gaia-x
Hub Germany

Vertiefung in die Datenwirtschaft

Architektur, Akteure und Wirtschaftlichkeit von Datenräumen

Campus Kurs 2
September 2025

Reiberg et al.

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Über die Serie

Das vorliegende Papier enthält die Inhalte des kostenlosen Online-Kurses „Vertiefung in die Datenwirtschaft: Architektur, Akteure und Wirtschaftlichkeit von Datenräumen“ des Gaia-X Hub Deutschland. Es vermittelt Interessierten ein grundlegendes Verständnis der Datenwirtschaft und fördert den Diskurs sowie den Ideenaustausch.

Autoren

Gaia-X Hub Deutschland c/o acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Reiberg, Abel, Projektleiter
Dreier, Silvia, wissenschaftliche Referentin
Ebner, Rebecca, wissenschaftliche Referentin
Kappert, Felix, wissenschaftlicher Referent
Klee, Joanna, wissenschaftliche Referentin
Schöngut, Winnie, wissenschaftliche Referentin
Winterhalter, Elsa, wissenschaftliche Referentin

Herausgeber

Gaia-X Hub Deutschland c/o acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Karolinenplatz 4
80333 München

Empfohlene Zitierweise

Reiberg, A. et al. (2025) Vertiefung in die Datenwirtschaft: Architektur, Akteure und Wirtschaftlichkeit von Datenräumen.

Inhaltsverzeichnis

Über die Serie 2
Autoren 2
Herausgeber 2
Empfohlene Zitierweise 2

1. Die Architektur eines Datenraums verstehen 3

1.1. Vom europäischen Datendilemma zu gemeinsamen Datenräumen 3
1.2. Vision wird Wirklichkeit – der Bedarf nach neuen Wegen 3
1.3. Schritt für Schritt: AITrainee auf dem Weg durch den Datenraum 4
1.4. Architektur mit Prinzip: Control Plane und Data Plane 7
1.5. Reflexion & Ausblick: Was haben wir nun mitgenommen? 8
1.6. Quellen 9

2. Akteure und ihre Rollen im Datenraum 10

2.1. Die wichtigsten Rollen im Überblick 10
2.2. Governance – die organisatorische Ebene 12
2.3. Geschäftsmodelle in Datenräumen 14
2.4. Fazit 17
2.5. Quellen 19

3. Von Datenräumen zu Datenökosystemen – Die Gaia-X Vision 20

3.1. Das Interoperabilitätsproblem 20
3.2. Gaia-X als europäische Klammer 21
3.3. Das Trust-Framework als gemeinsame Vertrauensgrundlage 22
3.4. Datenrauminitiativen im Zusammenspiel 25
3.5. Der Weg von der Strategie zur praktischen Umsetzung 28
3.6. Quellen 29

4. Ihr Weg in die Datenraumwirtschaft 30

4.1 Warum überhaupt ein Datenraum? – Eine differenzierte Annäherung 30
4.2 Die Kerngründe für Datenräume: Souveränität, Compliance, Effizienz, Innovation 30
4.3 Vorhandenes Wissen und erprobte Ansätze nutzen 32
4.4. Kompetenzen: Was wir können und wissen sollten, um zu starten 32
4.5 Orientierung und Support: Die wichtigsten Netzwerke und Institutionen 34
4.6 Praxis: Mit Data Space as a Service und Partnern schnell zum Ziel 34
4.7 Fazit und nächste Schritte: Informiert, vernetzt, handlungsbereit 35
4.8 Quellen 36

1. Die Architektur eines Datenraums verstehen

1.1. Vom europäischen Datendilemma zu gemeinsamen Datenräumen

In den ersten drei Lektionen von Kurs 1 haben wir bereits einiges über die Datenökonomie gelernt: Am Anfang stand das große Datendilemma Europas. Wir haben gesehen, dass ein Großteil der in Unternehmen und Organisationen entstehenden Daten bislang ungenutzt bleibt. Häufig verhindern rechtliche Bedenken, technische Hürden und Sorge um Geschäftsgeheimnisse einen echten Datenaustausch – ein bedeutender Innovationsmotor läuft leer. Das Land der Dichter, Denker – und Datensilos!

Im weiteren Verlauf von Kurs 1 ging es um die entscheidenden Folgen dieses Dilemmas für die Wertschöpfung in der digitalen Wirtschaft. Wir haben untersucht, warum Plattformen und digitale Ökosysteme aus den USA und China den Takt vorgeben, während europäische Unternehmen mit individuellen IT-Systemen und strengem Datenschutz oftmals außen vor bleiben. Wir fragten uns: Wie kann Europa Souveränität und Wettbewerbsfähigkeit zurückgewinnen – ohne, dass einzelne Unternehmen die Kontrolle über ihre Daten verlieren?

Schließlich haben wir in Lektion 3 einen ersten Blick auf den Begriff des Datenökosystems geworfen. Wir haben gelernt: Nachhaltige Innovation und flexible Kooperation entstehen dann, wenn Organisationen nicht nur ihre eigenen Daten horten, sondern diese gezielt und sicher mit Partnern teilen. Allerdings bleibt eine Frage offen: Wie kann dieser Austausch wirklich gelingen – und zwar so, dass *alle* Beteiligten profitieren, niemand die Hoheit über seine Daten verliert, und neue Wertschöpfung sicher und rechtlich sauber organisiert wird?

1.2. Vision wird Wirklichkeit – der Bedarf nach neuen Wegen

Genau hier knüpft Kurs 2 an. Im nächsten Schritt widmen wir uns der Basis für echte, europäische Datenwirtschaft. Die Vision eines souveränen, flexiblen und fairen Datenaustauschs wird konkret – mit einem neuen Ansatz: Dezentralität.

Was heißt das? Während zentrale Plattformen alle Daten an einem Ort bündeln, entstehen im dezentralen Datenraum Netzwerke, die Daten genau dort belassen, wo sie entstehen: in Unternehmen, Organisationen und Behörden. Die Kontrolle bleibt beim Eigentümer; Daten werden nur nach überprüfbaren Regeln zugänglich gemacht. Klingt abstrakt? Schauen wir gemeinsam, wie genau das in der Praxis aussieht. Im Zentrum steht AITrainee, ein fiktives junges Unternehmen mit großen Ambitionen.

Stellen wir uns vor, Sie sind Entscheidungsperson bei AITrainee, einem jungen Unternehmen, das eine KI zur Analyse von Mobilitätsdaten entwickeln möchte. Doch aller Anfang ist schwer: Die benötigten Daten sind über viele Organisationen verstreut, jeder Akteur spricht seine eigene „Datensprache“, und bevor überhaupt ein Datensatz fließt, müssen zahlreiche Verträge unterzeichnet, Schnittstellen programmiert und Freigaben eingeholt werden. Allein für das Onboarding eines neuen Datenpartners vergeht oft mehr als ein Monat. Diese Erfahrung kennen viele Unternehmen: Der Zugang zu Daten scheitert meist nicht an

fehlender Bereitschaft, sondern an technischer Komplexität, Rechtsfragen und einem schier endlosen Abstimmungsaufwand.

Was wäre, wenn all diese Hürden durch eine vertrauenswürdige, flexible Infrastruktur überwunden werden könnten?

Genau hier setzt die Idee des Datenraums an. Dezentralität steht im Mittelpunkt, nicht mehr die zentrale Plattform als neue Instanz. Doch wie sieht das Ganze praktisch und technisch aus?

Das Dilemma der Einzelvernetzung und der Aufbruch in den Datenraum

Stellen wir uns vor, AITrainee müsste für jede Stadt und jedes Verkehrsunternehmen eigene Datennutzungsverträge aushandeln. Das wäre, als ob wir für jede neue Buslinie in einer Großstadt eine individuelle Fahrkarte und ein neues Ticket-System entwickeln müssten – eine gewaltige Bremse für jede Innovation.

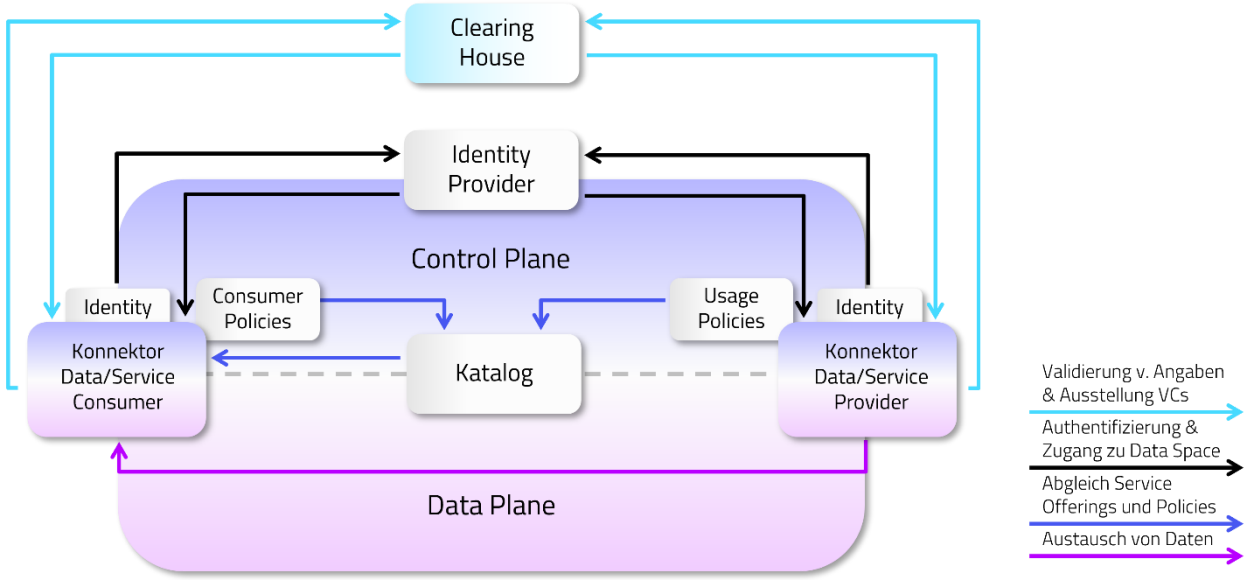
An diesem Punkt entscheidet AITrainee: Statt Einzellösungen und Silos zu bauen, schließt sich das Unternehmen einem dezentralen Datenraum an. Ziel ist es, durch gemeinsame technische Standards und automatisierte Regelwerke das Teilen und Nutzen von Daten so einfach zu machen wie möglich.

1.3. Schritt für Schritt: AITrainee auf dem Weg durch den Datenraum

Wenn wir den Weg von AITrainee zum Datenraum betrachten, folgen wir einem klar strukturierten Prozess, der Schritt für Schritt die zentralen technischen Bausteine und Abläufe sichtbar macht. Jeder dieser Schritte ist ein unverzichtbares Puzzlestück, das zusammen das Bild eines sicheren, kontrollierten und dennoch flexiblen Datenaustauschs im dezentralen Umfeld ergibt. Von der ersten Verbindung bis zum tatsächlichen Datentransfer stehen dabei Vertrauen, Sicherheit und Automatisierung im Mittelpunkt. Genau diese Bausteine gewährleisten, dass AITrainee nicht nur Zugang erhält, sondern auch jederzeit die Hoheit über den Datenfluss behält.

Im Folgenden begleiten wir das Unternehmen entlang von fünf zentralen Stationen: die Einrichtung des Konnektors, die digitale Identitätsprüfung, die Suche und Auswahl geeigneter Daten im Katalog, die automatisierte Vertragsprüfung durch Policies sowie schließlich den geschützten, protokollierten Datentransfer.

Jeder Schritt baut dabei auf dem vorangegangenen auf und öffnet neue Türen in der Welt der souveränen Datenökonomie – ganz ohne unnötigen Aufwand oder Risiko. So wird der komplexe Prozess anschaulich und nachvollziehbar gestaltet.



