

A SHORT INTRO INTO DATA SPACES



DATA SPACE – GRUNDLAGEN

Ein Data space, auch in Folge als Datenraum bezeichnet, bezieht sich auf eine Art von vertrauenswürdigen Datenbeziehung zwischen Partner:innen & Organisationen, die jeweils die gleichen Standards und Regeln für die Speicherung, Verarbeitung und gemeinsame Nutzung ihrer Daten anwenden. Von wichtigster Bedeutung für das Konzept eines Datenraums ist jedoch, dass die Daten nicht zentral, sondern an der jeweiligen Quelle verteilt gespeichert werden und daher nur bei Bedarf im Rahmen von gemeinsamen Use Cases kollektiv genutzt werden. Datenräume fokussieren sich auf Domänen (Wirtschaftsbereiche, Industriesektoren oder sonstige fachliche Anwendungsfelder) und stellen Metadaten unter Wahrung der Datensouveränität, das heißt der größtmöglichen Kontrolle und Herrschaft über die eigenen Daten, für potenzielle innovative Anwendungen zur Verfügung. Domänenspezifische Datenräume können sich auch mit anderen Datenräumen verbinden (föderieren), wie beispielsweise ein Datenraum für Land- und Forstwirtschaft und einer für Energie oder EU-Green Deal.

Souveränität

Souveränität bedeutet, dass die Teilnehmer volle Kontrolle über ihre Daten behalten. Sie entscheiden selbst, wer Zugriff auf ihre Daten erhält, wie diese genutzt werden und unter welchen Bedingungen sie weitergegeben werden dürfen. Diese Datensouveränität ist essenziell, um Vertrauen zwischen den Akteuren zu schaffen und sicherzustellen, dass Daten nur im Einklang mit den Interessen der Dateneigentümer verwendet werden.

Trust

Trust bedeutet das Vertrauen der Teilnehmer in die Integrität und Sicherheit der geteilten Daten. Dies umfasst die Gewissheit, dass die Daten von verlässlichen Quellen stammen, dass Datenschutz und Datensouveränität gewahrt bleiben und dass die Infrastruktur sicher vor unbefugtem Zugriff ist. Dieses Vertrauen ist entscheidend, um den offenen und sicheren Austausch von Daten zwischen verschiedenen Akteuren zu ermöglichen.

Dezentralität

Dezentralität bedeutet, dass die Daten nicht zentral an einem Ort gespeichert oder verwaltet werden, sondern verteilt über verschiedene Teilnehmer und Systeme. Jeder Akteur behält die Kontrolle über seine eigenen Daten und teilt sie nur nach Bedarf und unter festgelegten Bedingungen. Diese Struktur fördert die Autonomie der Beteiligten, reduziert Abhängigkeiten von zentralen Instanzen und erhöht die Resilienz des Gesamtsystems.

Identität

Jede beteiligte Entität, ob Mensch, Maschine oder Organisation, benötigt eine eindeutige digitale Identität, um sicherzustellen, dass nur autorisierte Akteure auf bestimmte Daten zugreifen und diese teilen können. Diese Identitäten ermöglichen es, die Aktivitäten innerhalb des Datenraums nachzuverfolgen, Vertrauen aufzubauen und die Einhaltung von Datenschutz- und Sicherheitsstandards zu gewährleisten.

- Eine Data Space Architektur besteht aus verschiedenen technischen Komponenten, die gemeinsam sicherstellen, dass Daten innerhalb eines Data Spaces transparent, sicher und zuverlässig ausgetauscht bzw. gehandelt werden können. Diese modulare Struktur bietet Entwickler:innen die Möglichkeit Data Spaces bzw. den Zugang und Nutzung dieser individuell zu gestalten.
- Zum einen gibt es die Option Konnektor-Frameworks als Grundlage Punkt 1 zu nutzen, um Erweiterungen einzubauen und spezifische Lösungen zu realisieren. Viele dieser Konnektor-Frameworks sind als Free and Open-Source Software (FOSS) verfügbar, beispielsweise die [Eclipse Data Space Komponenten](#) und das FIWARE Ökosystem mit dem [TRUE Connector](#).
- Für detaillierte Informationen zu verschiedenen [Konnektor-Implementierungen](#) verweisen wir auf den Konnektor-Bericht der International Data Space Association (IDSA), der in regelmäßigen Abständen erscheint.
- Bei der Entwicklung und Implementierung von technischen Komponenten sind gemeinsame Standards unerlässlich, um Interoperabilität zu gewährleisten. Ein Standard, der sich gerade in Entwicklungsphase befindet, ist das [Data Space Protokoll](#).

