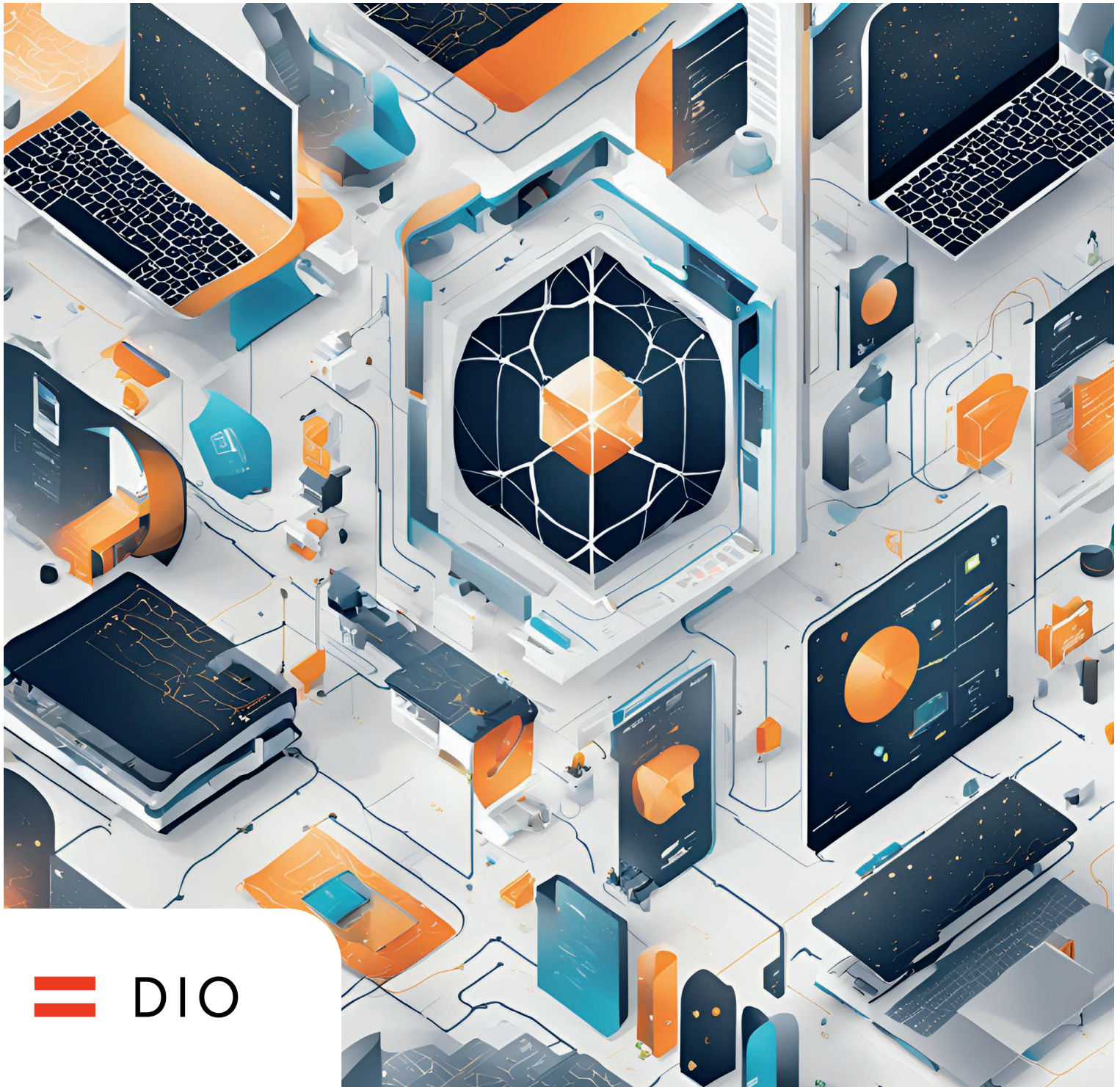


# A SHORT INTRO INTO DATA SPACES



AUTOR:INNEN:

