



Gaia-X Föderationsdienste

Kickstarter für das Gaia-X-Ökosystem
01.12.2021

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Zusammenfassung: Dieses White Paper soll das Konzept der Gaia-X-Föderationsdienste (GXFS, nach dem englischen Projektnamen Gaia-X Federation Services) als Teil des Gaia-X-Projekts erklären. Ziel ist es, den Leser in das Gaia-X-Projekt insgesamt einzuführen, zu erklären, warum Föderationsdienste eine Schlüsselrolle bei der Verwirklichung der Ziele von Gaia-X spielen, und einem breiten Publikum einen Überblick über die verschiedenen Föderationsdienste zu bieten.

Hinweis: Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird auf geschlechtsspezifische Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

1. Gaia-X: Einführung und Bedeutung	2
2. Gaia-X-Föderationsdienste: Orchestrierungskonzept	2
3. Grundlagen: Föderationen und Selbstbeschreibungen als Basis der Föderationsdienste	3
4. Föderationsdienste: Struktur & Aufbau	4
5. Föderationsdienste: Praktische Anwendung	4
6. Föderationsdienste: Spezifizierung in den Arbeitspaketen	5
6.1 Identität & Vertrauen	5
6.1.1 Authentifizierung/Autorisierung	5
6.1.2 Beglaubigungsmanager für Organisationen	5
6.1.3 Beglaubigungsmanager für Personen	5
6.1.4 Vertrauensdienste	5
6.2 Föderierter Katalog	6
6.2.1 Katalo	6
6.2.2 Selbstbeschreibungen	6
6.3 Souveräner Datenaustausch	7
6.3.1 Datenvertragstransaktion	7
6.3.2 Datenaustauschprotokollierung	7
6.4 Regelkonformität	7
6.4.1 Aufnahme- und Akkreditierungsverfahren	7
6.4.2 Kontinuierliche automatisierte Überwachung	8
6.4.3 Notarisierungsdienst	8
7. Weitere Informationen	8
8. Referenzen	9
9. Glossar	9

1. Gaia-X: Einführung und Bedeutung

Gaia-X ist ein europäisches Projekt zur Innovationsförderung durch die gemeinsame Nutzung von Daten. Derzeit bleiben riesige Datenmengen ungenutzt, das Potenzial der Vernetzung verschiedener Branchen bleibt unangetastet. Branchenexperten haben mangelndes Vertrauen in die derzeitige Landschaft der Speicherung, der gemeinsamen Nutzung sowie Handhabung von Daten als Hauptproblem identifiziert. Cloud-Kunden sorgen sich noch immer, die Kontrolle über ihre Daten zu verlieren oder sich an einen Dienstleister zu binden, sobald sie ihre vertraulichen Informationen in die Cloud laden (Vendor Lock-in). Zudem sind die für den Datenaustausch erforderlichen technischen Mechanismen komplex und erfordern Umsetzungsanstrengungen und Investitionen, die in Ermangelung eines weithin akzeptierten Standardregelwerks gefährdet sind. Gaia-X beseitigt diese Bedenken, indem ein Rahmen entwickelt wird, innerhalb dessen sich die Akteure auf ein gemeinsames wertebasiertes Regelwerk einigen, das Vertrauen zwischen allen Akteuren – Anbietern ebenso wie Nutzern von Technologielösungen – schafft. Datensouveränität, Datenschutz und Vertraulichkeit, Sicherheit, Technologieneutralität und Interoperabilität sind zentrale Werte, die Gaia-X durch einen von der Gemeinschaft getragenen Prozess fördert. Unternehmen, Einzelpersonen, Forschungsinstitutionen, Start-ups und weitere Akteure können Gaia-X beitreten und ihre Erfahrungen und ihr Wissen einbringen. Sie können die Gemeinschaft über ihre Produkte und Dienstleistungen informieren, sich zertifizieren lassen, Daten mit anderen austauschen und gemeinschaftlich neue Dienste entwickeln.