DATA SPACE

Innerhalb eines Data Spaces gibt es unterschiedliche Rollen und Funktionen, wobei hier kurz ein Überblick anhand der IDSA über die wesentlichsten gegeben werden soll:

1

Connector

Der Connector ermöglicht Unternehmen den Zugang zum IDS-Ökosystem gemäß den Richtlinien des Reference Architecture Model und den IDS-Zertifizierungskriterien. Das Dataspace-Protokoll regelt den Datenaustausch, Nutzungsvereinbarungen und Datenzugriff in Datenräumen für technische Interoperabilität.

2

Identity Provider

Der Austausch zwischen Unternehmen bezüglich Identity Management erfolgt durch den Connector, welcher ein X509v3-Zertifikat nutzt. Identitätsattribute werden über dynamische Tokens übertragen. Ein Attributserver verwaltet die Connectoren-Eigenschaften und stellt bei Bedarf Tokens aus, was das Identitätsmanagement flexibler macht.

3

Clearing House

Das Clearing House protokolliert Datenaustausch und ermöglicht die Abrechnung kostenpflichtiger Nutzung sowie Quid-pro-quo-Transaktionen. Es speichert Transaktionen, Teilnehmer:innen und Verträge nachweisbar und dient als Backend für Protokolldienste in verschiedenen Anwendungen.

4

Informationsmodell

Das Modell beschreibt Akteure und Ressourcen in einem Data Space, dient als Schema für Selbstauskünfte, Nachrichtenheader und Metadaten von Datenressourcen. Es ist frei verfügbar und wird auf GitHub weiterentwickelt.

5

App Store

Connectoren nutzen verschiedene App-Typen:

- Selbst entwickelte Apps für den Connector
- Drittanbieter-Apps aus dem App Store
- Apps vom Datenverbraucher-Connector

Apps werden in Kategorien unterteilt:

- Systemadapter für Systemzugriff und Datenmodell Anpassung
- Intelligente Daten-Apps für Datenverarbeitung
- Weitere Apps mit spezifischen Funktionen

6

Metadaten Broker

Die Suche nach Daten und Komponenten erfordert dezentrale Lösungen. Der Metadaten Broker dient als Connector, der Schnittstellen zur Kommunikation mit anderen Connectoren bereitstellt. Er indiziert Selbstbeschreibungen, ermöglicht Suchfunktionen wie Volltextsuche und SPARQL-Abfragen, sowie Dienste wie Heartbeats zur Erkennung inaktiver Connectoren und Quality of Service-Metriken.

7

Usage Control

Der Schutz sensibler Informationen und Einhaltung von Datenschutzvorgaben sind entscheidend für Unternehmen. Usage Control und Connectoren spielen eine wichtige Rolle, indem sie automatisch Nutzungsrestriktionen und Metadaten integrieren. Nutzungsrechte basieren auf ODRL und Provenance Tracking gewährleistet Transparenz.

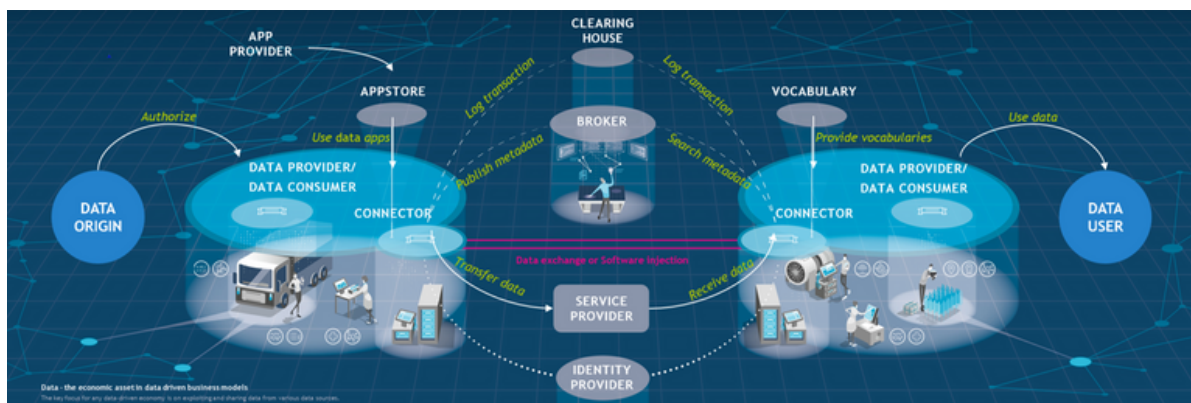


Abb. 1: Data driven Economy in Data Spaces
<https://www.dataspace.fraunhofer.de/de/software.html>

