommerziell nutzen können als europäische kleine und mittlere Unternehmen, Verwaltungen oder Bürgerinnen und Bürger. In einem solchen Fall würde Open Data zwar formal europäische Datenräume stärken, der souveränitätsfördernde Effekt bliebe jedoch begrenzt.

Open Data kann daher nur dann zur digitalen Souveränität beitragen, wenn Offenheit mit Infrastruktur, Governance, Datenkompetenz und strategischer Kontrolle verbunden wird. Europäische Datenräume, klare rechtliche Rahmenbedingungen, interoperable Standards, öffentliche Investitionen in Infrastruktur und Unterstützungsangebote für weniger datenstarke Akteure sind dafür entscheidend (European Commission, 2024; European Commission Joint Research Centre, 2024). Offenheit allein ersetzt keine strategische Datenpolitik. Sie kann jedoch ein wichtiger Bestandteil einer solchen Politik sein, wenn sie aktiv gestaltet und mit europäischen Interessen, Schutzmechanismen und Nutzungskompetenzen verbunden wird.

Die Zwischenbewertung lautet daher: Open Data kann digitale Souveränität Europas unterstützen, aber nicht automatisch herstellen. INSPIRE und Copernicus zeigen, dass offene Daten europäische Handlungsfähigkeit stärken können, wenn sie in kontrollierbare Infrastrukturen, gemeinsame Standards und langfristige Governance eingebettet sind. Digitale Souveränität entsteht jedoch nicht allein durch offenen Zugang, sondern durch die Fähigkeit, Dateninfrastrukturen, Standards, Nutzungsmöglichkeiten und Wertschöpfung aktiv zu gestalten.

8.4 Herausforderungen und Grenzen

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass Open Data sowohl Innovation als auch digitale Souveränität fördern kann. Gleichzeitig machen Literatur, Fallstudien und empirische Ergebnisse deutlich, dass dieser Beitrag in der Praxis an zahlreiche Voraussetzungen gebunden ist. Die häufig genannten Herausforderungen aus der Umfrage bestätigen, dass Open Data ein komplexes politisches, technisches und organisatorisches Vorhaben ist. Besonders relevant sind Standardisierung, Auffindbarkeit, Interoperabilität, Fragmentierung von Datenportalen, Ressourcen, Datenqualität, rechtliche Unsicherheiten, Governance und Fachwissen.

INSPIRE verdeutlicht diese Herausforderungen besonders klar. Die Richtlinie soll Geodaten aus unterschiedlichen Mitgliedstaaten auffindbar, zugänglich und interoperabel machen. Gerade diese Zielsetzung ist jedoch mit erheblichem Koordinations- und Umsetzungsaufwand verbunden. Nationale Datenbestände unterscheiden sich hinsichtlich Formaten, Aktualität, Genauigkeit, Zuständigkeiten und Verwaltungsstrukturen. Die Harmonisierung solcher Daten erfordert langfristige technische und organisatorische Arbeit. Die Europäische Kommission weist in ihrer Evaluierung darauf hin, dass trotz Fortschritten weiterhin technische Komplexität, unterschiedliche Umsetzungsstände und begrenzte Ressourcen bestehen (European Commission, 2022). INSPIRE zeigt damit exemplarisch, dass europäische Interoperabilität nicht allein durch eine Richtlinie entsteht, sondern kontinuierliche Pflege, Koordination und Finanzierung benötigt.

Copernicus zeigt eine andere Grenze von Open Data. Das Programm stellt Daten zentraler und strukturierter bereit als INSPIRE und bietet mit seinen Diensten konkrete Informationsprodukte. Dennoch bedeutet auch hier Offenheit nicht automatisch einfache Nutzbarkeit. Erdbeobachtungsdaten sind oft komplex, großvolumig und technisch anspruchsvoll. Ihre Nutzung setzt Fachwissen, geeignete Software, Verarbeitungskapazitäten und methodisches Verständnis voraus. Auch wenn der Datenzugang formal offen ist, können praktische Nutzungshürden bestehen. Dies erklärt, warum in der

Umfrage viele Befragte einzelne Aspekte von Copernicus nicht sicher beurteilen konnten, obwohl das Programm grundsätzlich als relevante europäische Dateninfrastruktur gilt.

Ein zentrales Problem betrifft den Ressourcenaufwand. Open Data ist für Nutzerinnen und Nutzer möglichst kostenlos zugänglich, aber nicht kostenlos in der Bereitstellung. Öffentliche Institutionen müssen Daten prüfen, bereinigen, dokumentieren, technisch bereitstellen, aktualisieren und rechtlich absichern. Diese Kosten entstehen häufig bei öffentlichen Stellen, während der Nutzen teilweise bei Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder anderen externen Akteuren liegt. Dieses Spannungsverhältnis wurde bereits im theoretischen Teil herausgearbeitet und wird durch die Umfrage gestützt: Viele Befragte stimmen der Aussage zu, dass der organisatorische und finanzielle Aufwand von Open-Data-Initiativen häufig unterschätzt wird (Janssen et al., 2012).

Eine weitere Grenze liegt in der Messbarkeit des Nutzens. Während Kosten für Infrastruktur, Personal, Datenaufbereitung und Pflege relativ konkret anfallen, sind die gesellschaftlichen, administrativen und wirtschaftlichen Effekte offener Daten oft indirekt und langfristig. Dies gilt besonders für INSPIRE, dessen Nutzen häufig in verbesserter Interoperabilität, harmonisierten Datenstrukturen und besserer Verwaltungskooperation liegt. Solche Effekte sind wichtig, aber schwer in einfachen Kennzahlen darzustellen. Auch bei Copernicus zeigt die Sentinel Benefits Study, dass der Nutzen nicht nur ökonomisch, sondern auch gesellschaftlich, ökologisch, regulatorisch und wissenschaftlich zu bewerten ist (Sawyer et al., 2022). Dadurch wird deutlich, dass Open-Data-Initiativen nicht allein nach kurzfristiger wirtschaftlicher Rendite beurteilt werden sollten.