Quelle: Gaia-X Hub Deutschland, 2025

1. Einstieg durch den Konnektor: Das multifunktionale Eintrittstor

Gleich zu Beginn stellt AITrainee fest: Ohne Konnektor geht nichts. Der Konnektor ist eine schlanke, hochsichere Software, die im eigenen Firmennetzwerk installiert wird. Er fungiert als digitaler Türöffner und Firewall zugleich.

Dabei gibt es nicht den einen universellen Konnektor, sondern eine Vielzahl von unterschiedlichen Lösungen und Implementierungen. Je nach Datenraum und dessen Anforderungen – etwa an Sicherheit, Datenformate oder Governance – können verschiedene Konnektoren verwendet werden, die den jeweiligen technischen und organisatorischen Standards entsprechen.

Über den Konnektor kommuniziert AITrainee nicht nur mit anderen Datenraumnutzern, sondern verhandelt auch Formate, überprüft Sicherheitsanforderungen und sorgt für die Einhaltung festgelegter Regeln – und das alles automatisiert. In der Praxis bedeutet das: Die Konfiguration eines Konnektors ist für AITrainee deutlich weniger aufwändig als die Entwicklung individueller Schnittstellen für jeden Partner, da sich aktuelle Konnektoren an etablierten und offenen Standards orientieren und damit Interoperabilität und Sicherheit gewährleisten. Diese Vielfalt ermöglicht es dem Unternehmen, sich flexibel mit unterschiedlichen Datenräumen zu verbinden – jeweils angepasst an branchenspezifische oder projektspezifische Anforderungen.

Einen Überblick über die Vielfalt von Konnektoren bietet der Data Connector Report der International Data Spaces Association (IDSA). Diese jährliche Übersicht zeigt aktuelle Datenraum Konnektoren und detaillierte Informationen über den jeweiligen Standard für den Datenaustausch, sowie Anwendungsbeispiele.

Was hier technisch klingt, bringt im Unternehmensalltag viele Vorteile: Konnektoren sind in ihrer Bedienung oft so gestaltet, dass sie auch von Nicht-IT-Profis administriert werden

können, bieten aber auf der IT-Seite sämtliche Sicherheitsfunktionen, die ein modernes Unternehmen erwartet.

2. Der digitale Ausweis: Authentifizierung & Identität im Datenraum

Mit dem Konnektor allein ist es jedoch nicht getan. Denn der Datenraum fordert auch ein digitales „Vorzeigen der Visitenkarte“. Genau dafür sorgen sogenannte Identity Provider. AITrainee muss nachweisen, dass es ein vertrauenswürdiges Unternehmen ist und bestimmte Anforderungen beispielsweise in Bezug auf Datenschutz, oder branchenspezifische Standards erfüllt. Eine solche konkrete Anforderungsliste können wir zum Beispiel in den Gaia-X Compliance Kriterien für Cloud Services finden. Für die verschiedenen Cybersecurity-Kriterien muss jeweils ein Nachweis über deren Einhaltung vorgelegt werden.

Diese Nachweise werden nicht mehr als PDFs gemailt, sondern digital als sogenannte *verifiable credentials* (VCs) bereitgestellt – das sind digitale, maschinenlesbare Zertifikate, die von vertrauenswürdigen Stellen, sogenannten Clearing Houses, ausgestellt und automatisch überprüft werden können. In der Regel werden die Digital Clearing Houses von externen Dienstleistern betrieben. In unserer Blogreihe zu den Gaia-X Digital Clearing Houses können wir die Rolle und Funktionsweise detailliert nachlesen.

Mit erfolgreichem Identitätsnachweis eröffnet sich AITrainee der Zugang zu weiteren Diensten und Angeboten im Datenraum. Dieser Schritt schafft die Grundlage: Nur legitime und überprüfte Akteure bekommen überhaupt Zugang zu sensiblen Daten und wertvollen Diensten. Insbesondere schafft es diese Grundlage auch Vertrauen zwischen unbekannten Akteuren herzustellen und somit den Austausch untereinander zu fördern.

3. Der Katalog – der Marktplatz für Daten und Dienste

Sind die ersten beiden Schritte erledigt, kann AITrainee nun im zentralen Datenraum-Katalog stöbern, der wie ein intelligentes Branchenbuch funktioniert. Hier wird angezeigt, welche Datensätze und Dienste derzeit zur Verfügung stehen: Von Echtzeit-Verkehrsdaten über Umweltinformationen bis hin zu spezialisierten Verarbeitungsservices wie etwa Anonymisierung. Dank detaillierter Filterfunktionen kann das Unternehmen sehr präzise nach den Merkmalen suchen, die seine KI für das Training benötigt – beispielsweise „anonymisierte Daten, erhoben im europäischen Raum, aktualisiert innerhalb der letzten sechs Monate“.

Auch die Buchung eines Anonymisierungsdienstes für einen noch nicht anonymisierten Datensatz lassen sich beispielsweise über denselben Katalog abwickeln – alles integriert und transparent.

4. Nutzungsregeln („Usage Policies“) und Vertragsabschluss: Klar, digital, nachvollziehbar

Nun wird es konkret: AITrainee hat sich dazu entschieden, die Datensätze im Datenraum zu nutzen und beschreibt in sogenannten *Consumer Policies* die eigenen Anforderungen:

- Die Daten müssen ihren Ursprung in Europa haben.

- KI-Training ist mit den Daten erlaubt.

Den Anbietern wiederum steht es frei, eigene Nutzungsregeln zu definieren – etwa „Datenzugriff nur aus der EU“ oder „Verarbeitung ausschließlich in zertifizierten Rechenzentren“. Das System überprüft automatisch, ob Angebot und Nachfrage zueinander passen, und erstellt einen digitalen Vertrag („Smart Contract“), der rechtsverbindlich und maschinenlesbar ist.

Wir merken uns: Der gesamte Prozess, der früher vielleicht Wochen gedauert hätte, läuft jetzt automatisiert, schnell und sicher ab. AITrainee kann mit wenigen Klicks mehrere, zueinander passende Datensätze für das Training der KI zusammenstellen, ohne bei jedem Anbieter neu verhandeln zu müssen.

5. Sicherer Datentransfer: Wenn Bits und Bytes souverän reisen

Nachdem alle Prüfungen und Vereinbarungen schnell und automatisch abgeschlossen wurden, folgt der wichtigste Schritt: Der eigentliche Datenaustausch.
Hier sorgt erneut der Konnektor für transparenten und geschützten Datenverkehr. Jeder Transfer ist verschlüsselt, jeder Zugriff wird protokolliert – so bleibt für den Anbieter jederzeit nachvollziehbar, wann, wo, wie und von wem auf die Daten zugegriffen wurde.

AITrainee muss sich darum nicht mehr um manuelle Sicherheitsprüfungen oder technischen Integrationsaufwand sorgen. Die Arbeitszeit, die früher in die Wartung dutzender Einzellösungen ging, steht jetzt für die eigentliche Innovationsarbeit zur Verfügung.

1.4. Architektur mit Prinzip: Control Plane und Data Plane

Was bisher als einheitlicher Prozess erscheint, folgt hinter den Kulissen einem ausgeklügelten Architekturprinzip: der Trennung in Control Plane und Data Plane.

Stellen wir uns dazu einen modernen Flughafen vor:

- In der Control Plane werden alle Flüge angemeldet, Passagiere und Gepäck kontrolliert, Start- und Landezeiten koordiniert. Niemand fliegt, ohne dass alles geprüft wurde.
- In der Data Plane rollt das Flugzeug auf die Bahn und bringt Menschen und Fracht genau dorthin, wo sie gebraucht werden.

Übertragen auf den Datenraum bedeutet das:

- Control Plane: Alle Prozesse rund um Anmeldung, Identitätsprüfung, Katalogsuche, Vertragsbildung und Regelüberwachung finden hier statt. Sie sorgt für Klarheit, Kontrolle und Transparenz, ohne selbst Daten zu speichern.

- Data Plane: Hier findet der eigentliche Datenaustausch statt. Ausgewählte Informationen und Dienste wechseln verschlüsselt und kontrolliert den Besitzer – ohne, dass die Kontrolle über die Daten jemals aus der Hand gegeben wird.

Der Blick über den Tellerrand: Ergänzende Funktionen für spezielle Anforderungen

Für die meisten Unternehmen ist der hier beschriebene Prozess vollkommen ausreichend. Doch je nach Anwendungsfall und regulatorischer Anforderung können weitere Bausteine sinnvoll sein – etwa die Einbindung eines Consent Managements bei personenbezogenen Daten oder das Anlegen eines Teilnehmerregisters in sehr großen Datenräumen. Für AITrainee genügt das Grundmodell, um direkt und sicher mit den relevanten Partnern zu arbeiten.

1.5. Reflexion & Ausblick: Was haben wir nun mitgenommen?

Durch die intelligente Kombination aus Konnektor, Identitätsprüfung, Katalog, Policy Management und gesichertem Datentransfer gelingt AITrainee nicht nur der Zugriff auf dringend benötigte Trainingsdaten für die eigene KI – das Unternehmen behält jederzeit die Kontrolle, kennt die Regeln und weiß, mit wem es zusammenarbeitet.

Und Sie? Wie würde Ihr Unternehmen davon profitieren, wenn die gesamten Formalitäten im Datenaustausch auf ein Minimum schrumpft? Welche eigenen Daten oder Dienste könnten Sie in einem solchen Rahmen bereitstellen?

Im nächsten Abschnitt steigen wir tiefer ein:
Wer sind die handelnden Akteure im Datenraum, wie entstehen Governance und gemeinschaftliche Regelwerke – und welche Modelle ermöglichen es, nicht nur Daten, sondern auch Wert und Verantwortung zu teilen?

1.6. Quellen

International Data Space Association: Data Connector Report, Bericht, 2024, https://internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/IDSA-Data-Connector-Report-84-No-16-September-2024-1.pdf

Gaia-X Association: Gaia-X Compliance Kriterien für Cloud Services. Gaia-X Specifications, 2025, https://docs.gaia-x.eu/policy-rules-committee/compliance-document/25.03/

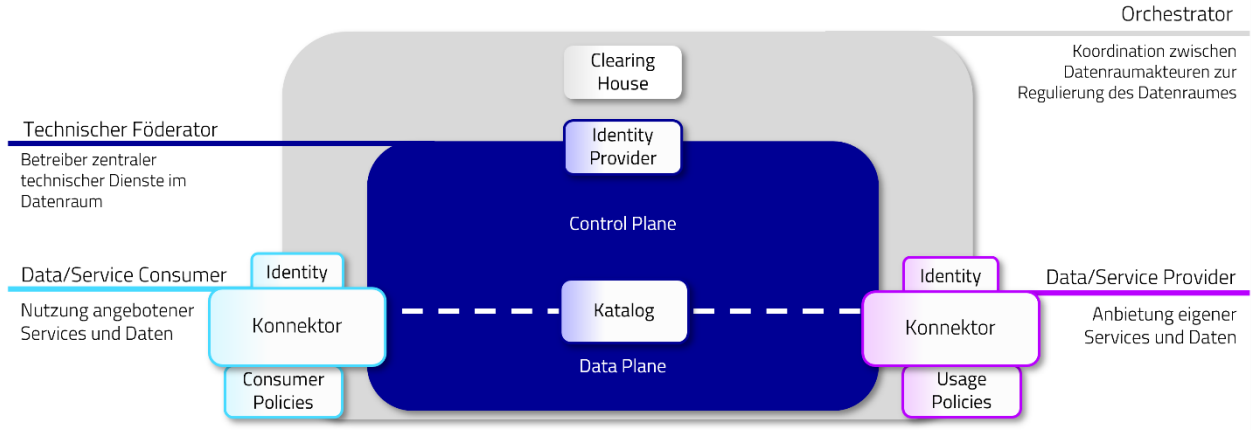
Gaia-X Hub Germany: Gaia-X Digital Clearing Houses (GXDCH): Torwächter der Datenwirtschaft, 2024, https://gaia-x-hub.de/gx-essentials/gaia-x-digital-clearing-houses-gxdch/

2. Akteure und ihre Rollen im Datenraum

Wir haben die technische Architektur eines Datenraums kennengelernt – aber Technologie allein macht noch keinen funktionierenden Marktplatz. Ein Datenraum ist mehr als die Summe seiner technischen Komponenten; er ist ein lebendiges Ökosystem aus Menschen, Organisationen und Geschäftsbeziehungen. Wer sind die Akteure, die dieses System mit Leben füllen? Welche Rollen nehmen sie ein, und wie entstehen aus individuellen Interessen gemeinsame Erfolge?

