

Endbericht zur Begleitung und Evaluierung der Software für Datenräume und Datenkreise

Wien, 2023

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Kontaktpersonen:

Dipl.-Ing. Mag. Günther Tschabuschnig

Präsident Data Intelligence Offensive (DIO)

Email: guenther.tschabuschnig@dataintelligence.at

Natascha Totzler

Geschäftsführerin nexyo

E-Mail: natascha.totzler@nexyo.io

Wien, 2023. Stand: 16. Juni 2023

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundeskanzleramtes und der Autorin / des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin / des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an empfaenger@bmk.gv.at.

Inhalt

Impressum.....	2
Inhalt.....	4
Tabellenverzeichnis.....	8
Abbildungsverzeichnis.....	9
1 Auftrag für die Begleitung und Evaluierung der Software für Datenräume (Data Spaces) und Datenkreise (Use Cases).....	11
1.2. Projektinhalte	12
1.2.1. Aufgabenportfolio	12
1.2.2. Konkrete Deliverables / Arbeitspakete	12
1.2.3. Leitfragen zur Auswertung und Evaluierung der Software.....	13
1.3. Data Spaces und Use Cases	15
1.4. Aufgaben- und Rollenverteilung / Funktionen.....	16
2. Erbrachte Leistungen.....	18
2.1. Kommunikations-/Koordinationsleistungen von DIO	18
2.2. Pre-Testing vor dem Rollout der Software von DIO.....	19
2.3. Empirische Erhebung (Interviews vor der Verwendung)	20
2.4. Bereitstellung von Cloud-Infrastruktur	22
2.5. Leistungen von nexyo (Software).....	23
2.6. Leistungen von nexyo (Implementierung)	25
2.7. Use Cases.....	27
2.7.1. Data Space Energiewende - Use Case „Effizienzoptimierung in einem Fernwärmenetz“	27
2.7.2. Data Space Tourismus - Use Case „Besucherstromlenkung“	28
2.7.3. Data Space Handel - Use Case „Standortoptimierung“	30
2.8. Empirische Erhebung (Interviews begleitend zur Verwendung)	31
2.8.1. Daten	31
2.8.2. Software	37
2.8.3. Verwertung	41
4. Outcomes und Learnings	44
4.1 Organisatorische Herausforderungen	44
4.2 Mehrwert für Unternehmen	44
4.3 Anreiz und Erstfinanzierung	45
4.4 Technologische Weiterentwicklungen	46

5. Nächste Schritte	47
5.1. Verwertung seitens nexyo.....	47
5.2. Verwertung durch DIO/GDH	47
6. Fazit	49
7. Empfehlungen	51
I. Anhang: DIO-Tätigkeitsbericht.....	52
II. Anhang: Fragebogen TBD	56
III. Anhang: nexyo User Dokumentation	59

1 Auftrag für die Begleitung und Evaluierung der Software für Datenräume (Data Spaces) und Datenkreise (Use Cases)

Das im Projekt verwendete Konzept „Datenkreis“ wird im Berichtstext durch den international-anerkannten Begriff „Daten-Anwendungsfall“ synonym mit „Use Case“ gesetzt.

Die Data Intelligence Offensive (DIO) unterstützt die Interessen des BMK, um die intelligente Nutzung von Daten voranzubringen und ein transparentes, sicheres und souveränes Daten-Service-Ökosystem zu entwickeln.

Für die einfache Nutzung und das sichere Teilen von Daten mit Dritten sollen dezentrale Use Cases möglich gemacht werden. Der Mehrwert entsteht durch ein Zusammenführen bestehender Datensätze in einem Use Case und die, dadurch ermöglichten neuen Analyseergebnisse.

Gemeinsam mit relevanten Stakeholder:innen haben das BMK und DIO identifiziert, dass es für solche Use Cases einer technischen Umsetzung in Form einer Softwarelösung bedarf, die einen strukturierten und geregelten Datenaustausch ermöglicht. Diese Entwicklung soll über eine Software eingeleitet werden, die Datenanbieter:innen und Datenanwender:innen unter Einhaltung der rechtlichen Voraussetzungen in einem Ökosystem zusammenbringt.