**Anna Neureiter**

**Günther Tschabuschnig**

Cover: © designed by Freepik



Data Intelligence Offensive

Hintere Zollamtstraße 17 / 3.OG

1030 Wien

**DAS WERK STEHT UNTER CC BY**

“A SHORT INTRO INTO DATA SPACES BY

GÜNTHER TSCHABUSCHNIG UND

ANNA NEUREITER, DIO

WWW.DATAINTELLIGENCE.AT” 2024



# DATA SPACE - GRUNDLAGEN

Ein Data Space, auch in Folge als Datenraum bezeichnet, bezieht sich auf eine Art von vertrauenswürdigen Datenbeziehung zwischen Partner:innen und Organisationen, die jeweils die gleichen Standards und Regeln für die Speicherung, Verarbeitung und gemeinsame Nutzung ihrer Daten anwenden. Wichtigster Bestandteil 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.

Data Spaces 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 mit einem Datenraum für Energie.

## KERNMERKMALE EINES DATA SPACE

### SOUVERÄNITÄT

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

### TRUST

**Trust** bedeutet das Vertrauen der Teilnehmenden 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 Akteur:innen zu ermöglichen.

### DEZENTRALITÄT

**Dezentralität** bedeutet, dass die Daten nicht zentral an einem Ort gespeichert oder verwaltet werden, sondern verteilt über verschiedene Teilnehmende und Systeme. Jede:r Akteur:in behält die Kontrolle über die 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 Akteur:innen 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.

## DATA SPACE ARCHITEKTUR

Eine Data Space-Architektur besteht aus verschiedenen technischen Komponenten, die gemeinsam sicherstellen, dass Daten innerhalb eines Data Spaces transparent, sicher und zuverlässig ausgetauscht oder gehandelt werden können. Es existiert keine universelle Lösung für die Einrichtung eines Data Spaces, jedoch ist die Einhaltung gemeinsamer Standards unerlässlich, um Interoperabilität zu gewährleisten. Diese Standards werden von Organisationen wie der International Data Space Association (IDSA), der iSHARE Foundation oder GAIA-X entwickelt. Wesentliche Komponenten eines Data Spaces sind ein Konnektor, eine graphische Benutzerschnittstelle und eine Quell-Speicherressource.

## CONNECTOR & CONNECTOR FRAMEWORKS

Konnektoren sind das technische Bindeglied zwischen (Meta-)Daten, die auf Speicherressourcen abgelegt sind, und der Infrastruktur eines Daten-Ökosystems. Konnektor-Frameworks können als Grundlage genutzt werden, um Erweiterungen einzubauen und spezifische Lösungen zu realisieren.



TRUE

Viele dieser Konnektor-Frameworks sind als Free and Open-Source Software (FOSS) verfügbar, wie beispielsweise die Eclipse Data Space Komponenten oder das FIWARE Ökosystem mit dem TRUE Connector.



Benutzerschnittstellen, die Teilnehmer:innen als Portal für den Datenaustausch/-handel in einem Data Space nützen können, sind beispielsweise der EDC Minimal Viable Dataspace, nexyo oder T-Systems. Als Quell-/Speicherressource können je nach Kompatibilität verschiedenen Lösungen zur Anwendung kommen, zum Beispiel Cloud-Services von Amazon Web Services (AWS), Microsoft oder IBM.

