Data Spaces für die Zukunftsfähigkeit Deutschlands

Leitsätze für eine souveräne und leistungsfähige digitale Energieinfrastruktur

dena

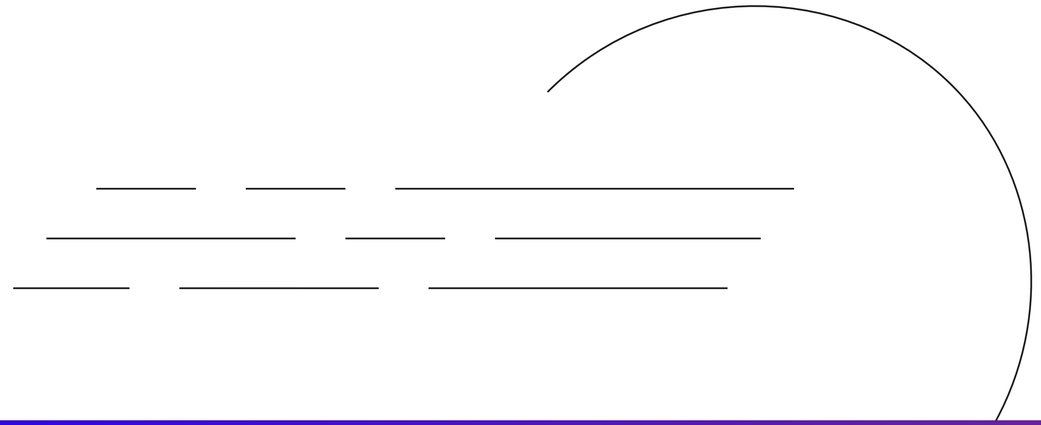
Inhalt

01. Bedeutung digitaler Infrastrukturen 3
02. 7 Leitsätze für mehrwertschaffende Data Spaces in der Praxis 5
03. Auf dem Weg zum Durchbruch 6
04. Was jetzt getan werden muss 10
05. Unterstützer des Impulspapiers 11

Literaturverzeichnis 14
Impressum 15

01. Bedeutung digitaler Infrastrukturen

Die erfolgreiche digitale Transformation ist für die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft moderner Volkswirtschaften elementar. Zentrale Treiber dieser Entwicklung sind die Verschlankung und Automatisierung von Prozessen in Wirtschaft und Verwaltung, der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) und digitalen Zwillingen, die Vernetzung von Unternehmen über Branchengrenzen hinweg sowie neue digitale Geschäftsmodelle. Alle diese Ansätze erfordern einen effizienten Zugriff auf qualitativ hochwertige und vertrauenswürdige, aber mitunter auch schützenswerte Daten.



Es braucht eine Infrastruktur über Sektoren hinweg (horizontale Integration), die die Datennutzung entlang der Wertschöpfungsstufen (vertikale Integration) sicher und skalierbar gewährleistet und Souveränität durch die Kontrolle über die eigenen Daten sicherstellt. Insbesondere im Zeitalter von KI ist eine solche technologische Basis inklusive klarer Rahmenbedingungen für einen souveränen und attraktiven Austausch von Daten eine Grundvoraussetzung – auch in modernen Energiesystemen. Sie ist damit ein zentraler Schlüssel, um Systemeffizienz nachhaltig zu steigern und Transaktionskosten spürbar zu senken.

Die Lösung, um diese Anforderungen zu erfüllen, halten wir bereits in den Händen: **Data Spaces ermöglichen einen transparenten, kontrollierten und souveränen Datenaustausch nach klaren Regeln in einer vertrauenswürdigen Umgebung.** Sie werden seit über zehn Jahren erprobt und werden nun zum entscheidenden Akzelerator der digitalen Transformation in Deutschland und Europa. Sie bilden gleichsam das digitale Rückgrat für den Wandel des Energiesystems hin zu Dezentralität, Flexibilität und Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität.

Projekte in der Industrie (insbesondere Catena-X, Manufacturing-X), die unter anderem auf Ergebnissen zu Industrie 4.0 aufsetzen, zeigen, dass Data Spaces der Schlüssel für eine datenbasierte, organisationsübergreifende Wertschöpfung sind. In diesen Projekten werden Data Spaces bereits erfolgreich implementiert und betrieben – unter Beachtung europäischer Werte. **Europa verfolgt dabei einen Ansatz, der auf Interoperabilität, Datensouveränität und fairen Wettbewerbsbedingungen statt auf geschlossenen Datenökosystemen und monopolistischen Verteilungen von Daten basiert.**

Data Spaces setzen diesen Ansatz praktisch um, indem sie die Geheimhaltungsinteressen einzelner Akteure mit den Informationsinteressen Dritter in Einklang bringen und so neue Kooperationsformen schaffen, in denen Unternehmen souverän an digitaler Wertschöpfung teilhaben und neue datengetriebene Geschäftsmodelle entwickeln können. Sie sind längst keine technische Option mehr, sondern eine notwendige Infrastruktur von öffentlichem Interesse, um Deutschland und die EU zukunftsfähig aufzustellen.