DATA SPACE USECASES

Um Use Cases gezielt zu definieren und alle relevanten Aspekte von Beginn an abzudecken bedient sich die DIO an einem Use Case Canvas. Ist ein Data Space bereits fortgeschritten und wurden bereits mehrere Use Cases umgesetzt, kann der Use Case Canvas spezifischer an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden.

Innerhalb der DIO wird der Canvas der IDSA genutzt.

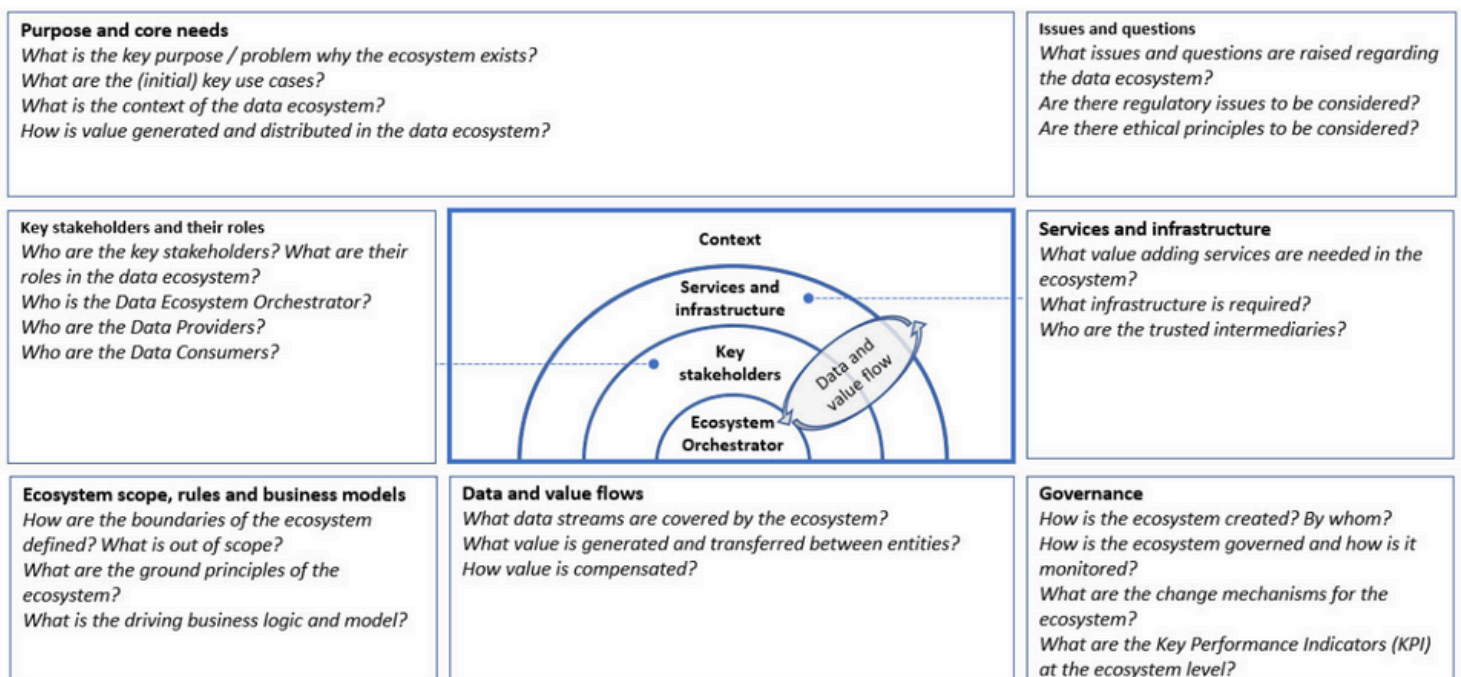


Abb. 2: IDSA Use Case Canvas

(https://docs.internationaldataspaces.org/ids-knowledgebase/v/how-to-build-data-spaces/2_define-your-use-case)

Beispiel Data Space Kreislaufwirtschaft

Innerhalb des Data Spaces Kreislaufwirtschaft wurden zu Beginn zehn Ideen zur Verbesserung der Kreislaufwirtschaft gefunden. Hier wurde die Idee zur Smart Recycling Plattform genauer definiert. Dabei gilt es eine digitale Plattform zu definieren, die Echtzeitdaten über die Verfügbarkeit und den Bedarf an recyclebaren Materialien zwischen den Stakeholder:innen teilt, um die Kreislaufwirtschaft zu fördern.