2. Gaia-X-Föderationsdienste: Orchestrierungskonzept

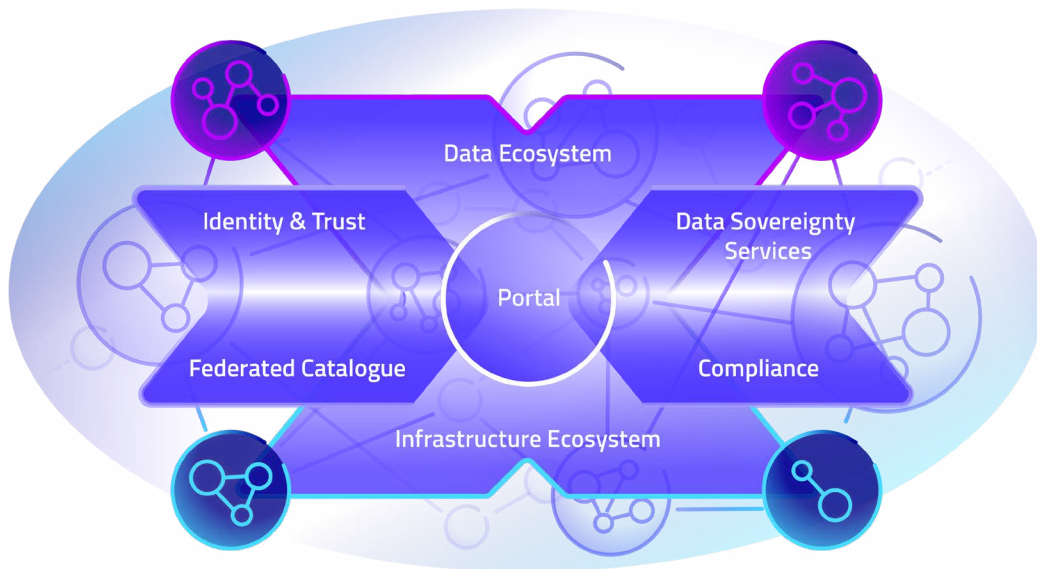
Das Ziel von Gaia-X ist die Förderung von Innovation und Datensouveränität. Dies wird durch den Aufbau eines digitalen Ökosystems erreicht, in dem Daten in einem vertrauenswürdigen Umfeld zur Verfügung gestellt, gesammelt und ausgetauscht werden, wobei die Dateneigentümer jederzeit die Hoheit über ihre Daten behalten. Gaia-X befähigt und fördert die Erstellung sogenannter selbstbestimmter Gaia-X-Föderationen, in denen sich individuelle Teilnehmer zusammenschließen, um allen Teilnehmenden einen Mehrwert zu bieten und neue Marktpotenziale zu eröffnen.

Gaia-X tritt nicht selbst auf dem Markt auf, um dort mit den etablierten Unternehmen zu konkurrieren. Wir erschaffen kein Unternehmen, das wie ein eigenständiger Cloud-Anbieter fungiert. Stattdessen entwickelt Gaia-X die Softwarekomponenten für ein föderiertes System, das die Teilnehmer miteinander verbindet, um neue innovative Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln.

Solche Ökosysteme bestehen aus miteinander verbundenen Daten- und Infrastrukturökosystemen, die als Föderationen zusammengefasst und durch eine Reihe von Föderationsdiensten individuell orchestriert und betrieben werden.

Das Datenökosystem fördert Datenräume, in denen vereinbarte Regeln für die gemeinsame Datennutzung gelten. Daten und Dienstangebote können transparent und branchenübergreifend in sogenannten Föderationen gemeinsam genutzt werden. Dies fördert die Schaffung neuer fortschrittlicher Dienste dank höherem Datenvolumen und Informationen, die von den Teilnehmern in den verschiedenen Föderationen bereitgestellt werden.

Im Infrastrukturökosystem sind die Angebote verschiedener Anbieter interoperabel, vernetzt und regelbasiert. Die Anbieter können miteinander zusammenarbeiten, um ihre Angebote zu verknüpfen und weiterzuentwickeln. Auf diese Weise können neue wertvolle Infrastrukturdienstleistungen für alle Teilnehmer entstehen.



Im Datenökosystem werden die Daten verschiedener Nutzer (Data Owners) durch gemeinsame Orchestrierung interoperabel. Die Nutzer können zusammenarbeiten, um Daten auszutauschen, die in ihrer Gesamtheit einen besseren Einblick in ihre spezifische Lieferkette oder Produkt-/Dienstleistungswertschöpfungskette ermöglichen. Auf diese Weise werden neue Datendienste geschaffen, die allen Beteiligten einen Mehrwert bieten.