Es stellt sich nicht mehr die Frage, ob Data Spaces funktionieren, sondern wie sie dauerhaft genutzt und für verschiedene Sektoren betrieben werden. Während sich auch andere Wirtschaftsräume auf den Weg begeben – China beispielsweise plant bis 2028 100 Data Spaces aufzubauen und ihren Ansatz zu exportieren –, gilt es, den erarbeiteten Vorsprung und Gestaltungsanspruch aufrechtzuerhalten: **Eine breite Allianz der Wirtschaft sowie gezielte politische und administrative Weichenstellungen sind erforderlich, um langfristig tragfähige, souveräne Data Spaces zu etablieren und damit die Zukunftsfähigkeit der deutschen und europäischen Wirtschaft zu sichern.** Den erfolgreichen Projekten in der Industrie müssen weitere operative Data Spaces in anderen Sektoren wie Bau oder Gesundheit (initiiert mit dem European Health Data Space (EHDS)) und insbesondere im Energiesektor folgen.

Data Spaces – eine Kurzbeschreibung

Ein Data Space ist ein auf klar definierten Prinzipien aufbauendes Ökosystem für den Datenaustausch, in dem die teilnehmenden Akteure souverän über ihre eigenen Daten entscheiden. Der technische Baustein „Konnektor" (eine Software) ermöglicht es den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, sich mit dem Data Space bzw. miteinander zu verbinden. Datenkataloge machen Datenangebote auffindbar und ein integriertes Identitäts- und Rechtemanagement sorgt dafür, dass der Zugriff gezielt gesteuert werden kann. Nutzungsrechte sind dabei vertraglich festgelegt und die Aushandlung der Bedingungen erfolgt automatisiert. So können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Daten sicher, nachvollziehbar und effizient miteinander teilen. Ein entscheidender Mehrwert von Data Spaces entsteht aus der Governance. Sie gibt Datensouveränität einen durchsetzbaren Rahmen, legt nachvollziehbar fest, wer mit welchen Daten unter welchen Auflagen was tun darf, und macht Zugriffe prüfbar.

02. 7 Leitsätze für mehrwertschaffende Data Spaces in der Praxis

Die folgenden sieben Leitsätze dienen als Orientierung für ein gemeinsames Handeln von Politik und Wirtschaft bei dem Aufbau und der Weiterentwicklung wertschöpfender Data Spaces. Sie verdeutlichen, wie ein vertrauenswürdiger Datenaustausch nach europäischen Werten in der Praxis ermöglicht und schrittweise weiterentwickelt werden kann – im Energiesektor und darüber hinaus.

1. **Datensouveränität ist von strategischer Bedeutung** im digitalen Zeitalter, denn im globalen Wettbewerb wird der Erfolg der Digitalisierung auf der Datenebene entschieden. Data Spaces sind der Weg, den Europa **gestalten** statt importieren muss, um wirtschaftlichen Erfolg und die Erreichung gesellschaftlicher Ziele langfristig abzusichern.

2. Data Spaces ermöglichen einen effizienten und skalierbaren Datenaustausch durch Interoperabilität und offene Standards. Sie sind somit langfristig der **Universalschlüssel für Innovationen** und **Datenwertschöpfung**, der Datensilos reduziert und die Transformation beschleunigen kann.

3. Data Spaces sind eine **öffentliche digitale Infrastruktur** mit geteilten Basisdiensten und transparenten Zugangsregeln. Sie müssen staatlich vorangebracht und flankiert sowie möglichst privatwirtschaftlich mit fairer **Kostenverteilung** umgesetzt und betrieben werden.

4. Data Spaces sind **Netzwerke**, deren Mehrwert mit der Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer und den damit verbundenen Daten wächst. Um eine kritische Masse zu erreichen, braucht es **verlässliche Rahmenbedingungen** für die First Mover, die sich schon auf den Weg begeben haben. Dies gilt insbesondere für regulierte Bereiche wie den Energiesektor.