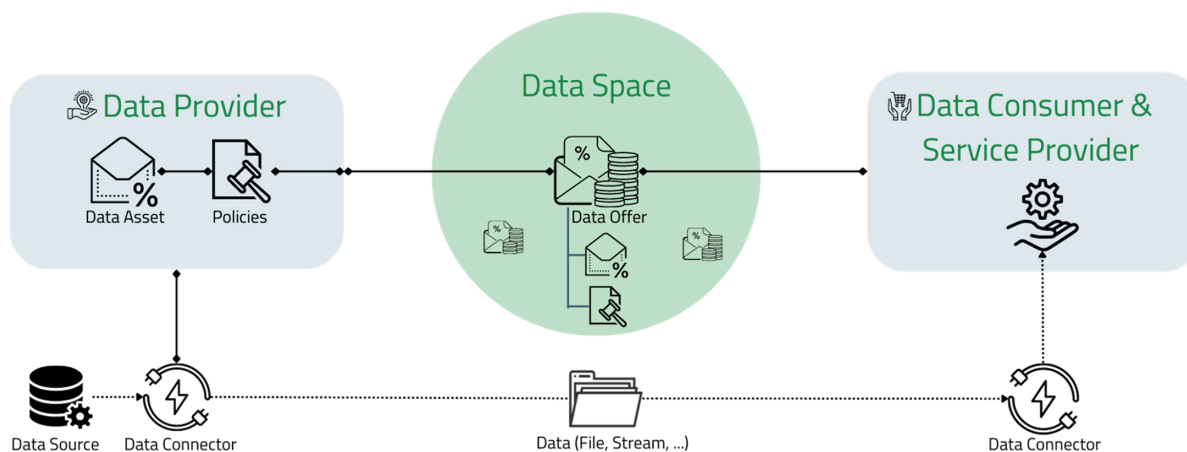
## DATA CONNECTOR REPORT

Für detaillierte Informationen zu verschiedenen Konnektor-Implementierungen verweisen wir auf den Konnektor-Bericht der International Data Space Association (IDSA), der in regelmäßigen Abständen erscheint (<https://internationaldataspaces.org/data-connector-report/>).



## DATA SPACE PROTOCOL

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 (<https://docs.internationaldataspaces.org/ids-knowledgebase/dataspace-protocol>).



# DATA SPACE - FUNKTIONEN

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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

## 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 indexiert Selbstbeschreibungen, ermöglicht Suchfunktionen wie Volltextsuche und SPARQL-Abfragen, sowie Dienste wie Heartbeats zur Erkennung inaktiver Connectoren und Quality of Service-Metriken.