Gaia-X zielt darauf ab, ein Dateninfrastruktur-Ökosystem ins Leben zu rufen, das Infrastrukturen und Daten umfasst und in dem Nutzer und Anbieter gemeinschaftlich die Bedürfnisse nach vertrauenswürdigen Plattformen angehen und gemeinsam vertrauenswürdige Datenräume schaffen.

3. Grundlagen: Föderationen und Selbstbeschreibungen als Basis der Föderationsdienste

Um die oben genannten Ziele zu erreichen, plant Gaia-X, die Teilnehmer in sogenannten Föderationen zu organisieren. Eine Föderation ist eine Gruppe von Teilnehmern, die auf Augenhöhe zusammenarbeiten und kooperieren. Die Föderation gehört niemandem, sondern die Teilnehmer kooperieren auf der Grundlage gemeinsamer Regeln. Ein Teilnehmer in einer Föderation oder ein externer Dienstleister wird zum sogenannten Föderator ernannt. Er übernimmt die Koordination der Gruppe und stellt die notwendigen operativen Föderationsdienste bereit. Gaia-X-Föderationen werden nach verschiedenen Branchen orchestriert sein und können aus einer großen Gruppe von Teilnehmern bestehen. Gaia-X-Föderationen können aus Teilnehmern derselben oder verschiedener Branchen bestehen und so sowohl vertikale Ökosysteme als auch horizontale (oder gemischte) Ökosysteme von Daten und Infrastrukturen abdecken.

Selbstbeschreibungen sind die Grundlage für das Funktionieren der Föderationen. Vereinfacht ausgedrückt handelt es sich bei ihnen um Benutzerprofile aller Teilnehmer, in denen in einheitlichem Format Informationen über die Teilnehmer und deren Dienstleistungsangebote gesammelt werden. Die Teilnehmer werden gebeten, in ihren Selbstbeschreibungen Informationen über ihr Unternehmen, ihre Daten und ihr Dienstangebot zu liefern, die von anderen Teilnehmern in einer Föderation überprüft werden können. Jede Föderation kann einen Katalog erstellen und verwalten, in dem alle in dieser Föderation angebotenen Dienste gesammelt sind. Die Zugriffsrechte legt die Föderation auf der Grundlage der zentralen Governance-Regeln fest. Sie können mit den Katalogen allgemeiner öffentlicher Dienstangebote verknüpft werden.

4. Föderationsdienste: Struktur & Aufbau

Die Föderationsdienste-Software, bereitgestellt durch die Gaia-X AISBL, ist ein Implementierungswerkzeug, das die technischen Mindestanforderungen definiert, um den Föderationen den Start ihrer Arbeit zu ermöglichen. Die Föderationsdienste definieren eine Reihe von Diensten, die notwendig sind, um das Ziel von Gaia-X zu erreichen, nämlich Vertrauen zu schaffen, Interoperabilität zu gewährleisten und sicherzustellen, dass die Teilnehmer die Hoheit über ihre Daten behalten. Konkret handelt es sich bei der ersten Gruppe von Diensten, die aktuell entwickelt werden, um folgende Arbeitspakete:

- **Identität & Vertrauen:** Um die heutige Vertrauenslücke zu schließen, werden die Teilnehmer in der Lage sein, Gaia-X-Föderationsdienste zu nutzen, um maßgeschneiderte Dienste aufzubauen, die die Authentifizierung und Autorisierung anderer Teilnehmer in einer Föderation unterstützen, beispielsweise durch die Validierung von Anmeldeinformationen.
- **Föderierter Katalog:** Der föderierte Katalog wird das Repositorium innerhalb einer Föderation sein, in dem die Teilnehmer die Informationen und Dienstangebote anderer Teilnehmer in Form der bereits erwähnten Selbstbeschreibungen finden können. Die Gaia-X-Föderationsdienste werden den grundlegenden Code für jede Föderation bereitstellen, damit diese ihren eigenen föderierten Katalog aufbauen können.
- **Souveräner Datenaustausch:** Die Gaia-X-Föderationsdienste werden den Teilnehmern einer Föderation helfen, die Hoheit über ihre Daten zu behalten, indem sie Dienste anbieten, die Transparenz schaffen und die Kontrolle über die Datennutzung ermöglichen. Dazu gehören Dienste, die die Vertragsverhandlungen erleichtern und Einblicke in die Datentransaktionen innerhalb einer Föderation ermöglichen. Diese Dienste ermöglichen es den Teilnehmern, zu bestimmen und nachzuverfolgen, wie ihre Daten genutzt werden und wie sie verschiedene Transaktionen durchlaufen.
- **Regelkonformität:** Die Gaia-X-Föderationsdienste ermöglichen die Überprüfung der Regelkonformität der gemeinsam genutzten Dienste, um zu beurteilen, ob die Teilnehmer und Dienste die Gaia-X-Grundsätze einhalten, beispielsweise in den Bereichen Cybersicherheit oder Datenschutz. Die Überprüfung der Regelkonformität erfolgt in der Aufnahmephase eines neuen Teilnehmers und ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung der Dienste im laufenden Betrieb. Darüber hinaus werden diese Dienste mit einer Reihe von dezentralisierten Diensten (Teil des Gaia-X-Regelwerks) interagieren, die eine Beglaubigung sowie Governance- und Kontrollmechanismen vorsehen, um vertrauenswürdige Transaktionen zwischen den Teilnehmern und die Automatisierung der Überprüfung verschiedener Berechtigungsnachweise zu unterstützen (diese dezentralisierten Dienste fallen nicht in den Anwendungsbereich der Föderationsdienste als Implementierungswerkzeug und stellen stattdessen eine gemeinsame Ebene der Governance und Kontrolle für jede Gaia-X-Föderation auf dezentrale, souveräne und nicht veränderbare oder korrumpierbare Weise bereit).

Zusätzlich zu den vier Schlüsselbereichen dient das **Gaia-X-Portal** als Beispiel für eine Integrationsebene, die die Föderationsdienste vorstellt und einen benutzerfreundlichen Zugang zu ihnen bietet. Das Portal wird die Aufnahme und die Akkreditierung von Teilnehmern unterstützen, das Auffinden von Diensten ermöglichen und Beispiele für die Orchestrierung und Bereitstellung von Diensten bieten.

5. Föderationsdienste: Praktische Anwendung

Es ist wichtig, zu verstehen, dass die Föderationsdienste nicht von einer zentralen Instanz bereitgestellt werden, sondern dass jede Föderation in der Lage sein wird, den Open-Source-Referenzcode der Gaia-X-Föderationsdienste-„Werkzeugkiste“ zu nutzen, um Anwendungen und Dienste zu entwickeln, die den Anforderungen ihrer jeweiligen Föderation entsprechen.

In jedem Fall sollte dieser Quellcode als Referenzimplementierung betrachtet werden, um Interoperabilität zwischen den Ökosystemen zu fördern. Die funktionale Implementierung lässt sich aber auch mit anderen Implementierungen erreichen, solange diese mit den technischen und funktionalen Spezifikationen von Gaia-X konform sind. Die endgültige Konformität eines Gaia-X-Dienstes wird in jedem Fall durch die oben genannten dezentralen Dienste überprüft, sodass keinerlei Möglichkeit besteht, den Open Source Code der Föderationsdienste zu verändern, um einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen.

Der Förderator einer Föderation wird mit der Bereitstellung dieser Dienste betraut. Der Grund dafür ist, dass die Anforderungen an die spezifischen Föderationsdienste je nach Branche unterschiedlich sein können. Eine Automobil-Föderation könnte zukünftig beispielsweise ganz andere Anforderungen haben als eine Föderation im Versicherungssektor. Durch die Entwicklung von Open Source Code profitieren die Teilnehmer einer Föderation von der Möglichkeit, zertifizierte, Gaia-X-konforme Dienste zu entwickeln und gleichzeitig die Benutzeroberfläche so zu gestalten, dass sie den Bedürfnissen ihrer Föderation gerecht wird.

Die Gaia-X-Association unterhält ein Repositorium für die Föderationsdienste. Interessierte Parteien können darauf zugreifen und Dienste auf der Grundlage des von Gaia-X veröffentlichten Open Source Codes entwickeln. Durch diese Open-Source-Implementierung können alle Teilnehmer und interessierten Gaia-X-Unterstützer die unter dem GXFS-Projekt entwickelten Dienste verbessern und kontinuierlich anpassen, um den Bedürfnissen der Föderationen gerecht zu werden.