Im Rahmen der IÖB-Challenge hat der nexyo DataHub mit den Ansätzen zu einer Softwarelösung für Data Spaces überzeugen können. Die nexyo DataHub Software soll in einem Use Case basierenden Ansatz pilothaft getestet werden. Vor dem Hintergrund der zunehmenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedeutung von Daten und Datendiensten, trägt DIO mit Leistungen zur „Begleitung und Evaluierung des Softwareeinsatzes für Datenräumen (Data Spaces) und Datenkreisen (Use Cases)“ dazu bei, die österreichische als auch europäische Datenwirtschaft weiter nachhaltig aufzubauen.

1.2. Projektinhalte

DIO stellt dem BMK sein Leistungsvermögen und Expert:innenwissen im Umfeld von Data Spaces und Use Cases zur Verfügung, um den Einsatz der Software zu begleiten und anschließend die Funktionalitäten, sowie die Zufriedenheit der Nutzer:innen zu evaluieren. Wichtig ist hierbei anzumerken, dass die Verantwortung für alle Abhängigkeiten bzw. Software, deren Provider und Betreiber und deren Leistungsfähigkeit bei Dritten und nicht bei DIO liegt.

nexyo fungiert einerseits als technischer Ansprechpartner während des gesamten Projekts, sowie auch als Software-Anbieter und Umsetzungsbegleiter. Von der Begleitung der Meetings und Interviews, über Leitung und Durchführung eines Use Case-Workshops, hinzu zur technischen Anforderungserhebung, Implementierung und Schulung der Teilnehmenden.

1.2.1. Aufgabenportfolio

Die DIO setzt hierfür folgende Tätigkeiten um:

- (i) Begleitung und Evaluierung des Softwareeinsatzes in bestimmten Data Spaces und Use Cases (siehe nächstes Kapitel 1.3. Data Spaces und -Use Cases)
- (ii) Öffentliche Kommunikation des gegenständlichen Vorhabens

nexyo setzt hierfür folgende Tätigkeiten um:

- Setup der technischen Infrastruktur für die Use Case-Teilnehmer
- Betrieb der DataHubs
- Schulung der Use Case-Teilnehmer
- Laufende Weiterentwicklung der Software auf Basis der Erkenntnisse
- Enge Zusammenarbeit mit DIO für den gemeinsamen Projekterfolg

1.2.2. Konkrete Deliverables / Arbeitspakete

Folgende konkrete Deliverables / Arbeitspakete werden im Rahmen der BESD umgesetzt:

- i. Quartalsweise Abstimmung (physisch, online) mit Stakeholder:innen aus den Datenräumen (Data Spaces) und Datenkreisen (Use Cases) zum Software-Einsatz
- ii. Evaluierung des Softwareeinsatzes und Monitoring des Projektfortschritts sowie Berichterstattung an BMK: Vierteljährliches Update an BMK als Status-Erfassung der Nutzbarkeit der Software
- iii. Öffentlichkeitsarbeit und DS-spezifische Bewusstseinsbildung:
 - Publikation des Starts des Softwareeinsatzes in den Data Spaces und Use Cases, auf der DIO-Webseite, auf allen Social-Media-Kanälen der DIO (Twitter, LinkedIn, YouTube) und Verteilung in der DIO-Community
 - Blogposts auf der DIO-Webseite und in den sozialen Medien
- iv. Übermittlung eines Zwischenberichts (Q3/ 2022)
- v. Übermittlung eines Gesamtberichts zum Abschluss des Auftrags an das BMK (Monat 15 - 04/ 2023)

nexyo:

- a) Begleitung aller Projektteam-Meetings und Interviews
- b) Anforderungserhebung mit allen Use Case-Teilnehmern
- c) Technisches Setup und Anbindung der Konnektoren
- d) Individuelle Anbindung der Datenquellen und Datenziele für jeden Use Case-Teilnehmer
- e) Operativer Testbetrieb
- f) wöchentliche Abstimmung mit DIO (Jour Fixe) und laufende Abstimmung mit den Use Case Teilnehmern
- g) Übermittlung eines Zwischenberichts
- h) Übermittlung des Endberichts und der Benutzer-Dokumentation

1.2.3. Leitfragen zur Auswertung und Evaluierung der Software

Folgende Fragen werden zur Begleitung und Evaluierung der Software und ihres Einsatzes gestellt:

- Datenvielfalt: Wie wird mit welchen Arten von Datenquellen umgegangen?
- Welche Auswirkungen mag die Software auf strategische Use Cases haben?
- Ist eine Zufriedenheit von Kund:innen, Geschäftspartner:innen und Stakeholder:innen gegeben und wie wird sie gewährleistet?
- Welche Rollenzuweisungen halten der Praxis Stand?