Neben technischen und organisatorischen Grenzen bestehen auch Risiken. Datenschutz und Re-Identifikation bleiben relevante Herausforderungen, insbesondere wenn offene Daten räumliche, zeitliche oder indirekt personenbezogene Informationen enthalten. Auch anonymisierte Daten können unter bestimmten Umständen durch Kombination mit anderen Datensätzen Rückschlüsse auf Personen oder Gruppen ermöglichen (Barati, 2023; Zuiderveen Borgesius et al., 2015). Gerade im Geodatenbereich ist dies relevant, da räumliche Informationen mit anderen Datenquellen verknüpft werden können. Open Data benötigt daher klare Abwägungen zwischen Offenheit, Datenschutz und Schutz sensibler Informationen.

Auch Fehlinterpretationen stellen ein Risiko dar. Daten sind nicht automatisch verständlich oder objektiv selbsterklärend. Ohne ausreichende Metadaten, methodische Hinweise und Kontextinformationen können offene Datensätze falsch interpretiert oder für irreführende Schlussfolgerungen verwendet werden. Dies gilt besonders bei Umwelt-, Verwaltungs- oder Erdbeobachtungsdaten, deren Aussagekraft stark von Erhebungsmethoden, räumlicher Auflösung, Aktualität und Datenqualität abhängt. Open Data kann Transparenz fördern, aber nur dann, wenn Daten so bereitgestellt werden, dass ihre Grenzen und Kontexte nachvollziehbar bleiben.

Eine besonders wichtige Grenze betrifft Ungleichheiten in der Nutzung. Formale Offenheit bedeutet nicht, dass alle Akteure offene Daten gleichermaßen nutzen können. Wer über technische Infrastruktur, Datenkompetenz, Personal und finanzielle Ressourcen verfügt, kann offene Daten besser analysieren und in Anwendungen, Forschung oder Geschäftsmodelle überführen. Wer diese Vorausset-

zungen nicht besitzt, bleibt trotz offenem Zugang häufig ausgeschlossen. Die empirischen Ergebnisse, wonach große Unternehmen und Forschungseinrichtungen als wichtigste Profiteure genannt werden, bestätigen diese Problematik. Open Data kann dadurch bestehende Machtasymmetrien verstärken, wenn keine Maßnahmen zur breiteren Nutzbarkeit getroffen werden (Carmi et al., 2020; Gurstein, 2011).

Neben diesen praktischen Grenzen müssen auch die methodischen Grenzen der eigenen empirischen Untersuchung berücksichtigt werden. Die Umfrage umfasst nur 23 gültige Antworten und ist daher nicht repräsentativ. Die Teilnehmenden stammen ausschließlich aus Österreich und Deutschland, weshalb die Ergebnisse nicht auf die gesamte Europäische Union übertragen werden können. Zudem handelt es sich um ein nicht-probabilistisches Sampling, da die Befragten gezielt über fachbezogene Netzwerke und Kontakte erreicht wurden. Die Ergebnisse spiegeln daher subjektive Einschätzungen einer kleinen, fachnahen Stichprobe wider.

Hinzu kommt, dass die Umfrage keine objektiven Nutzungsdaten, wirtschaftlichen Wirkungsdaten oder kausalen Zusammenhänge erhebt. Sie zeigt, wie fachnahe Personen Open Data, INSPIRE, Copernicus, Innovation und digitale Souveränität einschätzen, aber nicht, welche konkreten Innovationen durch Open Data entstanden sind oder in welchem Umfang Open Data messbar zur digitalen Souveränität beiträgt. Auch die Vertrautheit mit INSPIRE und Copernicus war unterschiedlich ausgeprägt. Mehrere Befragte konnten einzelne Fragen nicht beurteilen, weshalb die Bewertungen dieser Initiativen nur eingeschränkt belastbar sind.

Trotz dieser Einschränkungen ist die empirische Untersuchung für die Arbeit sinnvoll. Sie ergänzt die theoretische und fallstudienbezogene Analyse durch praktische Einschätzungen und zeigt, welche Potenziale und Grenzen von Open Data von fachnahen Personen wahrgenommen werden. Gerade weil Open Data stark von Nutzbarkeit, Infrastruktur, Kompetenzen und institutioneller Umsetzung abhängt, ist diese Perspektive relevant. Die Umfrage liefert keine repräsentativen Beweise, aber sie stützt die zentrale Annahme der Arbeit: Open Data wird als wichtiger Faktor für Innovation und digitale Souveränität wahrgenommen, bleibt jedoch in seiner Wirkung an konkrete Umsetzungsbedingungen gebunden.

Zusammenfassend zeigt die Diskussion, dass Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik sowohl Innovation als auch digitale Souveränität fördern kann. INSPIRE und Copernicus stehen dabei für unterschiedliche, aber ergänzende Wege. INSPIRE stärkt vor allem Harmonisierung, Standards und Interoperabilität dezentraler Geodatenbestände, während Copernicus europäisch kontrollierte Erdbeobachtungsdaten und Informationsdienste bereitstellt. Der Beitrag beider Initiativen bleibt jedoch abhängig von Datenqualität, Interoperabilität, Governance, technischer Infrastruktur, Ressourcen und Nutzungskompetenzen. Open Data ist daher weniger als automatische Lösung zu verstehen, sondern als strategische Infrastruktur, die aktiv gestaltet, finanziert und dauerhaft gepflegt werden muss.

9 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit untersuchte die Rolle von Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik am Beispiel von INSPIRE und Copernicus. Im Mittelpunkt stand die Frage, inwiefern offene Daten zur Förderung von Innovation und digitaler Souveränität beitragen können und welche Grenzen sich dabei in der praktischen Umsetzung ergeben. Dazu wurden theoretische Grundlagen zu Open Data, digitaler Souveränität und Datenökonomie mit einer Analyse des europäischen Datenrechts, der Geodatenpolitik sowie einer Fallstudienanalyse von INSPIRE und Copernicus verbunden. Ergänzend wurden im Rahmen einer explorativen Online-Umfrage fachliche Einschätzungen aus der Praxis erhoben.