Diese Fragen führen uns zur organisatorischen Ebene eines Datenraums – jene Ebene, die bestimmt, wer teilnehmen darf, welche Regeln gelten und wie alle Beteiligten fair an der Wertschöpfung teilhaben können. Hier zeigt sich, warum Datenräume nicht nur eine technische Innovation sind, sondern auch ein neues Modell für wirtschaftliche Zusammenarbeit.

2.1. Die wichtigsten Rollen im Überblick



Quelle: Gaia-X Hub Deutschland, 2025

Ein Datenraum ist ein interaktives Netzwerk mit unterschiedlichen Teilnehmenden. Innerhalb dieses Netzwerks werden nicht nur Daten, sondern auch Services sowohl konsumiert als auch bereitgestellt. Dadurch übernehmen Organisationen, die an einem Datenraum teilnehmen, häufig viele verschiedene Rollen. Aus diesem Zusammenspiel ergeben sich diese zentralen, möglichen Rollen im Datenraum:

- **Data Provider:** Stellt eigene Daten im Datenraum für andere zur Verfügung. Z. B. ein Sensorhersteller, der Maschinendaten einspeist.

- **Data Consumer:** Nutzt fremde Daten, Rohdaten, strukturierte Daten oder Datensätze eines anderen Akteurs, um interne Prozesse zu verbessern, Produkte anzureichern oder neue Erkenntnisse zu gewinne. Beispiel: Ein Logistikunternehmen importiert Verkehrsdaten, um Routen zu optimieren.

- **Service Provider:** Entwickelt und bietet datenbasierte Services an, zum Beispiel ein KI-Anbieter, der auf Daten Analyse-Services gebaut hat.

- **Service Consumer:** Greift auf vorgefertigte Dienste zurück, die häufig auf Basis gemeinsam genutzter Daten entwickelt wurden, z. B. ein KI-Service zur Produktionsoptimierung. Der Nutzer bekommt direkt eine Erkenntnis, eine Prognose oder ein Tool – nicht aber die Rohdaten selbst.

Oft entstehen innovative Geschäftsmodelle vor allem auf Serviceebene. Wer Daten konsumiert, benötigt klare Qualitäts- und Lizenzregeln – bei Services kommen häufig noch Support, Weiterentwicklung und Integration als Faktoren dazu.

Föderatoren und Orchestratoren nehmen eine besondere Rolle ein: Sie sorgen dafür, dass der Datenraum als Ganzes funktioniert. Anders als Provider oder Consumer haben sie in der Regel kein direktes kommerzielles Interesse an den getauschten Daten, sondern konzentrieren sich auf den Betrieb und die Weiterentwicklung der Infrastruktur.

- **Föderator:** Dieser Akteur stellt sicher, dass zentrale technische Dienste im Datenraum zuverlässig funktionieren. Dazu gehören Authentifizierung, Datenkataloge, Protokollübersetzung und Schnittstellen. Der Föderator ermöglicht und erleichtert den Datenaustausch, ohne selbst zum Tauschpartner zu werden.

- **Orchestrator:** Der Orchestrator hat eine koordinierende Funktion. Er stellt sicher, dass alle relevanten Akteure des Datenraumes gemeinsam wichtige Entscheidungen zum Datenraum treffen und umsetzen. Er beruft beispielsweise Gremien ein, in denen über die Regeln des Datenraumes entschieden wird. Seine wichtigste Aufgabe: Interessen ausbalancieren und dafür sorgen, dass alle Akteure fair partizipieren und nicht einzelne Player dominieren. Der Orchestrator hat eine neutrale Rolle und agiert als Mittler.

Warum braucht es überhaupt neutrale Föderatoren und Orchestratoren? In einem dezentralen System, wo viele gleichberechtigte Akteure zusammenarbeiten, bedarf es einer koordinierenden Instanz, die für Ordnung und Fairness sorgt. Orchestratoren verhindern, dass einzelne mächtige Akteure den Datenraum zu ihren Gunsten dominieren - ein Risiko, das in der Datenwirtschaft schnell entsteht. Gerade deshalb sind föderale, gemeinschaftlich getragene Modelle in Europa so zentral.

Die Realität der Universalrolle

In der Praxis nehmen die meisten Teilnehmenden eines Datenraums mehrere Rollen gleichzeitig ein. Dies ist nicht nur normal, sondern sogar erwünscht, denn dies schafft ausgewogene Interessenslagen und verhindert einseitige Abhängigkeiten.

Betrachten wir die Teilnahme eines Automobilunternehmens im Mobility Data Space: Als Provider stellt das Unternehmen Fahrzeugpositionsdaten und Batteriezustände zur Verfügung. Gleichzeitig nutzt es als Consumer Wetterdaten, Verkehrsinformationen und Ladestation-Verfügbarkeiten. In dieser Doppelrolle agiert das Unternehmen als Partner im Ökosystem – es gibt und nimmt in unterschiedlicher Form.

Die Möglichkeit, im Datenraum verschiedene Rollen – auch gleichzeitig – zu übernehmen, eröffnet Unternehmen wertvolle Chancen, ihr eigenes Angebot schrittweise zu erweitern. Wer flexibel agiert, kann zum Beispiel zunächst eigene Daten bereitstellen und dadurch Einblicke in die Anforderungen anderer Teilnehmenden gewinnen. Gleichzeitig können die eigenen Services oder Daten gezielt ergänzt werden, indem relevante Angebote anderer Akteure genutzt werden. So entsteht ein fortlaufender Lernprozess: Unternehmen bauen nicht nur ihr Netzwerk und ihr Produktportfolio aus, sondern entwickeln auch ein tieferes Verständnis für die Dynamiken der Datenökonomie. Mit jedem Schritt eröffnen sich neue Kooperationsmöglichkeiten und innovative Geschäftsmodelle, sodass Unternehmen ihren Weg in die Datenökonomie aktiv gestalten und weiterentwickeln können.

Dynamische Rollenwechsel

Interessant wird es, wenn Unternehmen ihre Rollen dynamisch wechseln – je nach Situation und Bedarf. Ein Beispiel: Ein Logistikunternehmen ist normalerweise Consumer von Verkehrs- und Wetterdaten. Während einer Naturkatastrophe könnte es jedoch zu einem wichtigen Provider werden, indem es seine Echtzeit-Informationen über befahrbare Routen mit Rettungsdiensten teilt.

Diese Flexibilität in den Rollen ist ein Charakteristikum erfolgreicher Datenräume. Sie zeigt, dass Datenräume nicht statische Marktplätze sind, sondern lebendige Ökosysteme, die sich an verändernde Umstände anpassen können.

2.2. Governance – die organisatorische Ebene

Wer macht die Regeln?

Die Governance eines Datenraums umfasst alle Mechanismen, die bestimmen, wie Entscheidungen getroffen, Regeln aufgestellt und Konflikte gelöst werden. Diese organisatorische Ebene ist genauso wichtig wie die technische Infrastruktur, denn sie bestimmt, ob ein Datenraum langfristig erfolgreich und vertrauenswürdig bleibt.

Die Governance-Strukturen variieren je nach Datenraum, sind aber immer an Prinzipien wie Transparenz, Legitimität und Effizienz orientiert. Wichtige Entscheidungen werden von den Teilnehmenden gemeinsam getroffen, oft in spezialisierten Gremien oder Arbeitsgruppen. Dabei haben größere oder strategisch wichtige Partner möglicherweise mehr Stimmgewicht, aber kein einzelner Akteur kann den Datenraum dominieren. Oft wird eine zentrale Organisation (Orchestrator) gegründet, die in der Governance eine besondere Rolle spielt. Diese kann unterschiedlich zusammengesetzt und verfasst sein. Es kann sich beispielsweise um einen Verein oder eine gemeinwohlorientierte GmbH handeln. An dieser Organisation

können unterschiedliche Akteure beteiligt sein. Beispielsweise können die wichtigen Akteure einer Branche beteiligt werden oder eine neutrale Organisation, die zwischen den wichtigen Akteuren einer Branche vermittelt.

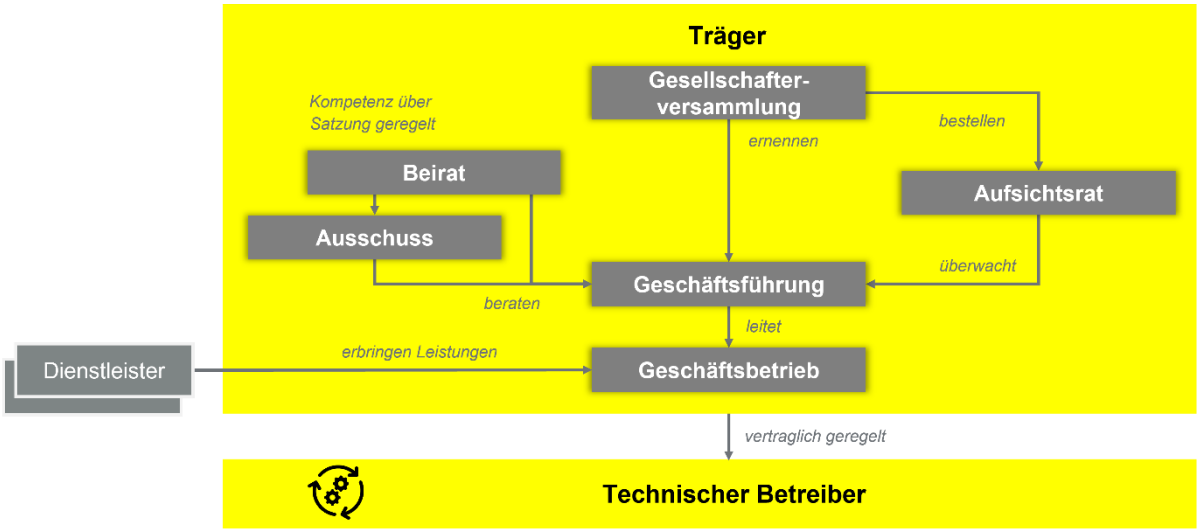
Wenn Sie mehr zum Thema Governance erfahren möchten, lesen Sie unser Whitepaper Governance von Datenräumen.

Governance Beispiel am Mobility Data Space

Die Governance-Struktur des Mobility Data Space (MDS) gewährleistet, dass strategische Entscheidungen transparent und ausgewogen im Interesse aller Teilnehmenden getroffen werden. Im Zentrum steht die DRM Datenraum Mobilität GmbH als Trägergesellschaft (Orchestrator), deren Mehrheitsgesellschafterin die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) ist. Die neutrale Trägerschaft durch acatech als unabhängige und unparteiische Institution ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Sie sorgt dafür, dass die vielfältigen Interessen der Teilnehmenden – von Automobilherstellern über Zulieferer, Forschungseinrichtungen bis hin zu öffentlichen Institutionen – gleichermaßen berücksichtigt werden. Durch diese unabhängige Position kann acatech objektive und langfristig orientierte Entscheidungen treffen, die den Aufbau eines vertrauensvollen Ökosystems fördern und den nachhaltigen Betrieb des Datenraums sicherstellen.