- Welche Daten werden im jeweiligen Use Case eingebracht?
- Welche Daten gehören wem?
- Wie kann wer Daten nutzen?
- Wie können Daten miteinander verbunden werden?
- Wo befinden sich die Daten physisch?
- Wie kann auf sie zugegriffen werden?
- Welche Lizenzen werden unterstützt und unter welchen Bedingungen?
- Wer kann / soll Daten nutzen?
- Wie können andere Dritte Daten nutzen?
- Wie funktioniert die API Schnittstelle?
- Wie steht es um die Data Governance?
- Wie viele Personen wurden in Bezug auf die Software geschult?
- Probleme und Hürden:
 - Wie wurden welche Hürden/Probleme überwunden?
 - Welche unbekannt Hürden/Probleme haben sich aufgetan?
- Voraussetzungen:
 - Waren die aus dem BMK-Vertrag mit dem Softwareprovider bekannten Voraussetzungen erfüllt (technisch, organisatorisch, theoretisch)?
 - Welche unbekannt Voraussetzungen haben sich aufgetan?
- Flexibilität:
 - Wie flexibel konnte der Datenaustausch gestaltet werden?
 - Wo liegen Potentiale zur flexiblen Gestaltung des Use Cases?
- Zahlungsbereitschaft:
 - Wurde Bereitschaft zur Kostenbegleichung / -übernahme des Datenaustauschs festgestellt?
 - Wenn ja, in welcher Höhe?
- Wertschöpfung
 - Wie wird der Wert der getauschten Daten beurteilt?
 - Wie wird der Wert der daraus gewonnenen Erkenntnisse eingeschätzt?
 - Wie wird das weitere Potential der getauschten Daten in der Zukunft eingeschätzt?
- Betrieb:
 - Wie sollte/könnte der zukünftige Betrieb des Use Cases ausgestaltet sein?
 - Wie sollte/könnte ein Vertragsverhältnis mit einem Softwareanbieter im Kontext des Use Cases aussehen?
- Dienstleistungen:
 - Fehlen im Use Case Intermediäre zur Datenaufbereitung / Datenanalyse?

- Fehlen im Use Case weitere relevante Dienstleistungen?

1.3. Data Spaces und Use Cases

Unter den weiter oben angegebenen Einschränkungen, beabsichtigt DIO in Zusammenarbeit mit den Stakeholder:innen der folgenden Data Spaces und daraus entstehenden Use Cases den Softwareeinsatz auf Basis der o.e. Fragestellungen (Leitfragen) zu begleiten und zu evaluieren:

Tabelle 1: Übersicht Data Spaces

Data Spaces	Phase 1: Onboarding	Phase 2: Kick-off	Phase 3: Kennenlernen von BESD & nexyo DataHub	Phase 4: Use-Case Findung	Phase 5: Deployment des nexyo DataHub
Energie(wende)	X	X	X	X	X
Tourismus (Urspr.: Versicherung)*	X	X	X	X	X
Medien ***	X	X	-	-	-
Handel	X	X	X	X	X
Digitaler Klimazwilling (Urspr.: Geodaten)**, ***	X	-	-	-	-

*Am 15.03.2022 wurde nach Absprache mit dem BMK (Ernst Kössl, Günther Tschabuschnig) beschlossen, dass der DS Versicherungen mit dem DS Tourismus ersetzt wird.

**Nachschärfung und Fokussierung der DIO-Data Spaces auf Schwerpunkte des BMK im Rahmen des Phasing-In's des Green Data Hubs in Absprache mit BMK.

*** Am 15.12.2022 wurde nach Absprache mit dem BMK (Ernst Kössl, Günther Tschabuschnig) die Use Case Findung im DS Medien und DS Digitaler Klimazwilling aufgrund fehlender Stakeholder:innen pausiert. Fokus wurde auf die Use Cases in den DS Energie(wende), Tourismus und Handel gelegt.