5. Data Spaces sind eine **föderierte Infrastruktur** mit einer hohen Anpassungsfähigkeit an akteurs- oder anwendungsfallbezogene Bedürfnisse. Das macht sie zu einer **resilienten** Grundlage für Geschäftsmodelle und **systemische** Datenaustauschanforderungen kritischer Sektoren wie Gesundheit und Energie.

6. Data Spaces ermöglichen mehr übergreifende **Prozessintelligenz** statt bilateraler Punkt-zu-Punkt-Datentransfers. Damit senken Data Spaces die Transaktions- und Implementierungskosten und erhöhen die Prozessqualität und Automatisierung.

7. Die Besonderheit von Data Spaces ist die Governance, die **Sicherheit und Vertrauen** verankert und **Zusammenarbeit in dezentralen Strukturen ohne Kontrollverlust** ermöglicht. Damit sind sie das Mittel, um Konflikte zwischen Datenteilen, Datenschutz, individuellen Mehrwerten und gesellschaftlichen Interessen auszugleichen.

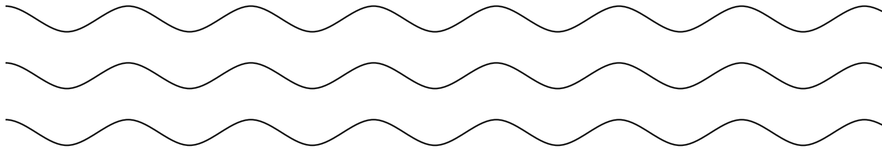
03. Auf dem Weg zum Durchbruch

Auf Initiative Deutschlands wird seit 2015 in der EU strukturiert an Data Spaces gearbeitet: Mit dem Projekt „Industrial Data Spaces“ wurde der Grundstein gelegt, um souveränen Datenaustausch in einem vertrauenswürdigen dezentralen Datenökosystem zu gestalten.

Die Standardisierung wird führend durch Europa, aber zunehmend auch international in der Normung aktiv getrieben. In den vergangenen zehn Jahren, der sogenannten ersten Phase, wurden wesentliche Fortschritte erzielt, insbesondere in Bezug auf Standards und technische Grundlagen (inklusive ihrer Dokumentation) sowie durch anwendungsorientierte Proof of Concepts in verschiedenen Domänen. Insgesamt kann derzeit von ca. 150 bis 250 Data-Space-Initiativen in Deutschland und Europa ausgegangen werden.

Diese Entwicklungen wurden von einer gezielten politischen und strategischen Förderung von Data Spaces flankiert. Deutschland hat das Thema in seiner Digital- und seiner Datenstrategie nachhaltig verankert und vorangetrieben, während die EU mit ihrer Datenstrategie (2020) und der Strategie für eine europäische Datenunion (2025) maßgebliche Impulse gesetzt hat. Mit dem strategischen Fahrplan für Digitalisierung und KI im Energiesektor (2026) der EU-Kommission wird die Bedeutung eines vertrauenswürdigen, grenzüberschreitenden Energiedatenaustauschs sowohl für den Energiesektor als auch für den KI-Standort Europa aufgezeigt.

Auch 2026 bleibt die politische Begleitung von Data Spaces ein zentrales Handlungsfeld. So setzt beispielsweise das neu gegründete Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS) einen Fokus auf die Förderung von Datensouveränität und die Nutzung von Data Spaces. Im Rahmen seines Zielbilds hat das BMDS acht Durchbruchsprojekte benannt. Mit dem Projekt „Der neue Standard“ verfolgt es das Ziel, dass Forschung, Wirtschaft und Verwaltung mit sicheren, offenen Data Spaces arbeiten. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) setzt sich unter anderem mit der Plattform Industrie 4.0 für das Thema Data Spaces ebenfalls ein. Gleichzeitig treibt die EU mit den Common European Data Spaces (CEDS) die Einführung von Data Spaces in wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kernbereichen weiter voran.