Die Gesellschafterversammlung bildet das zentrale Gremium zur Steuerung der Organisation und besteht neben acatech aus einem breiten Spektrum von Unternehmen aus Mobilität und verwandten Bereichen, darunter die Deutsche Bahn AG, Volkswagen AG, Deutsche Post DHL Group sowie öffentliche Akteure wie die Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen. Die Stimmenverteilung in der Versammlung richtet sich nach dem Umfang der Gesellschaftsanteile, wodurch eine repräsentative und zugleich ausgewogene Interessenvertretung ermöglicht wird. Die Versammlung wählt sowohl den Aufsichtsrat als auch den Beirat, die beratende und überwachende Funktionen übernehmen. Der Aufsichtsrat überwacht insbesondere die Geschäftsführung und die Einhaltung der Gesellschaftsregeln, während der Beirat unterstützend tätig ist.

Vertraglich klar geregelt ist zudem die Rolle des technischen Betreibers (Föderator), der für den stabilen und sicheren Betrieb der Datenraum-Infrastruktur verantwortlich zeichnet. Die Aufgaben des technischen Betreibers umfassen sowohl den Betrieb als auch die Weiterentwicklung der technischen Komponenten und sind essenziell für die Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit des Datenraums. Durch das Zusammenspiel von neutralem Gesellschafter, strukturierten Gremien und einem verlässlichen technischen Betreiber entsteht ein Governance-System, das Transparenz, Fairness und die Vermeidung von Dominanz einzelner Akteure sicherstellt. So wird die Grundlage für eine offene, vertrauenswürdige und nachhaltige Datenökonomie im Mobilitätssektor gelegt.



Quelle: Mobility Data Space, 2025

Entstehung gemeinsamer Standards

Gemeinsame Standards entstehen in einem iterativen Prozess zwischen technischen Arbeitsgruppen und praktischen Anwendungsfällen. Dabei geht es nicht nur um technische Spezifikationen, sondern auch um semantische Standards: Wie werden Datenformate definiert? Welche Metadaten sind erforderlich? Wie werden Qualitätsniveaus gemessen und kommuniziert?

Dieser Standardisierungsprozess ist aufwändig, aber entscheidend für den Erfolg. Nur wenn alle Teilnehmenden die gleiche "Sprache" sprechen, können sie effizient zusammenarbeiten. Gleichzeitig müssen die Standards flexibel genug sein, um Innovation und neue Anwendungsfälle zu ermöglichen.

2.3. Geschäftsmodelle in Datenräumen

Datenräume schaffen die Grundlage für neue, nachhaltige Geschäftsmodelle, bei denen Unternehmen nicht nur durch den Besitz von Daten, sondern vor allem durch deren intelligente Verknüpfung, Nutzung und den Handel mit Daten und Services wirtschaftlichen Mehrwert erzielen können. Es ist dabei wesentlich hervorzuheben: In Datenräumen kann nicht nur mit Daten selbst Geld verdient werden, sondern auch mit datenbasierten Services, also digitalen Diensten, die aus Daten neuen Nutzen generieren und diesen als Mehrwert am Markt anbieten. Diese basieren auf der Prämisse, dass Wert nicht nur durch den Besitz von Daten entsteht, sondern durch deren intelligente Verknüpfung und Nutzung.

Typische datenbasierte Service-Geschäftsmodelle umfassen zum Beispiel KI-gestützte Analyse- oder Diagnose-Dienste, automatisierte Entscheidungshilfen, Plattformen für den rechtssicheren Datenaustausch oder Marktplätze für Datenprodukte und -services. Datenräume eröffnen somit vielfältige Monetarisierungsmöglichkeiten: von der direkten Vermarktung von Rohdaten bis zur Entwicklung und dem Vertrieb hochspezialisierter datengetriebener Dienstleistungen.

Wenn Sie mehr zum Thema Geschäftsmodelle erfahren möchten, lesen Sie unsere Whitepaper Gaia-X und Geschäftsmodelle: Typen und Beispiele oder Gaia-X und Geschäftsmodelle: EuProGigant als Fallbeispiel für Industrie 4.0.

Von Kosteneinsparung zu neuen Geschäftsfeldern

Für Unternehmen ist die Teilnahme an einem Datenraum interessant, wenn sie das Ziel verfolgen, durch effizientere Prozesse, reduzierten Ausschuss und optimierte Lagerhaltung Kosten einzusparen. Das ist ein legitimer und wichtiger Startpunkt, aber das wahre Potenzial liegt in der Entwicklung völlig neuer Geschäftsfelder.

Ein Maschinenbauunternehmen könnte beispielsweise entdecken, dass seine Betriebsdaten in Kombination mit Umweltdaten wertvolle Erkenntnisse für Nachhaltigkeitsberatung liefern. Aus dem ursprünglich reinen Maschinenhersteller wird so zusätzlich ein Anbieter von Umwelt-Consultingservices – ein Geschäftsfeld, das ohne Datenzugang nicht möglich gewesen wäre.

Von geschlossenen Ketten zu offenen Netzwerken

In klassischen Wertschöpfungsketten entstehen Werte linear und oftmals innerhalb eines abgeschotteten Systems. Datenräume durchbrechen dieses Muster: Sie ermöglichen die flexible, dezentrale Vernetzung – Wert entsteht nicht mehr an einzelnen Punkten, sondern kontinuierlich im Netzwerk der Akteure. Bestehende Silos werden aufgelöst, Daten und Services verschiedener Anbieter können nach klar definierten, vertrauenswürdigen Regeln zusammengeführt werden. Unternehmen können sich entlang ihrer Kernkompetenzen in die Wertschöpfungskette einbringen – von der Datengenerierung über die Analyse bis zur Entwicklung datenbasierter Services.

Monetarisierungs- und Erlösmodelle

Die zentrale Frage: Wie lässt sich im Datenraum Wert schöpfen und monetarisieren? Es existieren vielfältige Möglichkeiten zur Einkommensgenerierung in Datenräumen. Die Bandbreite potenzieller Geschäftsfelder ist so groß, dass eine vollständige Darstellung kaum möglich ist. Eine mögliche Herangehensweise zur Veranschaulichung könnte darin bestehen, Beispiele anhand verschiedener Rollen zu strukturieren:

1. **Datengenerierung und -bereitstellung**: Unternehmen stellen eigene Daten als Produkte oder Rohstoffe bereit und erhalten direkte, nutzungsbasierte oder

abonnementsbasierte Einnahmen. Qualität, Aktualität oder Einzigartigkeit der Daten bestimmen den Marktwert.

2. **Datenverarbeitung und datenbasierte Services**: Der größte Mehrwert entsteht oft durch die Nutzung und der intelligenten Verknüpfung von Daten. Unternehmen können datenbasierte Services entwickeln – etwa KI-gestützte Diagnosen, Prognosen oder Prozessoptimierungen – und diese als Service verkaufen (z.B. als Abonnement, Pay-per-Use).
3. **Betreiben und Orchestrieren**: Betreiber oder Orchestratoren von Datenräumen bieten die Infrastruktur und sorgen für Sicherheit, Standardisierung, Onboarding und Governance. Einnahmen generieren sie durch Mitgliedsbeiträge, Plattformgebühren oder Zusatzservices (z.B. Zertifizierung, Datenqualitätsservices).

   Wichtig: Nach den Vorgaben des Data Governance Act dürfen Orchestratoren meist nicht gewinnorientiert arbeiten, sondern erwirtschaften primär kostendeckend.

Die Besonderheit des Datenraum-Modells ist, dass Wert nicht länger allein aus dem Besitz von Daten entsteht, sondern aus deren kombinierter und kontextbezogener Nutzung. Die Geschäftsmodelle sind damit weitaus dynamischer und offener für Innovationen als in klassischen Plattformstrukturen.

Praxisbeispiele aus dem Gaia-X Förderwettbewerb

Vier ausgewählte Beispiele der Gaia-X Hub Deutschland Förderprojekte zeigen, wie vielfältig und realisierbar diese neuen Geschäftsmodelle sind:

Autowerkstatt 4.0

- **Was?** Mittelständische Werkstätten stellen im Datenraum Diagnose- und Fehlerdaten bereit. Auf dieser Grundlage entwickeln Dienstleister KI-basierte Services für präzisere Fehlerprognosen und effizientere Wartungsplanung.
- **Wie?** Die Services werden als Abo oder Pay-per-Use angeboten. Die Werkstätten profitieren von besseren Diagnosemöglichkeiten, sparen Kosten und können ihre Daten gezielt und kontrolliert monetarisieren. Dienstleister erhalten Zugang zu hochwertigen Trainingsdaten und können daraus innovative Produkte entwickeln.

EuroDaT

- **Was?** EuroDaT agiert als neutraler Datentreuhänder. Unternehmen, Behörden oder Forschungseinrichtungen können hier hochsensible Daten rechtssicher und anonymisiert austauschen und auswerten.
- **Wie?** Die Finanzierung erfolgt über Nutzungsentgelte, die die operativen Kosten decken. Überschüsse werden für den Ausbau der Infrastruktur und die Entwicklung

neuer Use Cases eingesetzt. EuroDaT dient damit als unabhängiger *Enabler* komplexer, datengestützter Geschäftsmodelle, insbesondere bei sensiblen oder gesetzlich geschützten Daten.

iECO

- **Was?** Im iECO-Datenraum werden zahlreiche datenbasierte Dienste für die Bauwirtschaft angeboten – von Planungstools über Baufortschrittskontrolle bis hin zu Asset-Tracking. Verschiedene Unternehmen vernetzen sich, tauschen Daten aus und bieten spezialisierte Services an.
- **Wie?** Monetarisiert wird über Pay-per-Use-Gebühren für spezielle Services, Onboarding- oder Transaktionsgebühren. Der Datenraum dient als Shared Marketplace, auf dem Datenanbieter, Service Provider und Konsumenten gemeinsam neue digitale Geschäftslogiken ausprobieren und skalieren können.

MERLOT

- **Was?** Der Bildungsdatenraum MERLOT bringt Schulen, Studierende, Kursanbieter und Unternehmen zusammen. Sie tauschen über den Datenraum qualitätsgesicherte Daten und machen KI-gestützte Bildungs- und Karriereassistenten möglich.
- **Wie?** Die Finanzierung erfolgt über Mitgliedsbeiträge (z.B. für Schulen/Institutionen), verschiedene Abo-Modelle für Unternehmen und technische Integrationsservices. KI-Anbieter buchen auf dem Marktplatz prominente Platzierungen, Unternehmen zahlen Beiträge für den Zugang zu Talenten und Bildungsdaten.

Wenn Sie mehr zu den Förderprojekten erfahren möchten, lesen Sie unseren Bericht zum Gaia-X Förderwettbewerb Geschäftsmodelle mit Data Spaces: Beispiele aus dem Gaia-X Förderwettbewerb.

2.4. Fazit

Ein Datenraum ist weit mehr als seine technische Infrastruktur – er ist ein lebendiges, dynamisches Ökosystem, das durch das Zusammenspiel vielseitiger Rollen und Akteure getragen wird. Die Möglichkeit, unterschiedliche Rollen flexibel und situativ einzunehmen fördert Innovationen sowie neue Geschäftsmodelle. Die organisatorische Governance bildet dabei das Rückgrat, das durch Transparenz, Fairness und neutrale Orchestrierung langfristiges Vertrauen und nachhaltigen Erfolg sicherstellt. Mit klaren Regeln, gemeinsamen Standards und einer offenen, kooperativen Struktur ermöglicht ein Datenraum nicht nur effizientere

Prozesse, sondern auch die Erschließung völlig neuer Wertschöpfungspotenziale – von datenbasierten Services bis hin zu innovativen Betreibermodellen. So entsteht eine zukunftsfähige Datenökonomie, die Unternehmen befähigt, aktiv und souverän am digitalen Wandel teilzuhaben und neue Geschäftsfelder zu entwickeln.