KONZEPTIONIERUNG DATA SPACE

Phase 1: Initiierung und Planung

- Identifikation und Einbindung von Stakeholder:innen
 - Identifikation wichtiger Stakeholder:innen aus verschiedenen Branchen, dem öffentlichen Sektor und der Zivilgesellschaft.
 - Durchführung von Anfangstreffen zur Diskussion der Projektziele und -vorteile.
- Definition des Projektumfangs und Integration von Data Spaces
 - Definition spezifischer Ziele, Liefergegenständen und Berücksichtigung von Data Spaces und dezentralem Datenaustausch im Projektumfang.
- Ressourcenzuweisung
 - Bestimmung der benötigten finanziellen, menschlichen und technologischen Ressourcen
 - Entwicklung des Budgetplans
- Risikobewertung
 - Identifizierung möglicher Risiken und Entwicklungen von Minderungsstrategien.
- Entwicklung eines Projektzeitplans
 - Erstellen eines detaillierten Zeitplans mit Meilensteinen

Phase 2: Entwicklung von Anwendungsfällen und Zusammenarbeit

- Workshop-Serie, einschließlich Data Space Architektur
 - Organisation von Workshops zum Wissensaustausch und zur gemeinsamen Ideenfindung, mit Schwerpunkt auf Data Spaces und dezentralem Datenaustausch.
- Auswahl der Anwendungsfälle mit Fokus auf Data Spaces
 - Bewertung und Auswahl der vielversprechendsten Anwendungsfälle zur Entwicklung, insbesondere solche, die Data Spaces nutzen wollen.
- Entwicklung eines Projektplans für jeden Anwendungsfall
 - Entwicklung von Themen-Projektplänen für jeden Anwendungsfall, einschließlich spezifischer Ziele, Ressourcen und Zeitpläne.
- Branchenübergreifende Zusammenarbeit
 - Regelmäßiges Treffen und Zusammenarbeitssitzungen zwischen den Stakeholdern.

Phase 3: Implementieren und Testen

- Implementierung von Data Spaces in Lösungen
 - Integration von Data Spaces und dezentralen Datenaustauschmechanismen in die entwickelten Lösungen.
- Pilotierung und Evaluation von dezentralem Datenaustausch
 - Überprüfung der Wirksamkeit und Sicherheit des Datenaustauschs in den Pilotprojekten.
- Feedback und Iteration
 - Einholen von Feedback und Verfeinerung der Lösungen basierend auf dem Feedback.

Phase 4: Skalierung und Produktivität

- Vorbereitung und Skalierung
 - Vorbereitung von Fallstudien und Berichten
 - Planung zur Skalierung erfolgreicher Anwendungsfälle
- Produktivsetzung
 - Etablierung eines Businessplans und Aktivierung zukünftiger Use Cases.

AUTOR:INNEN:

Anna Neureiter

Günther Tschabuschnig



Data Intelligence Offensive

Hintere Zollamtstraße 17 / 3.OG

1030 Wien



DAS WERK STEHT UNTER CC BY

"A SHORT GUIDE INTO THE DATA ACT BY

GÜNTHER TSCHABUSCHNIG UND

ANNA NEUREITER, DIO

WWW.DATAINTELLIGENCE.AT" 2024



AUTHORS:

Anna Neureiter

Günther Tschabuschnig



Data Intelligence Initiative

Hintere Zollamtstraße 17 / 3. Floor
1030 Vienna



THE WORK IS LICENSED UNDER CC BY

"A SHORT GUIDE INTO THE DATA ACT BY
GÜNTHER TSCHABUSCHNIG AND
ANNA NEUREITER, DIO
WWW.DATAINTELLIGENCE.AT" 2024



DIO SHORT GUIDES 2024

- »» A Short Intro Into Data Spaces
- »» Blueprint: Aufbau des Data Spaces Kreislaufwirtschaft
- »» A Short Guide Into The Data Act