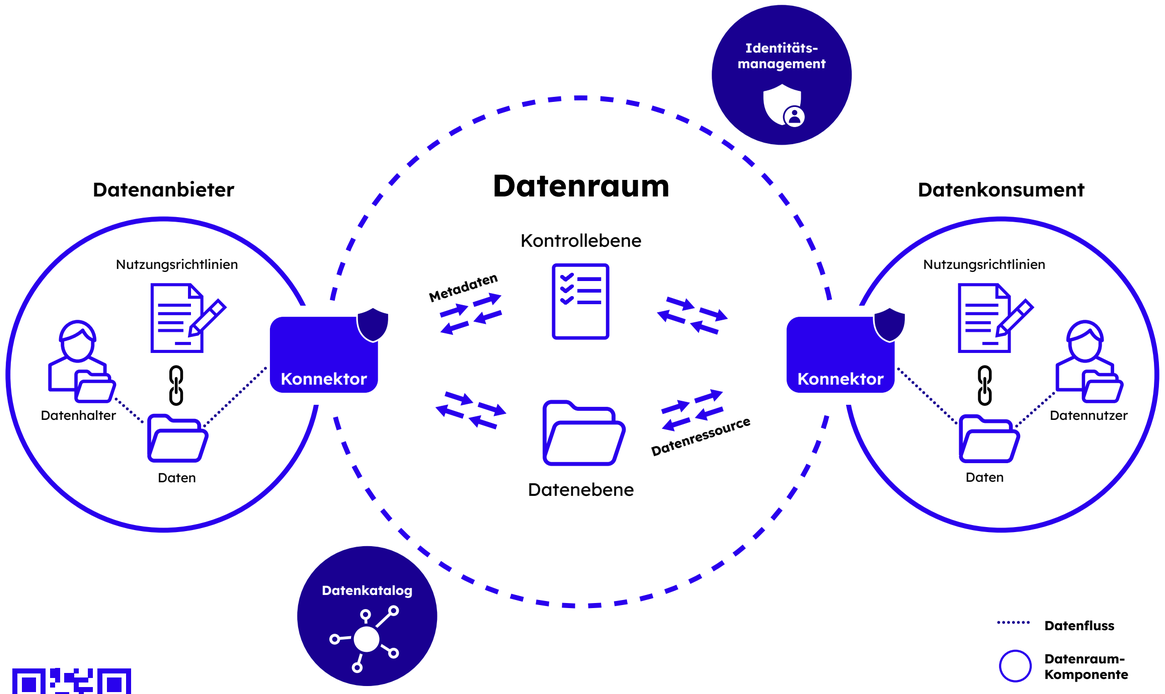
Wo steht die Technik und was fehlt noch

Die notwendigen technischen Softwarekomponenten sowie die Rahmenvorgaben bilden das Fundament funktionierender Data Spaces und ermöglichen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein selbstbestimmtes Agieren und Austauschen von Daten über die gemeinsame Infrastruktur. Diese Softwarekomponenten und Rahmenvorgaben werden offen erarbeitet. Sowohl Basiskomponenten als auch sektorspezifische Weiterentwicklungen – etwa im Bereich von Identitätslösungen – stehen als **Open-Source-Software** bereit. Dies vermeidet Lock-ins und ermöglicht eine niedrigschwellige Weiternutzung von entwickelten Features.

Auch die Praxistauglichkeit und Nutzerfreundlichkeit haben sich in den vergangenen Jahren deutlich weiterentwickelt, auch wenn Data Spaces noch nicht vollständig „Plug & Play“ sind. Durch ausführliche Dokumentation und die Möglichkeit von As-a-Service-Angeboten können sich Unternehmen mittlerweile aber in weniger als einem Tag technisch an Data Spaces anbinden. Mit einer zunehmenden Anzahl von Akteuren und Daten im Data Space lassen sich immer mehr – auch bisher noch nicht mitgedachte – Anwendungsfälle umsetzen.

Anwendungen in Kritischen Infrastrukturen und regulierten Prozessen wie beispielsweise im Bereich der Marktkommunikation im Energiesystem sind ebenfalls realisierbar. Für die Implementierung im Brownfield-Energiesystem wurde in den letzten Jahren die Softwareentwicklung maßgeblich vorangetrieben. Mit dem Open Source Re4DE Software Stack gibt es eine fertig nutzbare Lösung, die die spezifischen Anforderungen des Energiesystems an Identitätslösungen erfüllt und gleichzeitig Anschlussfähigkeit an die European Business Wallet und eIDAS 2.0 beweist. Außerdem ist Re4DE auch für andere Sektoren ein Referenzsystem und Deutschland-Stack-kompatibel, da sich die verwendeten technischen Grundlagen in der Auswahl der Technologien und Standards für den Deutschland-Stack wiederfinden.

Nach vielen sektorspezifischen Entwicklungen rückt nun verstärkt das Interesse in den Fokus, mithilfe von Data Spaces Interoperabilität über verschiedene Projekte und Sektoren hinweg zu erreichen und dadurch gänzlich neue Anwendungsfälle zu erschließen. Die technischen Komponenten sind in ihrer Grundstruktur bereits so angelegt, dass sie dies ermöglichen. Durch Projekte wie int:net (abgeschlossen) oder INSIEME werden bestehende Ansätze für Data Spaces zusammengebracht und Interoperabilität sichergestellt.