Insgesamt zeigt die Arbeit, dass Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik eine wichtige strategische Funktion einnimmt. Offene Daten können Innovation, Transparenz, datenbasierte Verwaltung und wissenschaftliche Forschung unterstützen. Gleichzeitig wurde deutlich, dass Open Data nicht automatisch gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Nutzen erzeugt. Entscheidend ist nicht allein, ob Daten formal offen verfügbar sind, sondern ob sie tatsächlich auffindbar, verständlich, aktuell, interoperabel, rechtlich klar nutzbar und technisch weiterverwendbar sind. Damit bestätigt die Arbeit zentrale Befunde der Open-Data-Forschung, wonach der Nutzen offener Daten wesentlich von Governance, Infrastruktur, Datenqualität und Nutzungskompetenzen abhängt (Janssen et al., 2012; Zuiderwijk & Janssen, 2013).

9.1 Beantwortung der Forschungsfrage

Die Forschungsfrage dieser Arbeit lautete:

Inwiefern trägt Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik am Beispiel von INSPIRE und Copernicus zur Förderung von Innovation und digitaler Souveränität bei, und welche Grenzen ergeben sich dabei in der praktischen Umsetzung?

Auf Grundlage der theoretischen Analyse, der Fallstudien und der empirischen Ergebnisse lässt sich festhalten, dass Open Data grundsätzlich einen relevanten Beitrag zur Förderung von Innovation leisten kann. Offene Daten schaffen die Grundlage für neue Anwendungen, datenbasierte Dienstleistungen, wissenschaftliche Analysen und evidenzbasierte Entscheidungsprozesse. Dies gilt besonders dort, wo Daten nicht nur veröffentlicht, sondern in geeigneter Form aufbereitet, dokumentiert und über stabile Infrastrukturen bereitgestellt werden. Die europäische Datenstrategie betrachtet Daten entsprechend als zentrale Ressource für Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und digitale Transformation (European Commission, 2020).

Am Beispiel von Copernicus wird dieser Innovationsbeitrag besonders sichtbar. Das Programm stellt nicht nur offene Erdbeobachtungsdaten bereit, sondern auch darauf aufbauende Dienste und Informationsprodukte in Bereichen wie Umweltmonitoring, Klimapolitik, Katastrophenmanagement, Landwirtschaft, Raumplanung und Sicherheit (Copernicus, o. J.-a). Dadurch werden offene Daten in konkrete Anwendungskontexte überführt. Die Sentinel Benefits Study zeigt zudem, dass der Nutzen von Copernicus-Daten nicht nur wirtschaftlich, sondern auch gesellschaftlich, ökologisch, regulatorisch, wissenschaftlich und innovationsbezogen verstanden werden kann (Sawyer et al., 2022).

Copernicus verdeutlicht damit, dass Open Data besonders wirksam sein kann, wenn offene Daten mit leistungsfähiger technischer Infrastruktur, fachlicher Aufbereitung und langfristiger europäischer Finanzierung verbunden werden.

INSPIRE trägt ebenfalls zur Innovationsfähigkeit bei, allerdings auf andere Weise. Während Copernicus neue Erdbeobachtungsdaten und Informationsdienste bereitstellt, zielt INSPIRE vor allem auf die Harmonisierung und Interoperabilität bestehender Geodatenbestände der Mitgliedstaaten ab (European Parliament and Council of the European Union, 2007). Der Beitrag von INSPIRE liegt daher weniger in unmittelbar sichtbaren Datenprodukten, sondern in der Schaffung gemeinsamer Standards, Metadaten, Netzdienste und rechtlicher Rahmenbedingungen. Dadurch können Geodaten aus verschiedenen Ländern und Verwaltungsebenen besser gefunden, kombiniert und weiterverwendet werden. INSPIRE kann somit als infrastrukturelle Grundlage für Innovation verstanden werden, auch wenn der Nutzen häufig indirekter und schwerer messbar ist als bei Copernicus.

Auch zur digitalen Souveränität Europas kann Open Data beitragen. Digitale Souveränität wurde in dieser Arbeit nicht als vollständige Unabhängigkeit verstanden, sondern als Fähigkeit, Daten, digitale Infrastrukturen, Standards und Datenflüsse selbstbestimmt zu gestalten und Abhängigkeiten zu reduzieren (Bickmann et al., 2020; Pohle & Thiel, 2024). Open Data kann diese Fähigkeit stärken, wenn europäische Akteure Zugang zu offenen, interoperablen und kontrollierbaren Dateninfrastrukturen erhalten. Dadurch können Verwaltungen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und andere Akteure Daten nutzen, ohne vollständig von geschlossenen Plattformen oder außereuropäischen Datenanbietern abhängig zu sein.

Copernicus ist hierfür ein besonders deutliches Beispiel, da das Programm eine europäisch kontrollierte Erdbeobachtungsinfrastruktur bereitstellt. Durch die freie, vollständige und offene Datenpolitik des Programms werden strategisch wichtige Umwelt- und Satellitendaten allgemein nutzbar gemacht (European Parliament and Council of the European Union, 2021; GMV et al., 2019). INSPIRE stärkt digitale Souveränität dagegen vor allem durch Koordination, Harmonisierung und Standardisierung europäischer Geodatenbestände. Beide Initiativen zeigen somit unterschiedliche Wege, wie Open Data zur europäischen Handlungsfähigkeit beitragen kann: Copernicus durch eigene europäische Datenerhebung und Dienste, INSPIRE durch gemeinsame Regeln und Interoperabilität.

Die Forschungsfrage kann daher zusammenfassend folgendermaßen beantwortet werden: Open Data trägt in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik zur Förderung von Innovation und digitaler Souveränität bei, wenn offene Daten in stabile rechtliche, technische und organisatorische Strukturen eingebettet sind. INSPIRE und Copernicus zeigen dabei zwei unterschiedliche, aber ergänzende Ansätze. Der Beitrag bleibt jedoch begrenzt, wenn Daten schwer auffindbar, uneinheitlich dokumentiert, technisch schwer nutzbar, rechtlich unklar oder nur für ressourcenstarke Akteure praktisch verwertbar sind. Open Data ist daher keine automatische Lösung, sondern eine strategische Infrastruktur, deren Nutzen aktiv gestaltet werden muss.