2.5. Quellen

Gaia-X Hub Germany: Governance von Datenräumen. White Paper, 2023, https://gaia-x-hub.de/publikation/wp-governance-datenraeume/

Gaia-X Hub Germany: Datentreuhänder, Datenvermittlungsdienste und Gaia-X. White Paper, 2023, https://gaia-x-hub.de/publikation/wp-datentreuhaender-gaia-x/

Gaia-X Hub Germany: Gaia-X und Geschäftsmodelle: Typen und Beispiele. White Paper, 2023, https://gaia-x-hub.de/publikation/wp-gaia-x-geschaeftsmodelle/

Gaia-X Hub Germany: Geschäftsmodelle mit Data Spaces: Beispiele aus dem Gaia-X Förderwettbewerb. Bericht, 2024, https://gaia-x-hub.de/bericht/geschaeftsmodelle-mit-data-spaces-beispiele-aus-dem-gaia-x-foerderwettbewerb/

3. Von Datenräumen zu Datenökosystemen – Die Gaia-X Vision

Wir kennen jetzt die Beteiligten und ihre Rollen in Datenräumen. Aber wie sieht die Zusammenarbeit konkret aus?

In dieser Lektion erfahren Sie, wie aus Datenräumen ein zusammenhängendes europäisches Datenökosystem wird, das die Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Kontinents stärkt.

3.1. Das Interoperabilitätsproblem

Warum Datenräume nicht automatisch zusammenarbeiten

Der Bedarf an Datenaustausch führt in vielen Branchen zum Aufbau und zur Erprobung von Datenräumen. So wurde etwa der Mobility Data Space für die Mobilitätsbranche und Manufacturing-X für die Industrie entwickelt. Auch für das Gesundheitswesen wird derzeit ein European Health Data Space aufgebaut. Jeder Datenraum sollte die spezifischen Branchenanforderungen präzise erfüllen, um die jeweiligen Anwendungsfälle optimal zu unterstützen. Daher werden oft eigene Standards, technische Spezifikationen und Governance-Strukturen entwickelt, die speziell für die Bedürfnisse ihrer Branche zugeschnitten sind.

Ein Automobilkonzern im Mobility Data Space benötigt beispielsweise Echtzeitdaten zu Verkehrslagen und Ladeinfrastruktur. Ein Maschinenbauunternehmen in Manufacturing-X interessiert sich dagegen für Produktionskapazitäten und Qualitätsdaten. Diese unterschiedlichen Schwerpunkte führen zu spezialisierten Lösungen, die in ihrer Domäne optimal funktionieren.

Doch sobald Unternehmen branchenübergreifend agieren, wird es ein wenig komplizierter: Ein Logistikunternehmen, das sowohl Fahrzeugdaten als auch Produktionsdaten nutzen will, müsste sich in verschiedenen Datenräumen registrieren, unterschiedliche technische Standards implementieren und separate Governance-Prozesse durchlaufen. Das führt zu der paradoxen Situation, dass Datenräume – obwohl sie Silos aufbrechen sollen – neue Silos zwischen den Branchen schaffen könnten.

Deshalb braucht es gemeinsame Standards für Datenräume. Denn ohne sie könnten sich die verschiedenen Datenräume so unterschiedlich entwickeln, dass sie nicht mehr kompatibel sind. Stellen Sie sich vor: Der Mobility Data Space verwendet ein Identitätssystem, Manufacturing-X ein anderes, und der European Health Data Space ein drittes. Ein

Unternehmen, das in allen drei Bereichen aktiv ist, müsste drei verschiedene digitale Identitäten verwalten und drei separate Compliance-Prozesse durchlaufen.

3.2. Gaia-X als europäische Klammer

Die Vision eines interoperablen Ökosystems

Hier kommt Gaia-X ins Spiel – als übergeordnete Klammer für ein europäisches Datenökosystem. Gaia-X schafft die gemeinsamen Standards und Regeln, die es verschiedenen Datenräumen ermöglichen, nahtlos zusammenzuarbeiten. Ziel ist es, eine Basisinteroperabilität zwischen allen Datenräumen zu sichern, ohne deren spezifische Anforderungen einzuschränken.

Die Rolle der Gaia-X Association

Die Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL koordiniert und regelt die Gaia-X-Initiative als neutrale Instanz für die Community: Sie definiert und entwickelt die technischen und organisatorischen Regeln sowie Standards, tritt jedoch nicht selbst als Betreiber von Datenräumen auf. Diese Rolle ist bewusst gewählt: Gaia-X soll kein „europäischer Hyperscaler“ werden, der mit amerikanischen oder chinesischen Plattformen konkurriert. Stattdessen fördert Gaia-X ein Netzwerk, das die Stärken der europäischen Wirtschaft – Vielfalt, Spezialisierung und Mittelstand – optimal nutzt.

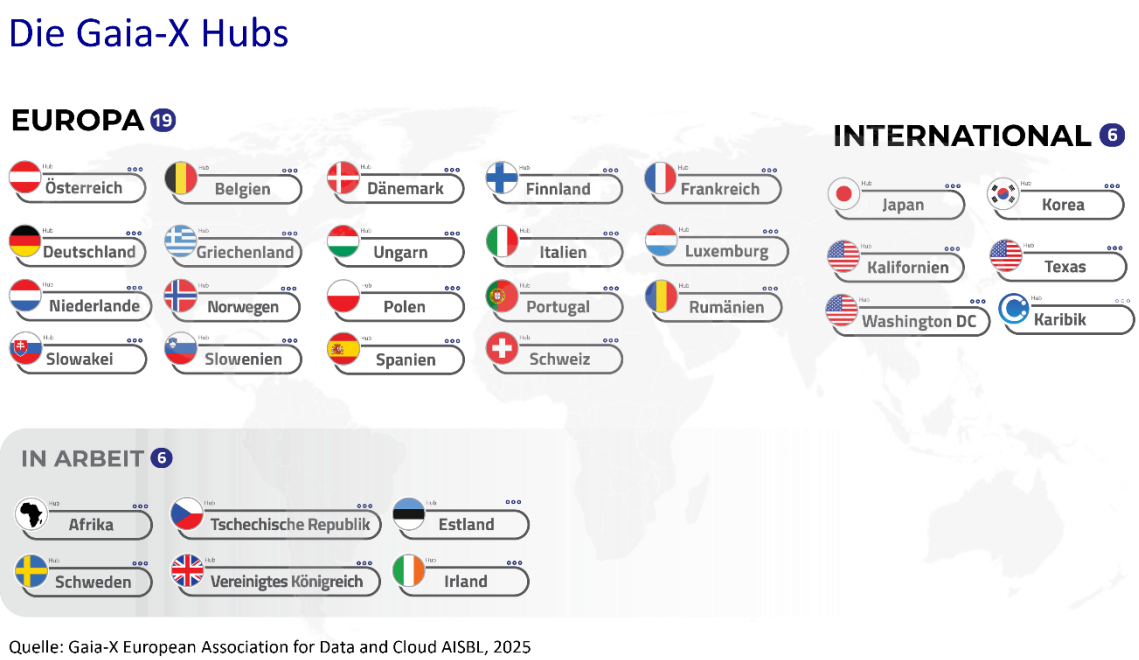
Die Gaia-X AISBL vereint über 300 Mitglieder aus Wirtschaft und Wissenschaft, um die strategische Entwicklung des europäischen Datenökosystems voranzutreiben. Anders als bei klassischen Standardisierungsorganisationen stammen die Impulse direkt aus der Praxis: Unternehmen, die bereits Datenräume aufbauen oder nutzen, bringen ihre Erfahrungen ein. So bleiben die Standards anwendbar und realitätsnah.

Diese Bottom-up-Entwicklung ist der Schlüssel zum Erfolg. Statt theoretischer Standards, die in Elfenbeintürmen entwickelt werden, entstehen Lösungen, die sich in der Praxis bewähren müssen.

Die Rolle der Gaia-X Hubs

Die Gaia-X Hubs spielen dabei eine zentrale Rolle: Sie dienen in jedem Land als Anlaufstelle für Interessierte, informieren, vernetzen und unterstützen bei der Umsetzung von Datenraumprojekten. Über 25 Gaia-X Hubs in verschiedenen Ländern koordinieren die

Anwendercommunity in ihren jeweiligen Regionen – auch außerhalb der EU, etwa in Japan und Südkorea.



Quelle: Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL, 2025

Die internationale Verbreitung und Vernetzung durch die Gaia-X Hubs ist entscheidend, da europäische Unternehmen global handeln und passende Dateninfrastrukturen benötigen. Ein deutsches Maschinenbauunternehmen, das Anlagen in Asien betreibt, muss Daten zwischen Kontinenten austauschen können. Gaia-X schafft die Standards, die einen solchen globalen Datenaustausch sicher und effizient ermöglichen sollen.

Besonders spannend ist die Entwicklung einer internationalen Clearing-House-Landschaft. Gaia-X Digital Clearing Houses dienen als *Clearingstellen* für alle Gaia-X-Datenräume. Sie prüfen, wer Teil von Gaia-X sein darf. Verschiedene Informations- und Telekommunikationstechnikunternehmen (ITK) haben bereits Clearing Houses gestartet, darunter Aruba in Italien, NTT Data in Japan, T-Systems und DeltaDAO in Deutschland sowie Aire Networks und Arsys in Spanien. Weitere Anbieter wollen folgen und stärken so die dezentrale und resiliente Infrastruktur.

3.3. Das Trust-Framework als gemeinsame Vertrauensgrundlage

Das Herzstück von Gaia-X ist das Trust-Framework – ein System aus Standards und Verfahren, das automatisiertes Vertrauen zwischen verschiedenen Datenräumen ermöglicht. Es löst ein fundamentales Problem der digitalen Wirtschaft: Wie kann Vertrauen zwischen Mitgliedern von Organisationen entstehen, die sich möglicherweise nie persönlich begegnen? Zur Erinnerung aus Kurs 1: Wir haben bereits kennengelernt, wie Gaia-X Digital Clearing Houses

als vertrauenswürdige Stellen funktionieren und wie Participant Credentials Vertrauen schaffen. Diese Mechanismen werden nun auf eine neue Ebene gehoben: Sie ermöglichen nicht nur Vertrauen innerhalb eines Datenraums, sondern auch zwischen verschiedenen Datenräumen.

Mit dem **Gaia-X Trust Framework** stellt Gaia-X außerdem Open-Source-Komponenten und Compliance-Mechanismen bereit, die nicht nur für Gaia-X-Datenräume, sondern auch für andere Datenrauminitiativen nutzbar sind. Sie fördern die technische und organisatorische Interoperabilität zwischen unterschiedlichen Datenökosystemen.

Das Trust-Framework basiert auf drei Säulen: einheitliche Identitätsstandards, standardisierte Konformitätsprüfung und interoperable Datenformate. Diese gemeinsame Basis erlaubt es Unternehmen, sich einmal zu registrieren und anschließend in verschiedenen Datenräumen zu agieren, ohne jedes Mal neue Identitätsprüfungen oder Compliance-Verfahren durchlaufen zu müssen.

Betrachten wir ein mittelständisches Maschinenbauunternehmen, das seine Produktionsprozesse optimieren und gleichzeitig seinen CO_2-Fußabdruck nachweisen und reduzieren möchte. Dank der Gaia-X-Interoperabilität kann es Daten aus verschiedenen Datenräumen nutzen, ohne sich mehrfach registrieren oder unterschiedliche technische Implementierungen vornehmen zu müssen.