Weitere Informationen unter:
https://github.com/Re4DE

Die Organisation in und um Data Spaces als Stellschraube für den Durchbruch

Damit Akteure im Rahmen eines Data Space vertrauensvoll und souverän Daten austauschen können, müssen die technischen Komponenten von klaren Rechten, Rollen und Verantwortlichkeiten umrahmt werden, die die spezifischen Anforderungen der Anwendungsfälle erfüllen. Parallel zu einzelnen Projekten mit spezifischen Anwendungsfällen arbeiten europäische Arbeitsgruppen an übergeordneten systemischen Lösungen wie dem Rahmen für den Common European Energy Data Space (CEEDS).

Politik und Verwaltung haben, neben der Förderung konkreter Projekte, wichtige unterstützende Netzwerk- und Wissensstrukturen geschaffen wie Gaia-X (2020) mit seinen nationalen Hubs und das Data Spaces Support Center (DSSC, 2022). Mit Auslaufen der Fördergelder vor allem auf deutscher Ebene endet die Arbeit (bei vielen Projekten 2025 oder 2026), ohne dass langfristig tragende Strukturen für aufgebautes Wissen und Kollaboration geschaffen sind, die der Skalierung und Implementierung Heimat geben. Dabei sind gerade in der aktuellen Phase, in der es um die Etablierung von Data Spaces in der Praxis geht, die Verstetigung und die Wissensvermittlung wichtige Schritte. Nur wenn Vorbehalte ausgeräumt werden können und Adaption orchestriert wird, kann eine kritische Masse an Teilnehmerinnen und Teilnehmern erreicht werden.

Im Rahmen der Governance ist die Frage nach einem langfristig wirtschaftlich funktionierenden Betreibermodell zentral. Hier gibt es bereits erste Modelle, die in die Praxis umgesetzt werden, allen voran im Rahmen von Catena-X, einem offenen und kollaborativen Datenraum für die Automobilindustrie. Doch unterschiedliche Branchen bringen unterschiedliche Akteursstrukturen mit und müssen jeweils passende praxistaugliche Modelle finden. So ist in stark regulierten Bereichen wie dem Energiesektor oft eine behördliche oder gesetzgeberische Vorgabe von größerer Bedeutung als die Durchsetzungskraft einzelner Unternehmen in der Lieferkette. Gerade bei der Governance-Gestaltung ist dies relevant, weil sich viele Marktakteure eher dann beteiligen, wenn klare Vorgaben bestehen.

Wie die Regulatorik den Rahmen setzt

Maßgeblich für die Regulatorik, die Data Spaces selbst betrifft, ist die EU. Mit der Einführung der Europäischen Datenstrategie wurde ein umfassender Rechtsrahmen geschaffen, der mehr Datenaustausch fordert, anreizt und regelt. Der Data Act, der Data Governance Act sowie der AI Act sind hier die maßgeblichen Gesetze. Auch wenn die Praxiseinführung dieser Gesetze nur schrittweise erfolgt und derzeit Änderungen bzw. eine Konsolidierung im Rahmen der beiden Digital-Omnibus-Verfahren geplant sind, ist die Richtung festgesetzt: Der Datenaustausch soll verbessert werden. Mit dem Fokus auf Data Spaces, etwa über die Common European Data Spaces, liefert die EU eine Antwort auf die Frage nach der geeigneten digitalen Infrastruktur, um die mit dem Data Act eingeführten Datenteilungspflichten effizient und transparent umzusetzen.

Der Europäische Gesundheitsdatenraum (EHDS) verdeutlicht diesen Ansatz exemplarisch: Er schafft einen regulatorischen Rahmen mit konkreten Interoperabilitätsanforderungen sowie spezifischen Datenzugangs- und Datenteilungspflichten.