9.2 Zentrale Ergebnisse und Implikationen

Ein zentrales Ergebnis der Arbeit ist, dass Open Data nicht auf die reine Veröffentlichung von Daten reduziert werden darf. Die theoretischen Kapitel, die Fallstudienanalyse und die empirischen Ergebnisse zeigen übereinstimmend, dass tatsächliche Nutzbarkeit von mehreren Voraussetzungen abhängt. Dazu zählen insbesondere Datenqualität, Aktualität, Maschinenlesbarkeit, offene Lizenzen, technische Schnittstellen, verständliche Metadaten, Interoperabilität und langfristige Pflege. Ohne diese Voraussetzungen bleiben Daten zwar formal offen, entfalten aber nur begrenzten praktischen Nutzen.

Die empirische Untersuchung stützt diese Einschätzung. Die Befragten bewerten Open Data überwiegend als relevant für die europäische Digitalpolitik und sehen einen starken Beitrag zu Innovation sowie einen positiven Beitrag zur digitalen Souveränität. Gleichzeitig nennen sie zahlreiche Herausforderungen, darunter fehlende Standardisierung, schwierige Auffindbarkeit, mangelnde Interoperabilität zwischen Mitgliedstaaten, fragmentierte Datenportale, Ressourcen- und Kostenprobleme, Datenqualität, unterschiedliche Lizenzmodelle, rechtliche Unsicherheiten, technische Hürden und fehlendes Fachwissen. Damit bestätigen die empirischen Ergebnisse die zentrale Annahme der Arbeit: Open Data besitzt hohes Potenzial, ist aber in der praktischen Umsetzung voraussetzungsreich.

Für die europäische Digitalpolitik ergibt sich daraus die Implikation, dass rechtliche Vorgaben allein nicht ausreichen. Die Open Data Directive, der Data Governance Act und der Data Act schaffen wichtige Rahmenbedingungen für Zugang, Wiederverwendung und Datenteilung (European Parliament and Council of the European Union, 2019; European Union, 2022; 2023). Entscheidend bleibt jedoch, ob diese Vorgaben in funktionierende Dateninfrastrukturen, klare Zuständigkeiten, ausreichende Ressourcen und nutzerorientierte Angebote übersetzt werden. Europäische Datenpolitik muss daher nicht nur Offenheit regulieren, sondern auch die praktische Nutzbarkeit offener Daten sicherstellen.

Für die Geodatenpolitik zeigt die Arbeit, dass INSPIRE und Copernicus unterschiedliche Stärken und Grenzen besitzen. INSPIRE ist besonders relevant für Standardisierung, Harmonisierung und grenzüberschreitende Nutzbarkeit bestehender Geodaten. Gleichzeitig ist die Umsetzung komplex und mit erheblichem Koordinationsaufwand verbunden. Die Europäische Kommission weist selbst darauf hin, dass technische Komplexität, unterschiedliche Umsetzungsstände und begrenzte Ressourcen weiterhin Herausforderungen darstellen (European Commission, 2022). Copernicus ist dagegen stärker zentral organisiert und stellt konkrete Datenprodukte sowie Dienste bereit. Dadurch ist der Nutzen in bestimmten Bereichen sichtbar, allerdings bleibt auch hier die Nutzung technischer und fachlicher Voraussetzungen unterworfen.

Ein weiteres zentrales Ergebnis betrifft die Verteilung des Nutzens. Die Umfrage zeigt, dass große Unternehmen und Forschungseinrichtungen häufiger als Profiteure von Open Data wahrgenommen werden als Bürgerinnen und Bürger. Dies verweist auf eine wichtige Grenze formaler Offenheit. Wenn nur Akteure mit ausreichenden technischen, personellen und finanziellen Ressourcen offene Daten effektiv nutzen können, kann Open Data bestehende Ungleichheiten verstärken. Diese Problematik entspricht Gursteins Kritik, dass Open Data ohne Maßnahmen zur tatsächlichen Nutzbarkeit vor allem die bereits Ermächtigten stärkt (Gurstein, 2011). Für eine breitere Wirkung von Open Data sind daher

Datenkompetenz, nutzerfreundliche Plattformen, Schulungen, Dokumentation und Unterstützungsangebote notwendig (Carmi et al., 2020).

Auch für digitale Souveränität ist diese Verteilungsfrage zentral. Open Data kann europäische Souveränität stärken, wenn europäische Akteure Daten selbstbestimmt nutzen und weiterverarbeiten können. Wenn die wirtschaftliche Verwertung offener Daten jedoch vor allem durch große, datenstarke Unternehmen erfolgt, bleibt der souveränitätsfördernde Effekt begrenzt. Digitale Souveränität erfordert daher mehr als offenen Zugang. Sie setzt voraus, dass Europa eigene Infrastrukturen, Standards, Kompetenzen und Governance-Modelle entwickelt und langfristig absichert (European Commission, 2024; European Commission Joint Research Centre, 2024).

Darüber hinaus zeigt die Arbeit, dass Open Data mit Risiken verbunden sein kann. Datenschutz, Re-Identifikation und Fehlinterpretation von Daten bleiben relevante Herausforderungen. Besonders bei Geodaten können räumliche Informationen durch Kombination mit anderen Datenquellen sensible Rückschlüsse ermöglichen (Barati, 2023; Zuiderveen Borgesius et al., 2015). Open Data muss daher verantwortungsvoll gestaltet werden. Offenheit sollte nicht bedeuten, dass Schutzinteressen, Kontextinformationen und Qualitätsanforderungen vernachlässigt werden.

Zusammenfassend lassen sich drei zentrale Implikationen ableiten. Erstens sollte Open Data als langfristige Infrastrukturaufgabe verstanden werden, nicht als einmalige Veröffentlichungspflicht. Zweitens müssen technische, organisatorische und rechtliche Rahmenbedingungen stärker auf tatsächliche Nutzbarkeit ausgerichtet werden. Drittens sollte europäische Open-Data-Politik stärker berücksichtigen, wer offene Daten tatsächlich nutzen kann und wer von ihnen profitiert. Nur dann kann Open Data nicht nur wirtschaftliche Innovation, sondern auch breitere gesellschaftliche Teilhabe und digitale Souveränität unterstützen.