Aus dem Manufacturing Data Space erhält das Unternehmen dann zum Beispiel anonymisierte Produktionsdaten ähnlicher Unternehmen zur Benchmark-Analyse, Qualitätsdaten von Zulieferfirmen für die Eingangsqualitätskontrolle und Informationen über verfügbare Produktionskapazitäten in der Region. Aus dem Energy Data Space fließen zudem Echtzeit-Strompreise für die optimale Planung energieintensiver Prozesse, Prognosen zu erneuerbaren Energien für eine CO_2-optimierte Produktion und Informationen über verfügbare Energiespeicher-Kapazitäten. Und aus dem Mobility Data Space kommen optimierte Transportrouten für die Logistik, Verfügbarkeit von Elektro-Lkw und Ladeinfrastruktur sowie Echtzeitdaten über Verkehrslagen für die Lieferplanung.

Automatisierte Integration durch gemeinsame Standards

Ohne Gaia-X müsste das Maschinenbauunternehmen Einzelverträge mit Dutzenden von Datenanbietern aushandeln, verschiedene technische Schnittstellen implementieren, aufwendige Sicherheitsüberprüfungen für jeden Partner durchführen und unterschiedliche

Abrechnungssysteme verwalten. Mit Gaia-X-Standards registriert sich das Unternehmen einmal über ein Gaia-X Digital Clearing House, erhält Participant Credentials, die in allen Datenräumen gültig sind, nutzt standardisierte Schnittstellen für den Datenzugriff und verlässt sich auf einheitliche Sicherheits- und Qualitätsstandards.

Gaia-X orientiert sich dabei auch stark an bestehenden, international anerkannten Standards und Zertifizierungen wie ISO, ETSI und DIN. Ziel ist es, größtmögliche Interoperabilität, Sicherheit und Compliance zu gewährleisten, ohne eigene, isolierte Normen zu schaffen. Stattdessen werden etablierte Standards als Grundlage verwendet und – wo notwendig – durch Gaia-X-spezifische Anforderungen ergänzt.

Einer der wichtigsten externen Standards und Zertifizierungen, die Gaia-X anerkennt und als Grundlage für seine Compliance nutzt ist zum Beispiel der ISO/IEC 27001, der Internationale Standard für Informationssicherheits-Managementsysteme (ISMS). Des Weiteren die DIN SPEC 2707, die Spezifikation für Sicherheits-Gateways im industriellen Kontext. Sie wurde in enger Abstimmung mit der Gaia-X Association entwickelt und ist als verpflichtender Standard für sichere Datenräume und Daten-Sharing-Komponenten vorgesehen. Außerdem hat die Gaia-X Association mit an der Kompatibilität der Vertrauensmaßnahmen von CEN (Comité Européen den Normalisation) und CENELEC (Comité Européen de Normalisation Électrotechnique) gearbeitet: seit Frühjahr 2025 sind die Gaia-X Design Prinzipien in den CEN/CENELEC Trusted Data Transaction (TDT) zu finden.

Gaia-X setzt so gezielt auf etablierte Standards, um Sicherheit, Interoperabilität und Compliance in europäischen Dateninfrastrukturen zu gewährleisten. So bilden die genannten Normen das Rückgrat für die technische und organisatorische Ausgestaltung von Gaia-X-Diensten.

Der Mehrwert der Datenverknüpfung

Das Entscheidende ist der Mehrwert, der durch die Verknüpfung verschiedener Datenquellen entsteht. Einzelne Datenpunkte sind oft nur begrenzt wertvoll, aber ihre Kombination kann völlig neue Erkenntnisse ermöglichen. Das Maschinenbauunternehmen könnte etwa feststellen, dass bestimmte Wetterbedingungen die Qualität seiner Zulieferungen beeinflussen, oder dass Energiepreise und Verkehrslage zusammen die besten Produktions- und Lieferzeitpunkte bestimmen.

Solche Synergie-Effekte entstehen nur, wenn sich Daten aus verschiedenen Branchen reibungslos verknüpfen lassen. Die Vision von Gaia-X ist es, dafür die technischen und organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen, ohne die Autonomie der einzelnen Datenräume einzuschränken.

3.4. Datenrauminitiativen im Zusammenspiel

Die Gaia-X Association arbeitet eng mit anderen europäischen und internationalen Datenrauminitiativen zusammen. Sie versteht sich als *Enabler* für ein vernetztes, interoperables Ökosystem souveräner Datenräume. Dabei arbeitet die Gaia-X Association aktiv mit anderen Initiativen wie der International Data Spaces Association (IDSA), der Big Data Value Association (BDVA), der FIWARE Foundation sowie dem Data Space Support Center (DSSC) zusammen. Außerdem hat sie zusammen mit IDSA, BDVA und FIWARE die Data Spaces Business Alliance (DSBA) gegründet, um sich gemeinschaftlich zu koordinieren. Ziel ist, gemeinsame Standards, Technologien und Governance-Modelle zu entwickeln, die einen sicheren, interoperablen und souveränen Datenaustausch zwischen verschiedenen Datenraumlösungen ermöglichen. Die Initiativen ergänzen sich, indem sie unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Die Gaia-X Association fokussiert sich auf die Entwicklung der Vertrauensregeln und hat dafür das Gaia-X Trust Framework geschaffen. Zudem stellt die Gaia-X Association Open-Source-Komponenten und Compliance-Mechanismen bereit, die nicht nur für Gaia-X-eigene Datenräume, sondern auch für andere Datenrauminitiativen genutzt werden können. So fördert sie die technische und organisatorische Interoperabilität zwischen verschiedenen Datenökosystemen.

Die Entwicklung der allgemeinen und gemeinsamen Standards der verschiedenen Datenrauminitiativen soll sicherstellen, dass ein Datenraum, der auf Gaia-X Standards basiert, auch mit anderen Datenraumstandards wie denen der IDSA kompatibel ist. So können weitere Hürden der Interoperabilität zwischen Datenräumen abgebaut werden. Hier also ein kurzer Überblick über die wichtigsten Datenrauminitiativen:

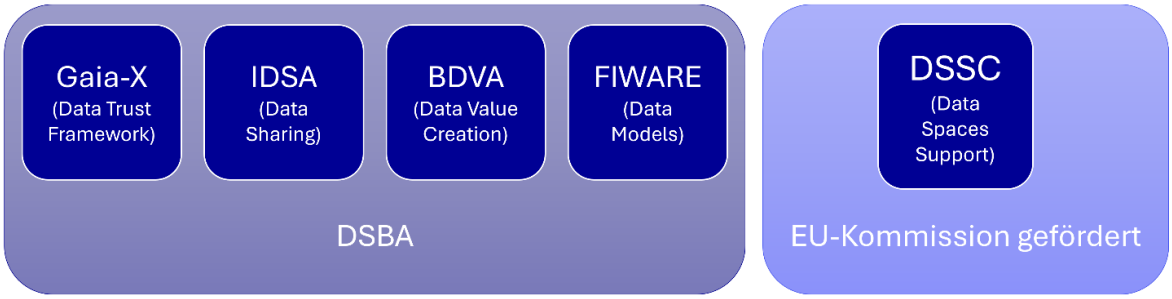
Die **International Data Space Association (IDSA)** ist ein gemeinnütziger Verein, der sichere und souveräne Datenräume fördert. Mit über 160 Mitgliedsorganisationen aus mehr als 30 Ländern entwickelt die IDSA die technischen Grundlagen von Data Spaces. Die IDSA definiert eine Referenzarchitektur, funktionale Anforderungen und technische Standards für die

Schaffung von Data Spaces sowie ein Protocol für das effektive Management von Datenflüssen, die mit Gaia-X kompatibel sind.

Die **Big Data Value Association (BDVA)** ist ein zentraler Partner bei der Definition von Anforderungen und Anwendungsfällen für sektorübergreifende Datenräume, insbesondere in den Bereichen Big Data und Künstliche Intelligenz (KI). Die Vereinigung konzentriert sich auf die Weiterentwicklung und Förderung von Bereichen wie Big-Data-Technologien und -Diensten, Datenplattformen und Datenräumen, industrieller KI, datengesteuerter Wertschöpfung, Standardisierung und Kompetenzen.

Die **FIWARE Foundation**, eine gemeinnützige Organisation, bietet ein Framework aus Open-Source-Softwareplattformkomponenten. Diese Komponenten können zusammen mit anderen von Drittanbietern verwendet werden, um Datenräume aufzubauen.

Die Datenrauminitiativen im Zusammenspiel



Quelle: Gaia-X Hub Deutschland, 2025

Die **Data Spaces Business Alliance (DSBA)** vereint führende europäische Organisationen wie Gaia-X, die IDSA, die BDVA und die FIWARE Foundation. Ihr Ziel: Data Spaces weiterentwickeln. Gemeinsam wollen sie einen abgestimmten Rahmen und internationale Standards für souveränes und interoperables Datenteilen schaffen.

Das von der EU-Kommission geförderte **Data Spaces Support Centre (DSSC)** koordiniert die Harmonisierung und Skalierung europäischer Datenräume. Es arbeitet eng mit Gaia-X und weiteren Initiativen zusammen, um Referenzarchitekturen, Mindestanforderungen und Governance-Modelle zu entwickeln. Diese sollen die technische und organisatorische Kompatibilität von Datenräumen sichern. Zudem hat das DSSC eine Supportplattform geschaffen, die den Aufbau und Betrieb interoperabler Datenräume erleichtert. Die sogenannten DSSC Building Blocks zerlegen Datenräume in handhabbare Komponenten und

können als Blaupause für den Aufbau eines Datenraums verwendet werden. Sie dienen als grundlegende Bausteine, die implementiert und mit anderen Bausteinen kombiniert werden können, um die Funktionalität eines Datenraums zu erreichen.

Wenn Sie mehr zu den verschiedenen Datenrauminitiativen erfahren möchten, lesen Sie unser Fact-Sheet zu Datenrauminitiativen.

Common European Data Spaces als strategische Initiative

Die Europäische Union hat die strategische Bedeutung interoperabler Datenräume erkannt und fördert neben dem Data Spaces Support Center auch den Aufbau von *Common European Data Spaces* in verschiedenen Bereichen. Diese Initiative soll die bereits entwickelten Standards und Technologien zu Datenräumen in die Anwendung bringen und zielt darauf ab, eine europäische Dateninfrastruktur schaffen, die mit außereuropäischen Systemen konkurrieren kann.

Geplant sind *Common European Data Spaces* unter anderem im Gesundheitswesen (European Health Data Space), in der Mobilität (European Mobility Data Space), Industrie (https://manufacturingdataspace-csa.eu/), Energie (European Energy Data Space), Finanzwesen (European Financial Data Space) und in der Landwirtschaft (Agricultural Data Space).

Die Förderlinie zu europäischen Datenräumen baut auf Gaia-X und anderen Datenrauminitiativen auf. Ziel ist es, bestehende Datenraumstandards und Initiativen in konkreten Branchenanwendungen zu verankern.

Langfristig sollen die Common European Data Spaces zu einem vernetzten, interoperablen Datenökosystem zusammenwachsen. Dieses soll Innovation, Künstliche Intelligenz und digitale Souveränität in Europa stärken.

Data Act fördert Datenrauminitiativen

Der EU Data Act, der ab September 2025 vollständig gilt, unterstreicht die Bedeutung von Datenräumen. Er soll den Datenaustausch innerhalb der EU fördern. Das Gesetz verpflichtet Unternehmen unter bestimmten Bedingungen zur Datenfreigabe. So müssen Hersteller etwa Nutzungsdaten ihrer Geräte den Anwendern zugänglich machen. Für viele Produzenten und Dienstleister bringt dies neue Pflichten, aber auch Chancen. Sie können sich neuen

Technologien öffnen und den Aufbau von Datenräumen weiter vorantreiben, denn Datenräume bieten die Möglichkeit, die Anforderungen des Data Acts strukturiert und rechtskonform umzusetzen. Somit gewährleisten Datenräume nicht nur einen sicheren Datenaustauch, sondern auch Konformität mit EU-Gesetzgebungen.

Wenn Sie mehr zum Data Act erfahren möchten, lesen Sie unseren Blog-Artikel zum Data Act: Schluss mit Datensilos: Der EU Data Act erzwingt digitale Öffnung.