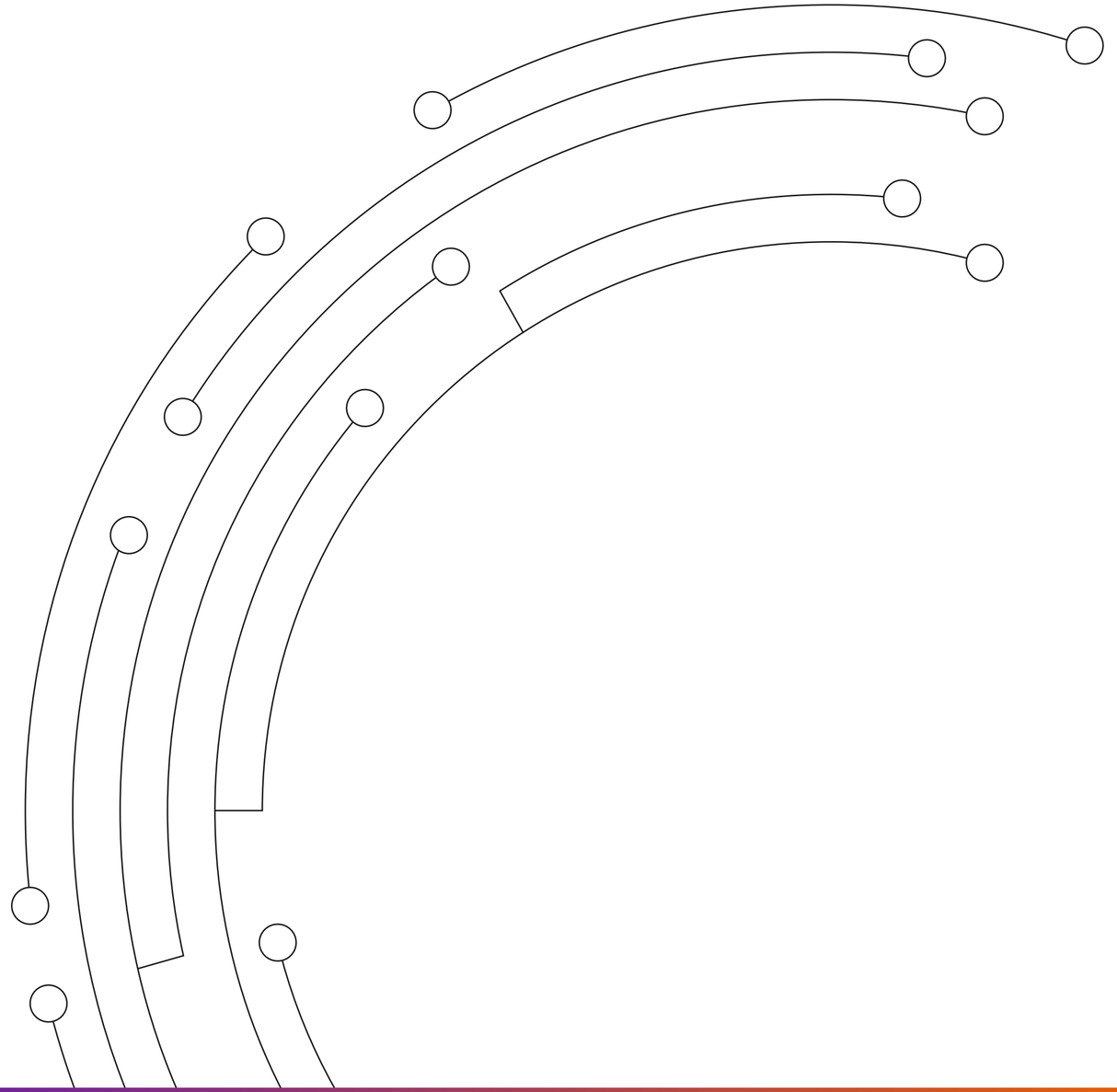
So ebnet er den Weg für den grenzüberschreitenden Austausch von Gesundheitsdaten und ihrer Sekundärnutzung – etwa für medizinische Forschung oder die Entwicklung KI-gestützter Anwendungen in der Gesundheitsversorgung. Dieses Vorgehen könnte als Blaupause für andere Sektoren genutzt werden.

Entscheidend für die Implementierung von Data Spaces ist schließlich auch der Anwendungsbereich und damit die sektorspezifische Regulatorik, die teils noch nicht mit übergreifenden Regeln konsistent ist bzw. die dortigen Datenteilungspflichten nicht aufgreift.

Data Spaces als Grundlage für eine Datenökonomie

Der Nutzen von Data Spaces für unternehmerische Akteure wird sich nicht am einzelnen Anwendungsfall beweisen, sondern durch eine florierende Datenökonomie, die auf Basis einer passenden Infrastruktur die Versprechen der Digitalisierung von Kostenreduktion und neuen Mehrwerten einlöst. Da diese Mehrwerte jedoch schlecht für einzelne Unternehmen in konkreten Zahlen ausweisbar sind, werden diese Potenziale bislang noch nicht wahrgenommen. Daten werden insbesondere in Deutschland zu wenig als Ressource gesehen. In Bezug auf Data Spaces sind – wie bei vielen neuen Infrastrukturansätzen und innovativen Lösungen – vor allem zunächst die Kosten sichtbar und nicht die Summe der unternehmerischen und gemeinwohlorientierten Gegenwerte.