9.3 Grenzen der Arbeit und zukünftige Forschung

Die vorliegende Arbeit unterliegt mehreren Einschränkungen. Eine erste Grenze liegt im Umfang der empirischen Untersuchung. Die Online-Umfrage umfasste 23 gültige Antworten und ist damit nicht repräsentativ. Die Ergebnisse können daher nicht auf die gesamte europäische Open-Data-Landschaft oder alle Akteure der europäischen Geodatenpolitik übertragen werden. Zudem stammen die Teilnehmenden ausschließlich aus Österreich und Deutschland. Andere EU-Mitgliedstaaten wurden nicht erfasst, obwohl gerade bei Open Data und INSPIRE unterschiedliche nationale Verwaltungsstrukturen, technische Reifegrade und Umsetzungskulturen eine wichtige Rolle spielen können.

Eine weitere methodische Grenze besteht im nicht-probabilistischen Sampling. Die Befragten wurden gezielt über fachbezogene Netzwerke und Kontakte erreicht. Dadurch konnte zwar eine thematisch relevante Stichprobe gewonnen werden, aber keine zufällige oder statistisch kontrollierte Auswahl. Die Ergebnisse spiegeln daher subjektive Einschätzungen fachnaher Personen wider. Sie sind für eine explorative Bachelorarbeit sinnvoll, erlauben aber keine statistische Verallgemeinerung.

Zudem wurden in der Umfrage keine objektiven Nutzungsdaten, wirtschaftlichen Wirkungsdaten oder kausalen Zusammenhänge erhoben. Die Untersuchung zeigt, wie Open Data, INSPIRE, Copernicus, Innovation und digitale Souveränität von den Befragten wahrgenommen werden. Sie kann

jedoch nicht belegen, in welchem konkreten Ausmaß Open Data tatsächlich Innovationen erzeugt, Kosten senkt oder digitale Souveränität messbar stärkt. Auch die unterschiedliche Vertrautheit der Befragten mit INSPIRE und Copernicus begrenzt die Aussagekraft einzelner Bewertungen. Mehrere Teilnehmende konnten bestimmte Fragen nicht beurteilen, was bei der Interpretation berücksichtigt werden muss.

Auch die Fallstudienanalyse besitzt Grenzen. INSPIRE und Copernicus wurden als zentrale Beispiele europäischer Geodatenpolitik ausgewählt, bilden jedoch nicht die gesamte Breite europäischer Open-Data-Initiativen ab. Andere Datenräume, nationale Open-Data-Portale, kommunale Open-Data-Strategien oder sektorspezifische Dateninitiativen wurden nur am Rand behandelt. Dadurch liegt der Fokus der Arbeit bewusst auf zwei besonders relevanten, aber spezifischen Beispielen. Die Ergebnisse lassen sich daher nicht ohne Weiteres auf alle Bereiche europäischer Datenpolitik übertragen.

Für zukünftige Forschung ergeben sich aus diesen Grenzen mehrere Ansatzpunkte. Erstens wäre eine größere und breiter angelegte empirische Untersuchung sinnvoll, die Teilnehmende aus mehreren EU-Mitgliedstaaten einbezieht. Dadurch könnten Unterschiede zwischen nationalen Open-Data-Praktiken, Verwaltungsstrukturen und Umsetzungsständen besser analysiert werden. Besonders interessant wäre ein Vergleich zwischen Ländern mit hoher Open-Data-Reife und Ländern, in denen Open-Data-Strukturen weniger stark ausgebaut sind.

Zweitens könnten qualitative Interviews mit Expertinnen und Experten aus Verwaltung, Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zusätzliche Einblicke liefern. Während die vorliegende Umfrage vor allem deskriptive Einschätzungen erfasst, könnten Interviews genauer untersuchen, warum bestimmte Herausforderungen bestehen, wie Open Data konkret genutzt wird und welche institutionellen Faktoren erfolgreiche Umsetzung begünstigen. Gerade bei komplexen Themen wie Governance, Interoperabilität und digitaler Souveränität wäre eine qualitative Vertiefung hilfreich.

Drittens wäre weitere Forschung zur tatsächlichen Wirkung von Open Data notwendig. Dabei könnten konkrete Anwendungsfälle untersucht werden, in denen offene Geodaten zu Innovationen, Effizienzgewinnen oder besseren politischen Entscheidungen beigetragen haben. Ebenso wäre es sinnvoll, wirtschaftliche und gesellschaftliche Nutzenwirkungen systematischer zu erfassen. Die Sentinel Benefits Study zeigt für Copernicus bereits, dass solche Wirkungen mehrdimensional betrachtet werden sollten (Sawyer et al., 2022). Vergleichbare Untersuchungen könnten auch für INSPIRE oder andere europäische Dateninfrastrukturen vertieft werden.

Viertens sollte zukünftige Forschung stärker untersuchen, wer von Open Data tatsächlich profitiert. Die vorliegende Arbeit zeigt Hinweise darauf, dass große Unternehmen und Forschungseinrichtungen stärker profitieren als Bürgerinnen und Bürger. Diese Frage ist sowohl für Innovation als auch für digitale Souveränität zentral. Weitere Studien könnten analysieren, welche Akteursgruppen offene Daten aktiv nutzen, welche Barrieren für kleinere Organisationen oder zivilgesellschaftliche Akteure bestehen und welche Maßnahmen eine breitere Nutzung fördern könnten.

Abschließend lässt sich festhalten, dass Open Data auch in Zukunft ein wichtiger Bestandteil europäischer Digital- und Geodatenpolitik bleiben wird. Die zunehmende Bedeutung gemeinsamer

europäischer Datenräume, datenbasierter Verwaltung, künstlicher Intelligenz, Klimapolitik und digitaler Souveränität spricht dafür, dass offene, interoperable und vertrauenswürdige Dateninfrastrukturen weiter an Relevanz gewinnen werden. Damit Open Data sein Potenzial entfalten kann, muss es jedoch langfristig als strategische Infrastruktur verstanden werden. Entscheidend sind nicht nur offene Lizenzen und Datenportale, sondern auch Qualität, Interoperabilität, Governance, Ressourcen, Datenkompetenz und faire Nutzungsmöglichkeiten. Open Data kann Innovation und digitale Souveränität fördern, wenn es aktiv gestaltet, nachhaltig finanziert und an den tatsächlichen Bedürfnissen der Nutzenden ausgerichtet wird.