6. Föderationsdienste: Spezifizierung in den Arbeitspaketen

Der folgende Abschnitt soll einen noch detaillierteren Einblick in die Funktionalitäten und Vorteile der einzelnen Föderationsdienste geben und aufzeigen, wie Gaia-X-Nutzer von ihnen profitieren können.

6.1 Identität & Vertrauen

Identität & Vertrauen auf der Grundlage des Konzepts der selbstbestimmten Identität (Self-Sovereign Identity, SSI) bietet die Möglichkeit, dezentrale Identitäten und digitale Vertrauensstellungen für Identitäten und Vermögenswerte zu verwalten. Das dezentrale Identitätsmanagement auf Basis von W3C-basierten verifizierbaren Beglaubigungen und verteilten Identifikatoren (DID) ermöglicht es Gaia-X-Teilnehmern, die Kontrolle über ihre digitalen Identitäten zu behalten. Die folgenden Dienste sind als Teil der Föderationsdienste Identität & Vertrauen spezifiziert:

6.1.1 Authentifizierung/Autorisierung

Die Servicefunktionen ermöglichen es den Gaia-X-Teilnehmern, Nutzer und Systeme auf vertrauenswürdige und dezentralisierte, souveräne Weise zu authentifizieren.

6.1.2 Beglaubigungsmanager für Organisationen

Der Beglaubigungsmanager für Organisationen stellt das Vertrauen zwischen den verschiedenen Teilnehmern innerhalb des Gaia-X-Ökosystems her, indem er den Teilnehmern Anmeldeinformationen bietet und die Anmeldeinformationen der Organisation verwaltet.

6.1.3 Beglaubigungsmanager für Personen

Der Beglaubigungsmanager für Personen fungiert als Repräsentant des Nutzers, der die erworbenen, distribuierten Identitätsnachweise und Identitätsattribute sicher verwahrt und die technischen Mittel bereitstellt, um die Attribute für die Authentifizierung und die Inanspruchnahme von Diensten selektiv offenzulegen. Der Beglaubigungsmanager für Personen als Gaia-X-Komponente wird von einer natürlichen Person verwendet – typischerweise in Form einer persönlichen, virtuellen Geldbörse für einen Nutzer. Der Dienst ermöglicht es den Nutzern, mit dem SSI-basierten Ökosystem mithilfe von verifizierbaren Beglaubigungen und DIDs auf eine die Privatsphäre wahrende Weise zu interagieren. Der Beglaubigungsmanager für Personen wird sowohl als smartphonebasierte Anwendung sowie für browserbasierte Anwendungen/Add-ons für stationäre PCs und Notebooks implementierbar sein.

6.1.4 Vertrauensdienste

Die Vertrauensdienste sind die technische Implementierung zur Durchsetzung von Richtlinien für die Nutzung der dezentralen und souveränen Komponenten von Gaia-X. Die Vertrauensdienste bedienen sich einer kryptografischen Validierung der bereitgestellten Anmeldeinformationen. Der Umfang der Vertrauensdienste umfasst die technologischen Funktionalitäten, um ein einheitliches Maß an Vertrauen zwischen allen Teilnehmern von Gaia-X zu gewährleisten. Weitere Funktionen sind die Verifizierung durch Anwendung von Standards wie LD Proof Chains/Sets, die Etablierung von regelbasiertem Vertrauen, die Bereitstellung der erforderlichen Vertrauensanker und die Sicherstellung von Vertrauensketten zwischen mehreren Teilnehmern.

6.2 Föderierter Katalog

Der föderierte Katalog ist ein Verzeichnis von Gaia-X-Selbstbeschreibungen, durch das sich Anbieter und ihre Dienstangebote leicht finden und auswählen lassen. Die Selbstbeschreibungen sind die Informationen, die die Teilnehmer über sich selbst und ihre Dienste in Form von Merkmalen (Properties) und Selbsterklärungen (Claims) angeben.

6.2.1 Katalog

Ein Katalog speichert Selbstbeschreibungen sowohl einzeln als auch aggregiert in einer Graphen-Datenstruktur. Der sogenannte Selbstbeschreibungsspeicher Self enthält die veröffentlichten Rohdaten der Selbstbeschreibungen im Format JSON-LD (JavaScript Object Notation for Linked Data), zusammen mit zusätzlichen Lebenszyklus-Metadaten.