Unter denjenigen, die sich mit Data Spaces auskennen, werden die Vorteile als überzeugend und erstrebenswert gesehen: Auflösung von Datensilos, Standardisierung, klare Regeln zum Datenaustausch, Datensouveränität, Skalierbarkeit, Transparenz, Effizienz, Überprüfbarkeit und Modernisierung von Prozessen. Die Herausforderungen liegen im Prozess der Etablierung von Data Spaces und sind weniger als Nachteile, sondern vielmehr als Handlungsaufgaben zu verstehen, für die es Treiber braucht.



04. Was jetzt getan werden muss

Um Data Spaces in der Praxis zu etablieren, sind Aufgaben auf verschiedenen Ebenen parallel voranzutreiben:

1. Alle **bisher in Projekten involvierten Akteure** müssen ihr **Wissen und ihre Erfahrungen zu Data Spaces weiter teilen** und verbreiten. **Schnittstellen- und Netzwerkakteure** spielen dabei eine Schlüsselrolle, da sie das (Umsetzungs-)Wissen aus den bestehenden Projekten bündeln und weitergeben. Entscheidend ist, etwa durch Raum zum Ausprobieren im Testbetrieb, **realistische Erwartungen zu fördern:** Der Data Space ist die Infrastruktur für das Datenteilen, löst als solche aber nicht alle Herausforderungen, zum Beispiel bezüglich der Qualität von Daten.

2. Die deutsche **Politik und Verwaltung** müssen ihre bisherigen Aktivitäten zur Unterstützung **von Data Spaces konsequent fortsetzen.** Anerkennend, dass Data Spaces eine **öffentliche digitale Infrastruktur** sind, nehmen sie wo notwendig auch eine aktive Rolle in der Gestaltung ein. Insbesondere in regulierten Anwendungsfeldern, wo Data Spaces nicht allein durch die Marktakteure etabliert werden können, sind Vorgaben erforderlich. Dazu zählen zum Beispiel Datenaustauschprozesse, die über Data Spaces umgesetzt werden müssen. Dies kann etwa die Marktkommunikation in der Energiewirtschaft oder Reportingpflichten verschiedener Branchen (CO_2-Fußabdruck, Lieferkettenpflichten etc.) betreffen.

3. Bestehende Data Spaces werden durch passende Förderung und Unterstützung schrittweise in einen **Realbetrieb** mit funktionierenden **wirtschaftlichen Betriebsmodellen** überführt. Im Fall der Energiewirtschaft in Deutschland bedeutet dies, die Erfahrungen aus den Projekten dena-ENDA, energy data-X, Re4DE und DataFleX zusammenzuführen und auf einen operativen Betrieb bis 2032 hinzuarbeiten. Hierzu ist ein spezifisches **Betreibermodell** für die Energiewirtschaft und angrenzende Branchen mit klaren Rollen und Verantwortlichkeiten auszuarbeiten. Parallel müssen Anwendungsfälle identifiziert werden, die zum jeweils passenden Zeitpunkt überführt werden können, beginnend mit weniger komplexen Vorgängen. Bei der Integration neuer Anwendungsfälle braucht es die **Offenheit, die Prozesse digital neu zu denken,** um sie schlanker, effektiver und effizienter aufzusetzen. Wie bei jeder großen Systemumstellung wird es mittelfristig zu einem Parallelbetrieb von bestehenden Strukturen und Data Spaces kommen.

4. Data Spaces sind kein Selbstzweck: Damit sie den Datenaustausch nach europäischen Werten fördern und das Florieren einer **Datenökonomie** unterstützen können, braucht es in **Unternehmen** branchenübergreifend ein stärkeres Bewusstsein für die strategische Bedeutung von Daten. Dafür muss die **Data Literacy** gestärkt werden und strategische Entscheidungsebenen in Unternehmen müssen den Wandel vorantreiben. Übergreifend braucht es allerdings passende **Anreizsysteme,** die sowohl den Datenaustausch fördern als auch die Beteiligung an Data Spaces attraktiv machen.

In den vergangenen zehn Jahren wurde im Hinblick auf Data Spaces in Deutschland und der EU viel vorangebracht. Das Ziel, Data Spaces als operative Dateninfrastruktur zu etablieren, wurde jedoch noch nicht erreicht. Um dies zu schaffen, müssen **Politik, Verwaltung und Wirtschaft** die finalen Schritte einleiten, um Deutschland und die EU zukunftsfähig aufzustellen.