10 Literaturverzeichnis

- Barati, M. (2023). Open Government Data Programs and Information Privacy Concerns: A Literature Review. *JeDEM - eJournal of eDemocracy and Open Government*, 15(1), 73–123. <https://doi.org/10.29379/jedem.v15i1.759>
- Bickmann, F., Feller, Z., Porth, J., & Schweizer, P. (2020). *Potentialanalyse Open Government. Eine Vorstudie zum strategischen Nutzen von Open Government für die Bundesregierung* (technical report No. 297). <https://dopus.uni-speyer.de/frontdoor/deliver/index/docId/4622/file/FB-297.pdf>
- Carmi, E., Yates, S. J., Lockley, E., & Pawluczuk, A. (2020). Data citizenship: Rethinking data literacy in the age of disinformation, misinformation, and malinformation. *Internet Policy Review*, 9(2). <https://doi.org/10.14763/2020.2.1481>
- Carvalho, P., Hitzelberger, P., Ojacques, B., Bouali, F., & Venturini, G. (2015). *Using Information Visualization to Support Open Data Integration* (Bd. 178, S. pp1–15). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-25936-9>
- Copernicus. (o. J.-a). *Copernicus Services*. Abgerufen 27. Mai 2026, von <https://www.copernicus.eu/en/copernicus-services>
- Copernicus. (o. J.-b). *FAQ: What is the budget of Copernicus?*. Abgerufen 27. Mai 2026, von <https://www.copernicus.eu/en/faq>
- Copernicus Data Space Ecosystem. (o. J.). *Copernicus Data Space Ecosystem*. Abgerufen 27. Mai 2026, von <https://dataspace.copernicus.eu/>
- Council of the European Union. (2025). *Data sovereignty and strategic autonomy of the European Union*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-15781-2025-INIT/en/pdf>
- data.europa.eu. (2024). *Open Data Maturity Report 2024*. https://data.europa.eu/sites/default/files/odm_2024_full_report.pdf
- Deutsches Institut für Urbanistik. (2020). *Open Data in Kommunen*. https://difu.de/sites/default/files/media_files/2020-10/Open%20Data%20in%20Kommunen.pdf
- Digital Austria. (o. J.). *Data-Ökosystem*. Abgerufen 25. Mai 2026, von <https://www.digitalaustria.gv.at/themen/daten/data-oekosystem.html>
- European Commission. (o. J.). *Overview: INSPIRE Knowledge Base*. Abgerufen 27. Mai 2026, von https://knowledge-base.inspire.ec.europa.eu/overview_en
- European Commission. (2016). *REFIT Scoreboard: Environment - INSPIRE Directive*. <https://op.europa.eu/webpub/com/refit-scoreboard/en/policy/7/7-23.html>
- European Commission. (2020). *A European Strategy for Data*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0066>
- European Commission. (2022). *Commission Staff Working Document: Evaluation of Directive 2007/2/EC establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52022SC0195>

- European Commission. (2024). *European Common Data Spaces*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-spaces>
- European Commission Joint Research Centre. (2024). *Open but not powerless: Towards a common understanding of EU data sovereignty*. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC144908/JRC144908_01.pdf
- European Data Portal, Carrara, W., Radu, C., & Vollers, H. (2017). *Open Data Maturity in Europe 2017: Open Data for a European Data Economy*. <https://data.europa.eu/doi/10.2830/918627>
- European Parliament and Council of the European Union. (2007, März 14). *Directive 2007/2/EC establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2007/2/oj/eng>
- European Parliament and Council of the European Union. (2019, Juni). *Directive (EU) 2019/1024 on open data and the re-use of public sector information*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>
- European Parliament and Council of the European Union. (2021, April 28). *Regulation (EU) 2021/696 establishing the Union Space Programme and the European Union Agency for the Space Programme*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/696/oj/eng>
- European Union. (2022, Juni). *Regulation (EU) 2022/868 on European data governance (Data Governance Act)*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/868/oj>
- European Union. (2023, Dezember). *Regulation (EU) 2023/2854 on harmonised rules on fair access to and use of data (Data Act)*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/2854/oj>
- GMV, SpaceTec Partners, & FDC. (2019). *Study on the Copernicus Data Policy*. https://www.copernicus.eu/sites/default/files/2019-04/Study-on-the-Copernicus-data-policy-2019_0.pdf
- Gurstein, M. B. (2011). Open data: Empowering the empowered or effective data use for everyone?. *First Monday*, 16(2). <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/3316/2764>
- Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. (2012). Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government. *Information Systems Management*, 29(4), 258–268. <https://doi.org/10.1080/10580530.2012.716740>
- Ksoll, W., Schildhauer, T., & Beck, A. (2017). *Open Data - Wertschöpfung im digitalen Zeitalter*. Bertelsmann Stiftung. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/open-data-wertschoepfung-im-digitalen-zeitalter>
- Open Knowledge Foundation Deutschland. (o. J.). *Open Data Grundlagen*. Abgerufen 25. Mai 2026, von <https://opendata.okfn.de/books/open-data-grundlagen>
- Pohle, J., & Thiel, T. (2024). Will the real data sovereign please stand up? An EU policy response to sovereignty in data spaces. *Journal of European Public Policy*. <https://doi.org/10.1080/13501763.2024.2358984>
- Sawyer, G., Mamais, E., & Papadakis, D. (2022). The Six Dimensions of Value Associated to the Use of Copernicus Sentinel Data: Key Findings From the Sentinel Benefits Study. *Frontiers in Environmental Science*. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.804862>

- Sjoukema, J.-W., Bregt, A. K., & Crompvoets, J. (2022). The Governance of INSPIRE: Evaluating and Exploring Governance Scenarios for the European Spatial Data Infrastructure. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(2), 141. <https://doi.org/10.3390/ijgi11020141>
- Zuiderveen Borgesius, F., Gray, J., & Eechoud, M. van. (2015). Open Data, Privacy, and Fair Information Principles: Towards a Balancing Framework. *Berkeley Technology Law Journal*, 30(3), 2073–2132. <https://doi.org/10.15779/Z389S18>
- Zuiderwijk, A., & Janssen, M. (2013). Open data policies, their implementation and impact: A framework for comparison. *Government Information Quarterly*, 31(1), 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.04.003>