1.4. Aufgaben- und Rollenverteilung / Funktionen

DIO hat folgende Aufgaben/ Rollen/ Funktionen:

(i) Stakeholder:innen Community Builder: DIO stellt als Kooperationsplattform eine Daten-Community bereit, die Daten, Know-How und die Grundlage für Use Cases einbringt. Voraussetzungen für die Begleitung und Evaluierung der Software sind, neben erfolgreich konzeptionierten Data Spaces und Use Cases, eine geänderte Grundeinstellung hinsichtlich der organisationsübergreifenden Verwendung und des Austauschs von Daten. Ein Daten-Service-Ökosystem basiert auf der Idee einer **kollaborative Zusammenarbeit und vollen Offenheit gegenüber vertrauenswürdigen Partner:innen** statt starrem Konkurrenzdenken, damit Daten als strategische Ressource für Innovationen und Wertschöpfung erfolgreich gemeinsam genutzt werden können.

(ii) Use-Case Facilitator: Mit Hilfe von ausgewählten Methoden (u.A. Workshops für die Use-Case-Findung oder Matchmaking für vorhandene Use Cases, etc.) ermöglicht DIO einen transparenten Dialog zwischen Stakeholder:innen bzw. Teilnehmenden eines Datenraums. Datenanbieter:innen treffen auf Datenanwender:innen, Bedarf und Synergien werden aufgedeckt und in einem iterativen Prozess Use-Cases definiert und umgesetzt. DIO ist **Hebamme für die Entwicklung von Use Cases aus Data Spaces**.

(iii) Unterstützer von Use Cases in der Dissemination & Communication: Die adäquate Ansprache der Data-Community (identifizierte Zielgruppen), um eine breite Rezeption der Ergebnisse der Evaluierung der Software zu erreichen, erfolgt ebenso über die DIO. Hierin fallen die geeignete Übersetzung, Formulierung und Platzierung der Ergebnisse, um eine branchenübergreifende Umsetzbarkeit und Anwendung der Ergebnisse zu ermöglichen und allgemeine Awareness zu erreichen. Dieses erfolgt cross-medial über die DIO-Website und weitere Kommunikationskanäle wie Newsletter, Mailing und Social Media. Zudem unterstützt DIO in der in der Kommunikation und im Community Outreach der jeweiligen Projekte. Die Arbeit in Use Cases **geschieht in Konsortien, welche in Absprache mit den Ressourcen und Interessen der Community** des Daten-Service-Ökosystems festgelegt werden.

nexyo hat folgende Aufgaben/ Rollen/ Funktionen:

(a) Anforderungsanalyse: Für die Anforderungsanalyse wurden die individuellen Anforderungen der einzelnen UseCase-Teilnehmer:innen in Interviews ermittelt. Einerseits

wurde erhoben, wie sich die aktuelle Dateninfrastruktur gestaltet, andererseits welche souveränen Speicher in der jeweiligen Infrastruktur sich als Sources und Sinks eigenen und wie diese angebunden werden können.

(b) Integration und Anbindung der Konnektoren: Für jede:n UseCase-Teilnehmer:in wurde auf Unternehmensebene ein nexyo DataHub aufgesetzt und die in der Anforderungserhebung ermittelten Speicher wurden mittels Konnektoren angebunden.

(c) Schulung: Nach erfolgreichem technischen Setup wurden Ansprechpartner:innen und Benutzer:innen in gemeinsamen Schulungen, remote, aber auch vor Ort, detailliert durch die Software und die Funktionalitäten geführt.

(d) Technische:r Ansprechpartner:in und Unterstützung in der Umsetzung: Neben der Anbindung und Bereitstellung von Software unterstützt nexyo laufend die Projektpartner:innen auch in angrenzenden Themen und Fragestellungen. Im laufenden Betrieb wird auch kontinuierlich Feedback aufgenommen und Updates mit dazugehörigen Release-Notes bereitgestellt.