Das Austauschformat für die Selbstbeschreibungen ist JSON-LD. JSON-LD verwendet die JSON-Kodierung zur Darstellung von Subjekt-Prädikat-Objekt-Tripeln gemäß dem W3C Resource Description Framework (RDF). Der Selbstbeschreibungsgraph importiert die Selbstbeschreibungen aus dem Selbstbeschreibungsspeicher in eine aggregierte Datenstruktur. Diese bildet die Grundlage für komplexere Abfragemechanismen, die den Bezug zwischen den Selbstbeschreibungen berücksichtigt.

Da Selbstbeschreibungen durch kryptografische Signaturen geschützt sind, sind sie unveränderlich, sie können also nach ihrer Veröffentlichung nicht mehr geändert werden. Dies bedeutet, dass der Teilnehmer, der die Selbstbeschreibung angelegt hat, diese nach jeder Änderung erneut signieren und als neue Version freigeben muss.

6.2.2 Selbstbeschreibungen

Gaia-X-Selbstbeschreibungen führen Charakteristika von Ressourcen, Dienstangeboten und Teilnehmern auf, die mit ihren jeweiligen Identifikatoren verknüpft sind. Die Anbieter sind für die Erstellung der Selbstbeschreibungen zu ihren Ressourcen verantwortlich. Zusätzlich zu den Selbsterklärungen der Teilnehmer über sich selbst oder über die von ihnen angebotenen Dienste kann eine Selbstbeschreibung verifizierbare Beglaubigungen enthalten, die von vertrauenswürdigen Parteien ausgestellt und unterzeichnet wurden. Solche Beglaubigungen enthalten Angaben über den Anbieter oder die Ressourcen, die der Aussteller der Selbstbeschreibung geltend gemacht hat.

Selbstbeschreibungen in Kombination mit vertrauenswürdigen Verifizierungsmechanismen stärken die Teilnehmer in ihren Entscheidungsprozessen. Insbesondere können Selbstbeschreibungen verwendet werden für:

- Das Auffinden und Zusammenstellen von Dienstangeboten in einem Katalog
- Die Tool-gestützte Evaluierung, Auswahl, Integration und Orchestrierung von Dienstinstanzen und Ressourcen
- Die Regelüberwachung, kontinuierliche Validierung sowie die Überwachung der Vertrauenswürdigkeit zusammen mit Nutzungsrichtlinien
- Das Aushandeln von Vertragsbedingungen für die Ressourcen eines Dienstangebots und der jeweiligen Teilnehmer

Gaia-X-Selbstbeschreibungen zeichnen sich wie folgt aus:

- Maschinenlesbar und maschineninterpretierbar
- Technologieunabhängig

- Einhaltung eines allgemeinen Schemas mit aussagekräftiger Semantik und Validierungsregeln
- Interoperabel durch Einhaltung von Standards in Bezug auf Format, Struktur und enthaltene Ausdrücke (Semantik)
- Flexibel, erweiterbar und zukunftssicher, da neue Merkmale leicht hinzugefügt werden können
- Navigierbar und von überall referenzierbar in einer neuartigen, dezentralisierten Weise
- Einhergehend mit Nachweisen (beispielsweise Zertifikate und Signaturen), die den Selbstbeschreibungen Vertrauenswürdigkeit verleihen, indem sie kryptographisch sichere, überprüfbare Informationen liefern

6.3 Souveräner Datenaustausch

Datensouveränitätsdienste bieten den Teilnehmern die Möglichkeit, über den Austausch und die gemeinsame Nutzung ihrer Daten selbst zu bestimmen.