11 Anhang

11.1 Fragenkatalog

24.05.26, 14:01

Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik

Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Umfrage im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Universität Salzburg. Die Befragung untersucht die Rolle von Open Data in der europäischen Digital- und Geodatenpolitik, insbesondere im Zusammenhang mit Initiativen wie INSPIRE und Copernicus. Ziel ist es, Einschätzungen zu Chancen, Herausforderungen sowie zur Bedeutung von Open Data für Innovation und digitale Souveränität zu erfassen. Die Umfrage richtet sich an Personen mit fachlichem Bezug zu Open Data, Digitalisierung, Geodaten, Datenpolitik oder verwandten Bereichen. Die

Allgemeine Angaben zur Person und fachlichem Hintergrund

1. Zu welcher Altersgruppe gehören Sie?

- ☐ Unter 25
- ☐ 25–34
- ☐ 35–44
- ☐ 45–54
- ☐ 55+

2. In welchem Land sind Sie derzeit hauptsächlich beruflich tätig?

- ☐ Österreich
- ☐ Deutschland
- ☐ Sonstiges

3. In welchem Bereich sind Sie hauptsächlich tätig?

- ☐ Öffentliche Verwaltung
- ☐ Wissenschaft und Forschung
- ☐ IT und Digitalisierung
- ☐ Geoinformation / GIS / Fernerkundung
- ☐ Datenmanagement / Datenanalyse
- ☐ Unternehmensberatung
- ☐ Privatwirtschaftliches Unternehmen
- ☐ Non-Profit-Organisation / NGO
- ☐ Politik / öffentliche Interessenvertretung
- ☐ Selbstständig / freiberuflich
- ☐ Sonstiges

4. Wie viele Jahre Berufserfahrung haben Sie in diesem Bereich?

- ☐ < 5 Jahre
- ☐ 5-10 Jahre
- ☐ > 10 Jahre

5. Wie würden Sie Ihr Wissen im Bereich Open Data einschätzen?

- ☐ Sehr hoch
- ☐ Eher hoch
- ☐ Neutral
- ☐ Eher gering
- ☐ Sehr gering

6. Wie häufig arbeiten Sie mit offenen Daten?

- ☐ Täglich
- ☐ Wöchentlich
- ☐ Monatlich
- ☐ Seltener
- ☐ Nie

7. Für welche Zwecke haben Sie Open Data genutzt?

- ☐ Analyse und Forschung
- ☐ Karten und Visualisierungen
- ☐ Entwicklung digitaler Anwendungen
- ☐ Verwaltung und Berichtspflichten
- ☐ Politische oder strategische Entscheidungen
- ☐ Wirtschaftliche Nutzung
- ☐ Sonstiges

Nutzung und Bedeutung von Open Data

8. Welche Datenquellen nutzen Sie im Zusammenhang mit Open Data?

- ☐ Nationale Open-Data-Portale
- ☐ Europäische Open-Data-Portale (zB. EU Open Data Portal)
- ☐ INSPIRE-Dienste
- ☐ Copernicus-Daten und Dienste
- ☐ Organisationsinterne Datenplattformen
- ☐ Sonstiges

9. Welche Tools und Technologien nutzen Sie im Zusammenhang mit Open Data?

- ☐ QGIS
- ☐ ArcGIS
- ☐ Python
- ☐ R
- ☐ EO Browser
- ☐ Webbasierte GIS-Anwendungen
- ☐ Datenanalyse-Tools (zB. Excel, Power BI)
- ☐ APIs / Webservices
- ☐ Sonstiges

10. Wie relevant ist Open Data Ihrer Einschätzung nach für die europäische Digitalpolitik?

- ☐ Gar nicht relevant
- ☐ Eher wenig relevant
- ☐ Neutral
- ☐ Eher relevant
- ☐ Sehr relevant

11. In welchen Bereichen sehen Sie die wichtigsten Einsatzmöglichkeiten von Open Data?

- ☐ Forschung und Wissenschaft
- ☐ Wirtschaft und Innovation
- ☐ Verwaltung und öffentliche Dienstleistungen
- ☐ Umwelt- und Klimamonitoring
- ☐ Stadtplanung und Infrastruktur
- ☐ Politische Entscheidungsfindung
- ☐ Sonstiges

12. Wie bewerten Sie den aktuellen Zugang zu öffentlichen Daten innerhalb der EU?

- ☐ Sehr schlecht
- ☐ Schlecht
- ☐ Neutral
- ☐ Gut
- ☐ Sehr gut

13. Wie nehmen Sie die Qualität von öffentlichen Daten am ehesten war?

- ☐ Sehr schlecht
- ☐ Schlecht
- ☐ Neutral
- ☐ Gut
- ☐ Sehr gut

14. Was sind wichtige Qualitätsdimensionen von öffentlichen Daten in ihren Augen?

- ☐ Aktualität
- ☐ Vollständigkeit
- ☐ Genauigkeit
- ☐ Konsistenz
- ☐ Zugänglichkeit
- ☐ Sonstiges

15. Welche Faktoren erschweren Ihrer Meinung nach die Nutzung von Open Data in Europa?

- ☐ Fehlende Standardisierung
- ☐ Technische Hürden
- ☐ Datenqualität
- ☐ Rechtliche Unsicherheiten
- ☐ Unterschiedliche Lizenzmodelle
- ☐ Fragmentierung von Datenportalen
- ☐ Mangelnde Interoperabilität von Mitgliedsstaaten
- ☐ Finanzierungs- und Governance-Probleme
- ☐ Fehlende Ressourcen/Kosten
- ☐ Fehlendes Fachwissen
- ☐ Schwierige Auffindbarkeit der Daten
- ☐ Keine wesentlichen Hürden
- ☐ Sonstiges