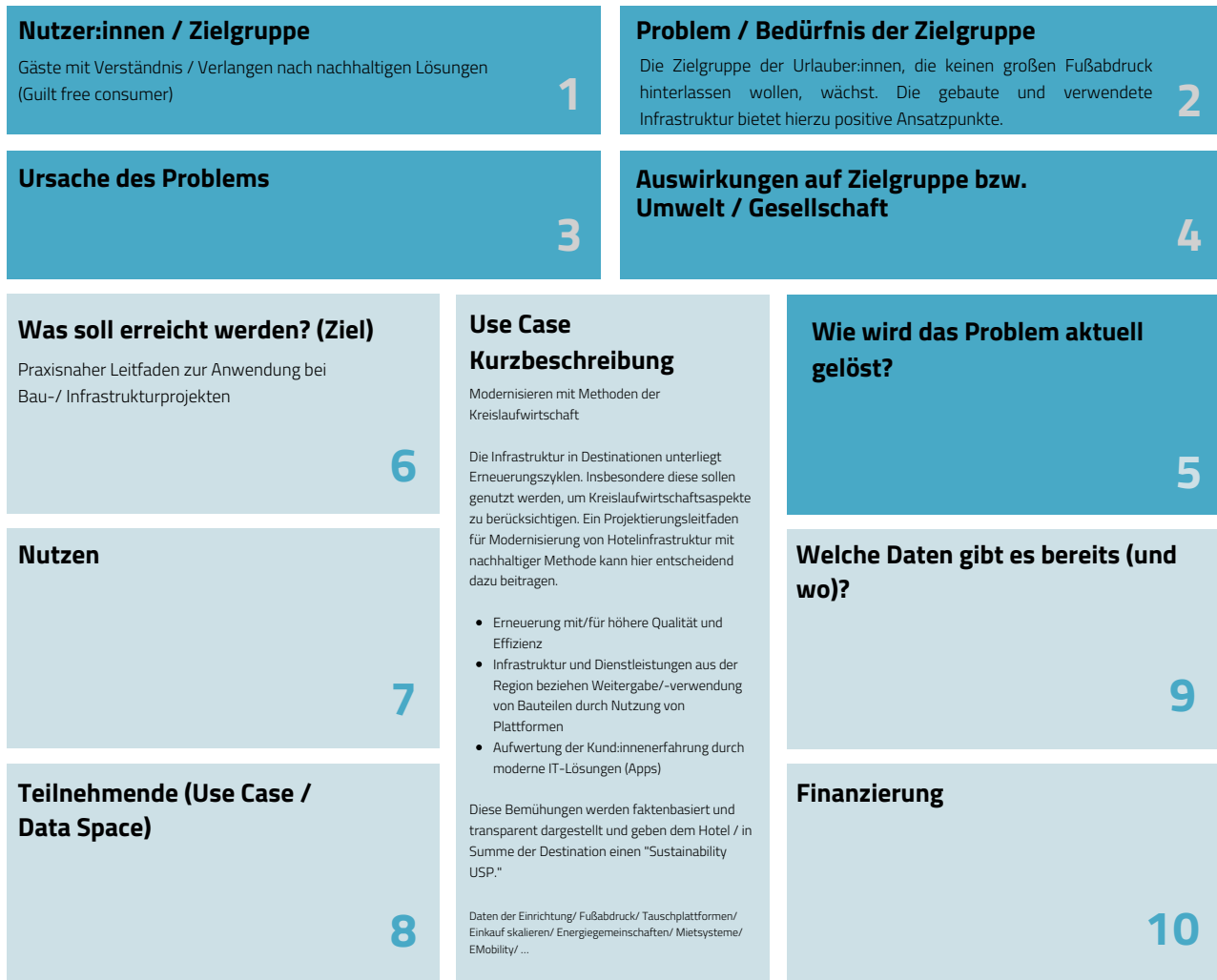
## USAGE CONTROL

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

# DATA SPACE - USE CASES

Um Use Cases gezielt zu definieren und alle relevanten Aspekte von Beginn an abzudecken, bedient sich die DIO 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 ein Canvas (basierend auf dem IDSA Canvas "How to define your use case"<sup>1</sup>) genutzt.



## 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.

<sup>1</sup>[https://docs.internationaldataspaces.org/ids-knowledgebase/v/how-to-build-data-spaces/2\\_define-your-use-case](https://docs.internationaldataspaces.org/ids-knowledgebase/v/how-to-build-data-spaces/2_define-your-use-case)

# DATA SPACE - KONZEPTIONIERUNG

## 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 Arbeitssitzungen 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.

# Gemeinsam für eine intelligente Datennutzung!

Die **effiziente Nutzung von Daten** spielt eine grundlegende Rolle bei der **Erfüllung der strategischen Ziele** jeder Organisation. Daten sind kein isoliertes Anliegen, sondern durchdringen nahezu jede moderne Organisation. Ihre Nutzung ist entscheidend für den Unternehmenserfolg.

Die Data Intelligence Offensive (kurz: DIO) ist eine Kooperationsplattform, die

datenproduzierende



datenverarbeitende



datennutzende

Stakeholder:innen entlang der Daten-Wertschöpfungskette vernetzt.

**Unser Ziel:** ein offenes und transparentes Datenökosystem, basierend auf **Data Spaces**.

## Jetzt aktiv werden

Nutzen Sie das volle Potenzial Ihrer Daten – fördern Sie die interne Zusammenarbeit, treiben Sie den Datenaustausch in Ihrem Ökosystem voran, erschließen Sie neue Umsatzquellen und treffen Sie fundierte, KI-gesteuerte Geschäftsentscheidungen.

## Machen Sie Ihre Daten zum Wettbewerbsvorteil

Als Mitglied der DIO profitieren Sie von einem starken Netzwerk aus internationalen Partnern und haben die Möglichkeit, aktiv an Arbeitsgruppen, Data Spaces und Use Cases mitzuwirken. Tragen Sie dazu bei, die digitale Transformation nachhaltig und verantwortungsvoll zu gestalten.

## Daten. Innovation. Fortschritt. Machen Sie den ersten Schritt heute!

 DIO