Die informationelle Selbstbestimmung für alle Teilnehmer umfasst zwei Aspekte innerhalb des Datenökosystems: (1) Transparenz und (2) Kontrolle der Datennutzung. Die Ermöglichung von Datensouveränität beim Austausch, bei der gemeinsamen Nutzung und der Verwendung von Daten setzt grundlegenden Funktionen und Fähigkeiten voraus, die von Föderationsdiensten in Verbindung mit anderen Mechanismen, Konzepten und Standards entwickelt und später von Föderatoren bereitgestellt werden. Die Datensouveränitätsdienste bauen auf bestehenden Konzepten der Nutzungskontrolle auf, die über die traditionelle Zugangskontrolle hinausgehen. Die traditionelle Zugangskontrolle konzentriert sich typischerweise auf die Dimension des Datenzugriffs, lässt aber den Aspekt der Datenverarbeitung außer Acht. Die Gaia-X-Datensouveränitätsdienste versuchen, dieses Konzept zu erweitern und bestehende Lücken zu schließen. So befasst sich die Nutzungskontrolle mit Anforderungen, die sich auf zukünftige Datennutzungsmuster beziehen (also auf Verpflichtungen (Obligations)), und nicht auf den Datenzugang (Bestimmungen (Provisions)).

6.3.1 Datenvertragstransaktion

Die Datenvertragstransaktion stellt den formellen Handschlag zur Einleitung der Datentransaktion zwischen dem Datenprovider und dem Datenkonsumenten dar. Sie validiert den gesamten Vertrag. Wenn der Inhalt gültig ist und beide Teilnehmer den Vertrag erfolgreich bestätigt haben, fügt der Datenvertragsdienst seine Unterschrift hinzu und sendet den abgeschlossenen Datenvertrag an alle beteiligten Parteien. Somit unterstützt der Dienst Vertragsverhandlungen.

6.3.2 Datenaustauschprotokollierung

Die Datenaustauschprotokollierung liefert den Nachweis, dass Daten übermittelt und empfangen wurden, dass Regeln und Verpflichtungen (Datennutzungsrichtlinien) angewandt wurden und ob diese eingehalten oder verletzt wurden. Dies unterstützt die Klärung operativer Fragen sowie die Klärung von Transaktionen mit betrügerischem Hintergrund. Die am Datenaustausch beteiligten Parteien sind der Datenanbieter und der Datennutzer; beide erhalten Benachrichtigungen über die Transaktion. In einigen Anwendungsfällen kann es auch erforderlich sein, dass ein berechtigter Dritter, der im Datenvertrag vereinbart wurde, Zugang zu den Benachrichtigungen erhält.

6.4 Regelkonformität

Gaia-X definiert ein Rahmenwerk zur Regelkonformität, das sich in Form eines Verhaltenskodex, in Form von Zertifizierungen/ Bestätigungen durch Dritte oder durch die Unterzeichnung von allgemeinen Geschäftsbedingungen ausdrückt. Das Rahmenwerk zur Regelkonformität besteht aus Regeln (zum Beispiel für Verschlüsselung, Datenschutzstandards und Interoperabilität), an die sich die Teilnehmer halten müssen. Diese Regeln sind eine Kombination aus den Regeln, die im Dokument „Policy Rules“ von Gaia-X festgelegt sind, und anderen Regeln, die von der Arbeitsgruppe „Labelling & Compliance“ innerhalb der Gaia-X Association definiert wurden (diese Arbeitsgruppe „Labelling & Compliance“ sammelt Beiträge der drei wichtigsten Ausschüsse der Association: dem Data Space Business Committee (DSBC), dem Technical Committee (TC) und dem Policy Rules Committee (PRC)). Das Hauptziel des Arbeitspakets Regelkonformität ist, den Gaia-X-Nutzern die Überprüfung der Konformität mit den angegebenen Charakteristika für jedes der spezifischen Dienstangebote zu ermöglichen. Die Föderationsdienste im Bereich der Regelkonformität bestehen aus drei Komponenten:

6.4.1 Aufnahme- und Akkreditierungsverfahren

Das Aufnahme- und Akkreditierungsverfahren stellt sicher, dass alle Teilnehmer, Ressourcen und Dienstangebote einen Validierungsprozess durchlaufen, bevor sie in einen Katalog aufgenommen werden. Ein Ziel des Aufnahme- und Akkreditierungsverfahrens besteht darin, den Validierungsprozess zu dokumentieren und einen Prüfpfad zu erstellen, um die Einhaltung der allgemein anerkannten Praktiken bei Konformitätsbewertungen zu gewährleisten.