05. Unterstützer des Impulspapiers

Dieses vom Future Energy Lab der dena initiativ verfasste Impulspapier wird von folgenden Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Initiativen und Verbänden unterstützt und mitgetragen:

50Hertz Transmission GmbH
acatech Stiftung
Amprion GmbH
AreaCharge GmbH
ARGE NETZ GmbH & Co. KG
Atos Information Technology GmbH
Avacon AG
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Bitkom e. V.
Building Enerlytics GmbH
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Bundesanzeiger Verlag GmbH
c.con Management Consulting GmbH
Catena-X
Celron GmbH
DataFleX
D-fine GmbH
EWE NETZ GmbH
energy data-X
FGH e. V.
FfE e. V.
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE
Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST
FZI Forschungszentrum Informatik
Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL
Hahn Projects GmbH
Helmholtz Metadata Collaboration
INNOMAN GmbH
Institutsteil Angewandte Systemtechnik (AST) des Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildgebung (IOSB)
International Data Spaces e. V.
Karlsruher Institut für Technologie
Materna Information und Communications SE
MVV Energie AG
OLI Systems GmbH
OFFIS - Institut für Informatik
Ostrom GmbH
Power Plus Communications AG
SAP SE
Schneider Electric GmbH
Siemens AG
Spherity GmbH
Stadtwerke Saarlouis GmbH
Syneco Trading GmbH
TenneT TSO GmbH
Technische Universität Dortmund
TransnetBW GmbH
VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
Verband kommunaler Unternehmen e. V.
VSE Aktiengesellschaft
Westfalen Weser Netz GmbH
Westnetz GmbH

Unternehmen

amprion verbindet
BuildingEnerlytics
50hertz | Elia Group
SAP
TRANSNET BW
AREA CHARGE AC
Bundesanzeiger Verlag
INNOMAN
Schneider Electric
VSE
ARGE NETZ
c:con Management Consulting
MATERNA
SIEMENS
WESTFALEN WESER
Atos Group
celron consulting
SPHERITY
westnetz
avacon
d-fine
OLI
Stadtwerke Saarlouis
BAM
EWEnetz
ostrom
syneco thüga solutions +
BMW GROUP
HAHN PROJECTS
PPC Power Plus Communications
TenneT

Forschung

acatech Stiftung

Fraunhofer IOSB-AST

FGH

FZI

FfE

HMC Helmholtz Metadata Collaboration

Fraunhofer

KIT Karlsruher Institut für Technologie

Fraunhofer IEE

OFFIS Institut für Informatik

Fraunhofer ISST

technische universität dortmund

Initiativen und Verbände

bitkom

energy data-X

Catena-X Your Automotive Network

International Data Spaces Association

DataFleX

VKU Verband Kommunaler Unternehmen e.V.

DKE

gaia-x

Literaturverzeichnis

Kwok, W.Y. (2024): Trusted Data Spaces: Beijing's Latest Step Toward Digital Dominance. Jamestown – China Brief. https://jamestown.org/trusted-data-spaces-beijings-latest-step-toward-digital-dominance/ (letzter Zugriff: 31.03.2026)

Otto, Boris (2025): 10 Jahre Data Spaces: Rückblick und Ausblick. Data Researchers #32. https://www.youtube.com/watch?v=DdDGKfGGqAI&t=1s (letzter Zugriff: 30.03.2026)

Reimsbach Kounatze, Christian (2026): Data Spaces at a Crossroads: The Quest for Sustainable Business Models. On Public Funding, Market Viability, and the Role of Public Policy. Data Spaces Symposium. Accelerating adoption. Increasing impact. https://www.data-spaces-symposium.eu/wp-content/uploads/2026/02/DSS26-20260212-Provider-track_2_.pdf (letzter Zugriff: 31.03.2026)

Europäische Kommission (2026): Strategischer Fahrplan zur Digitalisierung und KI im Energiesektor. Generaldirektion Energie. https://energy.ec.europa.eu/publications/strategic-roadmap-digitalisation-and-ai-energy-sector_en (letzter Zugriff: 12.06.2026)

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Tel.: +49 30 66 777-0
Fax: +49 30 66 777-699
E-Mail: info@dena.de
Internet: www.dena.de

Bildnachweis:
S. 2 – shutterstock/Serg-DAV

Stand:
06/2026

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Bitte zitieren als:
Deutsche Energie-Agentur (dena, 2026): Data Spaces für die Zukunftsfähigkeit Deutschlands. Leitsätze für eine souveräne und leistungsfähige digitale Energieinfrastruktur. Berlin.

Ihr Ansprechpartner:
Philipp Richard
Bereichsleiter Digitale Technologien & Start-up-Ökosystem
E-Mail: Philipp.Richard@dena.de, dataspaces@dena.de