16. Hatten Sie jemals Probleme mit rechtlichen Rahmenbedingungen im Bezug auf öffentliche Daten?

- ☐ Nie
- ☐ Selten
- ☐ Gelegentlich
- ☐ Häufig
- ☐ Sehr häufig

17. Wie bewerten Sie insgesamt das Verhältnis von Nutzen und Aufwand bei Open Data?

- ☐ Nutzen überwiegt deutlich
- ☐ Nutzen überwiegt eher
- ☐ Ausgeglichen
- ☐ Aufwand überwiegt eher
- ☐ Aufwand überwiegt deutlich
- ☐ Kann ich nicht beurteilen

INSPIRE und Copernicus

18. Wie vertraut sind Sie mit der INSPIRE-Richtlinie?

- ☐ Gar nicht vertraut
- ☐ Eher wenig vertraut
- ☐ Gut vertraut
- ☐ Sehr gut vertraut

19. Wie häufig nutzen sie INSPIRE-Dienste in Ihrer Arbeit?

- ☐ Regelmäßig
- ☐ Gelegentlich
- ☐ Selten
- ☐ Nie

20. Wie zufrieden sind Sie mit den INSPIRE-Diensten insgesamt?

- ☐ Sehr unzufrieden
- ☐ Eher unzufrieden
- ☐ Neutral
- ☐ Eher zufrieden
- ☐ Sehr zufrieden
- ☐ Kann ich nicht beurteilen

21. Wie bewerten Sie folgende Aspekte von INSPIRE?

	Sehr schlecht	Schlecht	Neutral	Gut	Sehr gut
Datenverfügbarkeit	☐	☐	☐	☐	☐
Datenzugang	☐	☐	☐	☐	☐
Aktualität der Daten	☐	☐	☐	☐	☐
Benutzerfreundlichkeit	☐	☐	☐	☐	☐
Interoperabilität	☐	☐	☐	☐	☐
Datenqualität	☐	☐	☐	☐	☐

22. Wie bewerten Sie das Verhältnis von Umsetzungsaufwand und Nutzen der INSPIRE-Richtlinie?

- ☐ Aufwand ist deutlich höher als der Nutzen
- ☐ Aufwand ist eher höher als der Nutzen
- ☐ Ausgeglichen
- ☐ Nutzen ist eher höher als der Aufwand
- ☐ Nutzen ist deutlich höher als der Aufwand
- ☐ Kann ich nicht beurteilen

23. Wie vertraut sind Sie mit dem Copernicus-Programm?

- ☐ Gar nicht vertraut
- ☐ Eher wenig vertraut
- ☐ Gut vertraut
- ☐ Sehr gut vertraut

24. Wie häufig nutzen Sie Copernicus-Daten oder Dienste?

- ☐ Regelmäßig
- ☐ Gelegentlich
- ☐ Selten
- ☐ Nie

25. Wie zufrieden sind Sie mit dem Zugang zu Copernicus-Daten?

- ☐ Sehr unzufrieden
- ☐ Eher unzufrieden
- ☐ Neutral
- ☐ Eher zufrieden
- ☐ Sehr zufrieden
- ☐ Kann ich nicht beurteilen

26. Wie bewerten Sie folgende Aspekte von Copernicus?

	Sehr schlecht	Schlecht	Neutral	Gut	Sehr gut
Datenverfügbarkeit	☐	☐	☐	☐	☐
Datenzugang	☐	☐	☐	☐	☐
Aktualität der Daten	☐	☐	☐	☐	☐
Benutzerfreundlichkeit	☐	☐	☐	☐	☐
Interoperabilität	☐	☐	☐	☐	☐
Datenqualität	☐	☐	☐	☐	☐

27. Wie beurteilen Sie den Beitrag von INSPIRE und Copernicus zur Verfügbarkeit von Geodaten in Europa?

- ☐ INSPIRE leistet den größeren Beitrag
- ☐ Copernicus leistet den größeren Beitrag
- ☐ Beide leisten einen etwa gleich großen Beitrag
- ☐ Keiner der beiden leistet einen wesentlichen Beitrag
- ☐ Kann ich nicht beurteilen

28. Wie nehmen Sie das Zusammenspiel von INSPIRE und Copernicus wahr?

- ☐ Starke Synergien
- ☐ Eher Synergien
- ☐ Weder noch
- ☐ Eher Redundanzen
- ☐ Starke Redundanzen
- ☐ Kann ich nicht beurteilen

29. Welche Herausforderungen sehen Sie speziell bei europäischen Open-Data-Initiativen?

Innovation und digitale Souveränität

30. Wie stark trägt Open Data Ihrer Einschätzung nach zur Förderung von Innovation bei?

- ☐ Gar nicht
- ☐ Eher wenig
- ☐ Neutral
- ☐ Eher stark
- ☐ Sehr stark

31. Welche Auswirkungen kann Open Data auf die digitale Souveränität Europas haben?

- ☐ Überwiegend negative Auswirkungen
- ☐ Eher negative Auswirkungen
- ☐ Keine wesentlichen Auswirkungen
- ☐ Eher positive Auswirkungen
- ☐ Überwiegend positive Auswirkungen

32. Stimmen Sie folgender Aussage zu:

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Neutral	Stimme eher zu	Stimme voll zu
„Der organisatorische und finanzielle Aufwand von Open-Data-Initiativen wird häufig unterschätzt.“	☐	☐	☐	☐	☐

33. Wer profitiert Ihrer Meinung nach aktuell am meisten von Open Data?

- ☐ Öffentliche Institutionen
- ☐ Große Unternehmen
- ☐ Kleine und mittlere Unternehmen
- ☐ Forschungseinrichtungen
- ☐ Bürger:innen
- ☐ Alle gleichermaßen
- ☐ Sonstiges

Abschließende Einschätzung

34. Wie schätzen Sie die zukünftige Bedeutung von Open Data in Europa ein?

- ☐ Stark abnehmend
- ☐ Eher abnehmend
- ☐ Gleichbleibend
- ☐ Eher zunehmend
- ☐ Stark zunehmend

35. Welche Entwicklungen oder Maßnahmen wären aus Ihrer Sicht besonders wichtig für die zukünftige Weiterentwicklung von Open Data?

Dieser Inhalt wurde von Microsoft weder erstellt noch gebilligt. Die von Ihnen übermittelten Daten werden an den Formuläreigentümer gesendet.

 Microsoft Forms

11.2 Empirische Ergebnisse