- Registrierung eines Gaia-X-Teilnehmers: Nach erfolgreicher Validierung wird eine verifizierbare Beglaubigung für die Entität ausgestellt, welche den Status als registrierter Teilnehmer im Gaia-X-Projekt untermauert. Anschließend können die Prinzipale dieser registrierten Anbieter ihre Dienstangebote für Gaia-X registrieren.
- Eine Selbstbeschreibung und zusätzliche Nachweise für die Einhaltung der Gaia-X-Richtlinien (beispielsweise durch einen Code of Conduct, durch Zertifizierungen/Bestätigungen vonseiten Dritter, durch das Akzeptieren der allgemeinen Geschäftsbedingungen) müssen erbracht werden.
- Dokumentation des Validierungsprozesses und Erstellung eines Prüfpfads, um die Einhaltung der allgemein anerkannten Praktiken bei der Konformitätsbewertung zu gewährleisten.

Zusätzlich zum allgemeinen Aufnahmeverfahren müssen folgende spezielle Funktionen vorhanden sein:

- Monitoring der relevanten Grundlagen zur Regelkonformität
- Monitoring von Updates der Dienstangebote, die Revisionen/Rezertifizierungen triggern könnten
- Aussetzung von Dienstangeboten
- Widerruf von Dienstangeboten

6.4.2 Kontinuierliche automatisierte Überwachung

Die kontinuierliche automatisierte Überwachung ermöglicht ein Monitoring der Regelkonformität auf der Grundlage der oben erwähnten Selbstbeschreibungen im Rahmen des föderierten Katalogs. Die kontinuierliche automatisierte Überwachung wird durch automatische Interaktion mit dem zu prüfenden Dienst erreicht, wobei standardisierte Protokolle und Schnittstellen zum Abrufen technischer Nachweise verwendet werden.

6.4.3 Notarisierungsdienst

Der Notarisierungsdienst dient dazu, Beglaubigungsanfragen zu verwalten und digitale, rechtsverbindliche und vertrauenswürdige Beglaubigungen auszustellen. Um solche Beglaubigungen auszustellen (inklusive eIDAS-Signaturen und Public Keys im verifizierbaren Beglaubigungsformat), müssen die Teilnehmer relevante rechtskräftige Akkreditierungsdokumente vorlegen, die im Gaia-X Policy & Rules Compliance Framework definiert sind.

7. Weitere Informationen

Über die Gaia-X Association

Der internationale nicht kommerzielle Verband Gaia-X, European Association for Data and Cloud, AISBL (französisch: association internationale sans but lucrative), bietet die solide Struktur für das zukünftige Wachstum von Gaia-X. Die Association soll die Zusammenarbeit innerhalb der Gaia-X-Gemeinschaft konsolidieren und erleichtern. Die Gaia-X Association wird technische Lösungen und rechtliche Rahmenbedingungen entwickeln und sicherstellen, dass die notwendigen zentralen Einrichtungen und Kerndienste zur Gewährleistung der geplanten Dateninfrastruktur zur Verfügung gestellt werden. Die Association hat keine eigenen Geschäftsinteressen.

Über GXFS-DE

GXFS-DE ist der Projektname einer vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Initiative, die auf einem Beschluss des Deutschen Bundestages beruht. Sie wurde ins Leben gerufen, um die Entwicklung von Gaia-X-Föderationsdiensten, wie sie in einem gemeinsamen Community-Prozess spezifiziert wurden, anzustoßen. Die aus diesem Projekt resultierenden Spezifikationen und der Open Source Code sind Eigentum der Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL – Brüssel, Belgien. Der eco Verband der Internetwirtschaft e. V., mit Sitz in Köln, koordiniert die Spezifikationsarbeit und vergibt die Aufträge für die Umsetzung im Rahmen eines offenen, EU-weiten Ausschreibungsverfahrens.

8. Referenzen

Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL – www.gaia-x.eu

Gaia-X-Föderationsdiensteprojekt (Gaia-X Federation Services Project, GXFS) – koordiniert von eco – www.gxfs.de

Gaia-X-Publikationen: <https://www.gaia-x.eu/publications>

Gaia-X-Code-Repository: <https://gitlab.com/gaia-x>

9. Glossar

Einen vollständigen Überblick über die Terminologie und die relevanten Definitionen finden Sie im Glossar im [Architecture Document](#).

Für weiterführende Informationen und bei Anfragen wenden Sie sich bitte an info@gxfs.de.