3.5. Der Weg von der Strategie zur praktischen Umsetzung

Die Vision des europäischen Datenökosystems ist klar umrissen und die technischen Grundlagen sind gelegt. Neben der Entwicklung von Vertrauensregeln (Gaia-X Trust Framework) schafft Gaia-X auch die Interoperabilität zwischen Datenräumen und ermöglicht damit branchenübergreifende Innovation und Wertschöpfung. Erfolgreiche Datenraumprojekte zeigen, wie die Technologie funktioniert und welche konkreten Vorteile sie bringt. Die Europäische Kommission unterstützt dieses Vorhaben durch Initiativen wie die Common European Data Spaces und durch Regulatorik, beispielsweise dem Data Act.

Doch wie wird Ihr Unternehmen Teil dieses europäischen Datenökosystems? Welche praktischen Schritte können Sie sofort angehen, und wie bereiten Sie sich auf die Anforderungen des Data Acts vor? In der nächsten und letzten Lektion unseres Kurses erfahren Sie, wie der Weg von der Vision zur praktischen Umsetzung aussieht und welche konkreten Handlungsempfehlungen Ihnen dabei helfen, die Chancen der europäischen Datenwirtschaft zu nutzen.

3.6. Quellen

Big Data Value Association: Projektseite, 2025, https://bdva.eu/

Data Spaces Business Alliance: Projektseite, 2025, https://data-spaces-business-alliance.eu/

Data Spaces Support Center: Projektseite, 2025, https://dssc.eu/

EU-Kommission: Common European data spaces, 2025, https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-spaces

EU-Kommission: Europäische Datenstrategie, 2025, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_de

FIWARE Foundation: Projektseite, 2025, https://www.fiware.org/

Gaia-X AISBL: Association: Who are we?, 2025, https://gaia-x.eu/who-we-are/association/

Gaia-X AISBL: Gaia-X Digital Clearing House (GDCH), 2025, https://gaia-x.eu/services-deliverables/digital-clearing-house/

Gaia-X Federation Services: Projektseite, 2025, https://www.gxfs.eu/

Gaia-X Hub Deutschland: Factsheet, 2025, https://gaia-x-hub.de/wp-content/uploads/2024/11/24-10-16_Factsheet-Initativen.pdf

Gaia-X Hub Deutschland: Schluss mit Datensilos: Der EU Data Act erzwingt digitale Öffnung, 2025, https://gaia-x-hub.de/gx-praxis/schluss-mit-datensilos-der-eu-data-act-erzwingt-digitale-oeffnung/

International Dataspaces Association: Projektseite, 2025, https://internationaldataspaces.org/

4. Ihr Weg in die Datenraumwirtschaft

4.1 Warum überhaupt ein Datenraum? – Eine differenzierte Annäherung

Viele Unternehmen fragen sich heute zu Recht: Brauchen wir wirklich einen eigenen Datenraum, oder genügt nicht der klassische bilaterale Austausch? Aus Gesprächen mit Führungskräften, IT-Leitungen und Innovationsverantwortlichen wissen wir, dass echte Datenökonomie mehr ist als nur ein Tool zum Teilen: Es geht um langfristige Wettbewerbsfähigkeit, um Flexibilität und um den bewussten Umgang mit Ressourcen und Potenzialen.

Traditionell erfolgt Datenaustausch oft direkt zwischen zwei Beteiligten – etwa aufgebaut als individuelle Schnittstelle oder punktuelles Projekt zu einem Partner. Doch während sich dieses Modell für einzelne Anwendungsfälle durchaus bewährt hat, stößt es schnell an seine Grenzen: Wer mit vielen Partnern kooperieren oder dynamische Anwendungsfälle – also wechselnde Use Cases – umsetzen will, verliert im bilateralen Ansatz schnell den Überblick. Nicht selten entstehen neue Insellösungen, die auf Dauer hohe IT-Kosten produzieren, den Datenschutz schwer durchschaubar machen und Innovation ausbremsen.

Genau hier bieten Datenräume einen entscheidenden Hebel: Sie strukturieren den Austausch und das Management von Daten so, dass viele Parteien unter klaren, automatisierten Regeln zusammenfinden können. Das schafft den Sprung von kurzfristigen Einzelprojekten hin zur nachhaltigen – also langfristig tragfähigen und zukunftssicheren – Aufstellung in der Datenökonomie. Der Schritt in den Datenraum ist meist kein Selbstzweck, sondern die Antwort auf die tatsächlichen Anforderungen eines digital vernetzten Marktes: neue Geschäftsmodelle realisieren, internationale Wertschöpfung sichern, oder Innovationsprozesse skalieren.

4.2 Die Kerngründe für Datenräume: Souveränität, Compliance, Effizienz, Innovation

Souveränität – Kontrolle und Eigenständigkeit

Datenräume geben uns als Unternehmen zum ersten Mal die Chance, wirklich flexibel mit unseren Daten zu hantieren, ohne die Hoheit an Dritte abgeben zu müssen. Nur dann können wir Wertschöpfung selbst gestalten und verhindern, dass diese an Plattform-Monopole abfließt. Wir entscheiden selbst, wer Zugang bekommt, für welche Zwecke die Daten genutzt werden – und können die Bedingungen technisch wie organisatorisch kontrollieren. Offene, interoperable Standards (wie Gaia-X und die Data Spaces Community sie entwickeln) schieben Anbieter-Lock-In und Abhängigkeiten einen Riegel vor – und sorgen zugleich dafür, dass unsere technischen Investitionen auch in Zukunft einsetzbar bleiben, egal wie sich unser Geschäft entwickelt.

Compliance – Souveränität trifft Rechtssicherheit

Die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben ist für datenbasierte Geschäftsmodelle Pflicht. Gerade die europäischen Regulationen wie die DSGVO, der Data Act oder der Data Governance Act setzen hohe Hürden und komplexe Nachweispflichten. Der Vorteil moderner Datenräume: Compliance wird kein Nachbrennen, sondern ein Teil der Technik selbst! Mit Gaia-X, IDSA & Co. werden Anforderungen und Nachweise (z.B. zur Datenherkunft, Nutzung, Sicherheit) maschinenlesbar und automatisiert geprüft. Audits, Dokumentationen und regulatorische Nachweise lassen sich so effizienter und nachvollziehbarer abbilden als in traditionellen IT-Architekturen. Für uns bedeutet das: weniger Aufwand, größere Sicherheit – und einen Vertrauensvorschuss gegenüber Kunden, Partnern und Behörden. Gerade beim Data Act profitieren Unternehmen und Datenräume davon, dass Zugriffsprotokolle, Nutzungsbedingungen und Berechtigungsvergabe digital festgehalten und überprüfbar sind.

Effizienz – Prozesse skalieren, Kosten senken

Mit jedem weiteren Partner und jedem neuen Use Case wird die Effizienzsteigerung der entscheidende Vorteil von Datenräumen. Statt für jede neue Kooperation eigene Strukturen zu schaffen, profitieren wir von gemeinsamen Komponenten: einheitliche Schnittstellen, registrierte Identitäten, gemeinsame Nutzungsregeln. Datenräume vereinfachen Prozesse drastisch: Von der automatisierten Verwaltung der Teilnehmer bis zur schnellen Implementierung neuer Use Cases. In der Praxis führt das zu beschleunigten Projektdurchläufen, weniger Redundanzen und einer höheren Flexibilität bei wechselnden Marktbedingungen. Beispiele aus dem Gaia-X Förderwettbewerb zeigen, wie durch die Kombination von technischen Standards und gemeinsamer Governance nicht nur Abläufe beschleunigt und synchronisiert, sondern auch Fehlerquellen systematisch reduziert werden. Wir können Ressourcen besser nutzen und neue Lösungen viel zügiger entwickeln und skalieren. Die erhöhte Interoperabilität, die Gaia-X bietet, ermöglicht eine bessere Vernetzung sowie die effiziente Nutzung vorhandener Datenbestände.

Innovation - Neue Geschäftsfelder entdecken und entwickeln

Datenräume sind ein Katalysator für echte Innovation. Erst durch gemeinsame Nutzung von Daten und Diensten in Datenräumen können Unternehmen neue Produkte entwickeln, datenbasierte Services bauen oder auf fremde Daten zugreifen und eigene Angebote damit erweitern. Somit werden Produkte und Services ermöglicht, die vorher technisch oder organisatorisch nicht denkbar waren. Die Netzwerkeffekte wachsen mit jeder Beteiligung – daraus entstehen oft branchenübergreifende Ökosysteme mit ganz neuen Mehrwertstrukturen. Für Innovationsverantwortliche bedeutet das: Wir müssen nicht alles selbst erfinden, sondern können uns mit Partnern zusammentun, Use Cases skalieren und verproben sowie flexibel auf Markttrends reagieren.

4.3 Vorhandenes Wissen und erprobte Ansätze nutzen

Bevor wir von Null anfangen und ins in die technische oder operative Umsetzung stürzen, lohnt sich der Blick ins Netzwerk: Gibt es in unserer Branche bereits existierende Datenräume oder Initiativen? Nicht selten lässt sich statt einem eigenen komplexen Aufbau an bestehende Strukturen andocken, Pilotprojekte besuchen oder von den „Lessons learned“ anderer profitieren.

Gaia-X Hub als Kompass

Der Gaia-X Hub Deutschland ist Wegweiser durch das Dickicht der Angebote und sollte die erste Anlaufstelle für Interessierte sein. Ob für den ersten Überblick, die Orientierung zu passenden Partnern, technischen Fragen oder Förderprogrammen: Der Hub bietet regelmäßig aktualisierte Übersichten über laufende Projekte, Austauschformate und Infomaterialien. Gerade für den Mittelstand lohnt es sich, hier frühzeitig anzufangen und ein Gefühl für die Branche, Use Cases und mögliche Kooperationen zu entwickeln. Besonders hilfreich: Der Hub stellt Praxiswissen aus der ersten Reihe bereit – wir profitieren von Erfahrungen des Gaia-X Förderwettbewerbs und dem ständigen Austausch mit verschiedenen Datenraumprojekten.

4.4. Kompetenzen: Was wir können und wissen sollten, um zu starten

Der Gaia-X Hub und auch der Data Spaces Radar zeigen, dass es bereits eine Vielzahl an Projekten und Datenraum-Pionieren gibt, denen wir uns anschließen können. Falls wir uns aber keinem bestehenden Projekt anschließen möchten, können wir auch unsere eigene Idee umsetzen. Auf dem Weg der Umsetzung des eigenen Datenraumes gibt es aber einige Aspekte und Bereiche zu beachten. Ohne das richtige Knowhow – nicht nur in der Technik, sondern auch in den Bereichen Datenmanagement, Governance und Kommunikation – ist kein Datenraum nachhaltig tragfähig. Wir müssen verstehen, wie ein Datenraum wirklich funktioniert und gemanagt wird. Dabei helfen uns die Erkenntnisse aus dem Dataspace Spickzettel des Gaia-X Hubs und Gaia-X Förderprojekten, sowie die ausführliche Knowledge Base und Co-Creation Method des DSSC Welche Ressourcen habe ich bereits? Und falls es diese noch nicht gibt, wo erhält mein Unternehmen das, was es braucht?

Branchenkenntnis und Stakeholder-Analyse

Dieser Punkt ist besonders relevant, wenn wir einen ganz neuen Datenraum aufbauen wollen. Abhängig vom Ziel und der Größe unseres Projekts kann es ratsam sein, frühzeitig eine "Koalition der Willigen" zu bilden, also potenzielle Datengeber, -nutzer und Servicepartner zu identifizieren und verbindlich einzubinden. Ein Konsortialvertrag hilft, Motivation, Zielbild und Governance zu klären – so wird aus einem losen Netzwerk ein belastbares, langfristig tragfähiges Projekt. Die Initialisierung eines Konsortiums und frühe Definition von Use Cases sorgen für Fokus und gemeinsames Commitment. Schon in der Konzeptphase empfiehlt es sich, Use Cases zu erarbeiten, die echte Probleme lösen und einen klar messbaren Mehrwert stiften. Als Inspiration bietet der Gaia-X Hub Blogartikel und Whitepaper, die einen Einblick in

bestehende Projekte und Variationen von Datenräumen geben. Ebenso hilfreich sind die Positionspapiere der Gaia-X Hub Domänen.

Betreiberstruktur und Governance sorgfältig vorbereiten

Die Wahl der Organisationsform, rechtliche Struktur, Governance-Regeln und die Identifikation von Rollen (z.B. Föderatoren, Vertrauensdienstleister) beeinflussen das Zusammenwirken aller Beteiligten. Klare Verwaltung, Rechtezuweisung und transparente Prozesse helfen dabei, das Datenraumprojekt langlebig und belastbar zu machen. Eine ausführliche Handreichung zur Auseinandersetzung mit dem Thema Governance bieten die vom DSSC definierten Governance Building Blocks.

Geschäftsmodell und Use Cases verknüpfen

Das Geschäftsmodell des Datenraums muss die Wertschöpfung aus gemeinsamen Daten ermöglichen und Anreize für alle Beteiligten schaffen. Je nach Modell können wir einen oder auch mehrere Use Cases implementieren – entscheidend ist die Passung zu den Bedürfnissen der Stakeholder und die konkrete Branchenanforderung. Daraus ergeben sich allerdings auch Fragen: Wie sieht unser Datenprodukt konkret aus? Wer hat Zugriff? Welche Intermediäre oder zusätzlichen Services werden gebraucht? Ein Fallbeispiel für ein Geschäftsmodell bietet das Projekt EUProGigant. Analog zu den Governance Building Blocks gibt es die Business Building Blocks, in denen das DSSC beim Business Model und Use Case Development unterstützt.

Interoperabilität und Technische Standards

Einheitliche Datenmodelle und offene Formate sichern den systemübergreifenden Austausch. Die Koordination über Glossare und Metadaten verringert Missverständnisse und eröffnet viele Automatisierungsoptionen. Die DSSC „Technical Building Blocks“ liefern wichtige theoretische Orientierung – speziell für die Dataspace Architektur Version 1.0 und erste funktionierende Prototypen. Für mehr Praxisbezug können wir uns das Reference Architecture Model und den Connector Report der IDSA, sowie die DSSC Toolbox anschauen. Die Toolbox verbindet die Co-Creation Method mit den Data Space Building Blocks und zeigt passende Bausteine für die Errichtung eines Datenraumes.

Rechtsrahmen und Compliance verankern

Da durch verschiedene EU-Regulierungen besonders in der Datenökonomie rechtliche Vorgaben bestehen ist es hilfreich einen Überblick über die spezifischen Anforderungen auf europäischer, nationaler und Branchen-Ebene zu haben. Welche Gesetze gelten, welche Anforderungen müssen beachtet und dokumentiert werden? Gerade mit Blick auf den Data Act und branchenspezifische Regelungen zahlt sich proaktive Vorbereitung aus und erleichtert die Umsetzung von Compliance-Bedingungen für den Einstieg in Datenräume. Mehr Infos dazu, wie in einem Gaia-X Datenraum Gesetze und Regeln maschinenlesbar überprüft werden, können wir in der Tech-Blogreihe des Gaia-X Hubs nachlesen.

Technische Durchführung vorausschauend planen

Die Open Source-Landschaft ist ein echter Schatz für technische Umsetzung. Die DSSC Toolbox und die Co-Creation-Method erleichtern den Einstieg. Am Ende entsteht eine Architektur, die Modularität, Sicherheit und Skalierbarkeit vereint. Netzwerke und Foren bieten im Notfall Hilfe und Inspiration.

4.5 Orientierung und Support: Die wichtigsten Netzwerke und Institutionen

Neben dem Gaia-X Hub Deutschland als erste Anlaufstelle für Interessierte in Deutschland, bieten auch viele andere Akteure einen hilfreichen Anschluss. Auch branchenspezifische Plattformen und Fachverbände sind für aktuelle Entwicklungen, offene Calls oder erste Use Case-Ideen hilfreiche Orte.

Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL bringt uns mit dem Gaia-X Trust Framework europaweit einheitliche Spezifikationen und EU-konforme Governance-Regeln. Die Digital Clearing Houses sind zentrale Vertrauensanker, die Zertifikate und Compliance maschinenlesbar machen, sodass Identität und Konformität nicht dem Zufall überlassen bleiben, sondern Vertrauen ermöglichen

Data Spaces Support Center (DSSC) bietet einen methodischen Baukasten für den Aufbau und Betrieb von Datenräumen: von Blaupausen und Standards bis zu Best-practice-Methoden, die sich insbesondere für den Mittelstand und öffentliche Einrichtungen als echtes Asset erweisen.

International Data Spaces Association (IDSA) liefert technologische Grundlagen und Standards rund um Interoperabilität und sichere Datenraumarchitekturen. Besonders hilfreich ist der Data Spaces Radar, der branchenübergreifend einen Überblick über existierende Datenräume, Use Cases und Projekte liefert.

Neben diesen Akteuren gibt es auch branchenspezifische Hubs und Netzwerke, die ein guter Begleiter sein können. An den wichtigen Stellen lohnt sich ein Blick auf regelmäßig stattfindende Community-Veranstaltungen, Onboarding-Angebote und Vorlagen für Prüfprozesse und Use Case-Definitionen.

4.6 Praxis: Mit Data Space as a Service und Partnern schnell zum Ziel

Der Einstieg in die Datenraumwelt war technisch und organisatorisch lange eine Herausforderung – gerade für KMU. Wenn es im eigenen Unternehmen an Ressourcen und Expertise für den Aufbau eines eigenen Datenraumes nicht ausreicht bieten verschiedene Akteure Abhilfe. Innovative Anbieter ermöglichen den schnellen Zugang per „Dataspace-as-a-Service“ indem sie die Anbindung an einen Datenraum übernehmen und durch das Onboarding führen. Das Onboarding erfolgt oft Schritt für Schritt, begleitet von Best-Practices und ausgereiften Werkzeugen. Gerade für Unternehmen, die sich nicht (sofort) ein eigenes Datenraum-Team leisten wollen oder den Markt erst erschließen möchten, ist dies ein idealer Einstieg, um eigene Use Cases schnell und risikolos zu pilotieren. Dennoch ist es wichtig sich

Datenraum-Kompetenzen anzueignen, damit zwischen den Angeboten verschiedener Service-Anbieter unterschieden werden kann und individuelle Anforderungen berücksichtigt werden.

4.7 Fazit und nächste Schritte: Informiert, vernetzt, handlungsbereit

Wir haben gesehen, wie ein moderner Datenraum konkrete Vorteile schafft: Datensouveränität wird kein Lippenbekenntnis mehr, sondern ist umsetzbare Realität. Compliance mit europäischen Digitalgesetzen gelingt nicht nur, sondern wird – durch Technik und Governance – sogar messbar leichter. Effizienz und Innovationskraft steigen messbar, und durch Orientierung, Netzwerk und Serviceangebote gelingt der Einstieg schneller als gedacht.

Jetzt liegt es an uns: Wer neue Wertschöpfungen entdecken, rechtssicher agieren und gemeinsam die Datenwirtschaft von morgen prägen möchte, sollte strukturiert vorgehen und nutzt die vorhandenen Möglichkeiten. Von der Stakeholderanalyse über Governance, technische Standards und Compliance bis zur konkreten Architektur – jeder Baustein verdient Aufmerksamkeit.

Ob als Nutzende, Initiatoren oder Kooperationspartner – die nächsten Schritte liegen klar vor uns:

- Eigene Ziele und Use Cases schärfen.
- Bestehende Datenräume, Standards und Angebote recherchieren.
- Knowhow im Team stärken und erste Pilotprojekte initiieren.
- Unterstützung durch den Gaia-X Hub, Netzwerke und Serviceanbieter gezielt nutzen.
- Gemeinsam echte, souveräne Datenräume gestalten.

So machen wir den Wandel zur digitalen Datenökonomie nicht nur mit – sondern nehmen von Anfang an eine aktive, gestaltende Rolle ein.

4.8 Quellen

Gaia-X Hub Germany: Vertrauen ist kein Zufall: Fundament digitaler Souveränität. Bericht, 2025, https://gaia-x-hub.de/gx-essentials/vertrauen-ist-kein-zufall-wie-vier-dokumente-das-fundament-digitaler-souveraenitaet-bilden/

Gaia-X Hub Germany: Schluss mit Datensilos: Der EU Data Act erzwingt digitale Öffnung. Blog, 2024, https://gaia-x-hub.de/gx-praxis/schluss-mit-datensilos-der-eu-data-act-erzwingt-digitale-oeffnung/

Gaia-X Hub Germany: Gaia-X und Geschäftsmodelle: EuProGigant als Fallbeispiel für Industrie 4.0. Bericht, 2025, https://gaia-x-hub.de/publikation/wp-geschaeftsmodelle-euprogigant/

Gaia-X Hub Germany: Governance von Datenräume. Bericht, 2024, https://gaia-x-hub.de/publikation/wp-governance-datenraeume/

Gaia-X Hub Germany: KI und Gaia-X. Bericht, 2023, https://gaia-x-hub.de/publikation/wp-ki-und-gaia-x/

Gaia-X Hub Germany: Gaia-X und Geschäftsmodelle: Typen und Beispiele. Bericht, 2023, https://gaia-x-hub.de/publikation/wp-gaia-x-geschaeftsmodelle/

Gaia-X Hub Germany: Gaia-X für KMU. Bericht, 2022, https://gaia-x-hub.de/publikation/wp-gaia-x-fuer-kmu/

Gaia-X Hub Germany: Spickzettel für erfolgreiche Dataspace-Projekte. Bericht, 2025, https://gaia-x-hub.de/gx-praxis/spickzettel-fuer-erfolgreiche-dataspace-projekte/

Gaia-X Hub Germany: Datenräume für den Katastrophenschutz. Whitepaper, 2025, https://gaia-x-hub.de/publikation/datenraeume-fuer-den-katastrophenschutz/

Gaia-X Hub Germany: Zusammenfassung Compliance Dokument 24.11. Blog, 2025, https://gaia-x-hub.de/gx-essentials/zusammenfassung-compliance-document-24-11-release/

Gaia-X Hub Germany: Open Source: Freiheit, Sicherheit, Innovation. Blog, 2025, https://gaia-x-hub.de/community-events/open-source-freiheit-sicherheit-und-innovation-fuer-datenraeume/

Gaia-X Hub Germany: EU Datenrauminitiativen. Factsheet, 2024, https://gaia-x-hub.de/wp-content/uploads/2024/11/24-10-16_Factsheet-Initativen.pdf

Data Spaces Support Centre (DSSC): Data Spaces Blueprint v1.5. Bericht, o. J., https://dssc.eu/space/bv15e/766061169/Data+Spaces+Blueprint+v1.5+-+Home

Data Spaces Support Centre (DSSC): Co-Creation Method. Bericht, o. J., https://dssc.eu/space/bv15e/766062883/Co-Creation+Method

Data Spaces Support Centre (DSSC): Data Spaces Toolbox. Website, o. J., https://toolbox.dssc.eu/

International Data Spaces Association (IDSA): Reference Architecture Model. Bericht, 2023, https://internationaldataspaces.org/offers/reference-architecture/

International Data Spaces Association (IDSA): IDSA Data Connector Report. Bericht, 2024, https://internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/IDSA-Data-Connector-Report-84-No-16-September-2024-1.pdf

International Data Spaces Association (IDSA): Data Spaces Radar. Bericht, 2024, https://www.dataspaces-radar.org/