2. Erbrachte Leistungen

2.1. Kommunikations/-Koordinationsleistungen von DIO

DIO kommunizierte den Beginn der Verfügbarkeit der Software in den o.e. Data Spaces und erstellte eine dem Projekt zugehörige Website als Unterseite auf der DIO Homepage. Für eine erfolgreiche Durchführung des Projektes sind engagierte Stakeholder:innen ein wesentlicher Bestandteil. Die DIO führte und führt daher kontinuierlich bilaterale Gespräche mit Stakeholder:innen um ein Projektonboarding voranzutreiben. Um ein möglichst breites Spektrum zu erreichen, wurde das Projekt aktiv in Data Space Sitzungen von bereits bestehenden Data Spaces eingebracht und Incentivierungen (kostenlose zur Verfügung Stellung eines Data Hubs) zur Partizipation im Projekt durchgeführt. Um einen reibungslosen Ablauf in der Zusammenarbeit zu gewährleisten, wurde ein Glossar mit den wichtigsten Begrifflichkeiten verfasst und auf der Unterwebsite zum Projekt veröffentlicht. Des Weiteren wurde im Data Space Energiewende in Kooperation mit nexyo ein Workshop zur Use Case Findung im Rahmen des BESD Projektes abgehalten. Durch das Finden eines Use Cases kann die Software möglichst schnell & effizient zum Einsatz kommen sowie getestet und evaluiert werden.

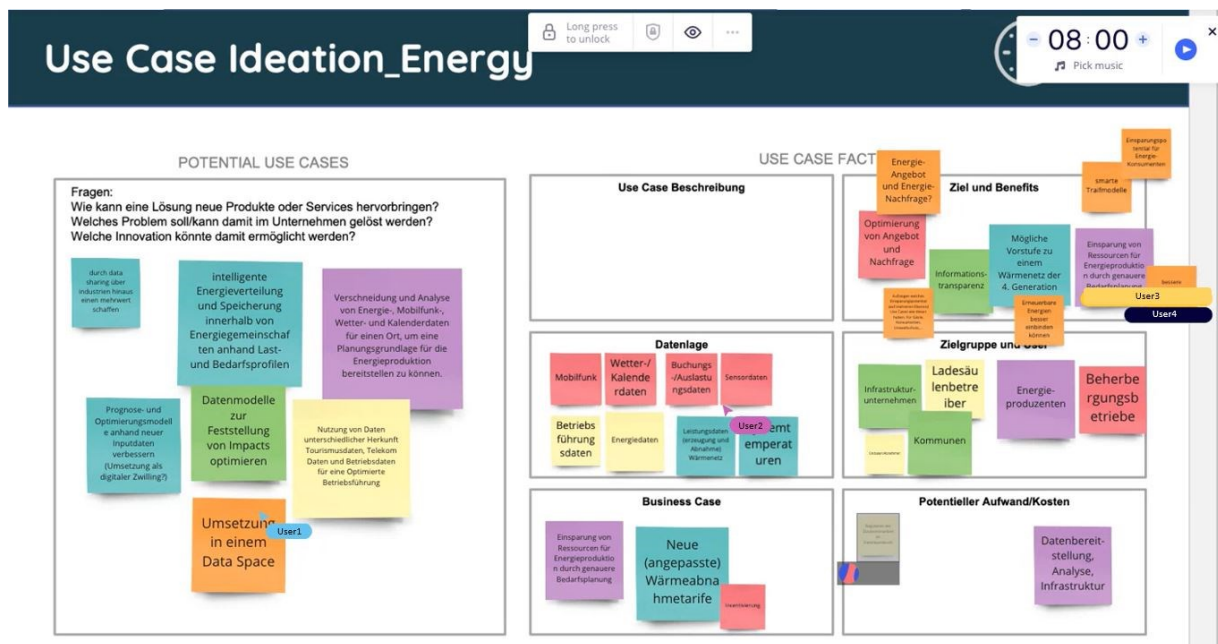


Abbildung 1: Use Case Ideensammlung

Der Use Case Ideation Workshop, welcher von nexyo abgehalten wurde, sowie die von DIO organisierten und koordinierten Data Space Sitzungen führten schließlich zur Entwicklung und Konkretisierung von drei Use Cases. Hierbei handelt es sich um eine Optimierung/Effizienzsteigerung in einem Fernwärmeheizwerk (Data Space Energiewende), um eine Besucherstromlenkung (Data Space Tourismus) sowie einen Use Case im Data Space Handel zur Standortoptimierung bzw. Expansionsplanung von Handelsketten.

2.2. Pre-Testing vor dem Rollout der Software von DIO

Zu Beginn des Projektes wurde ein Pre-Testing vor dem Rollout bei den Stakeholder:innen durch DIO durchgeführt.

Tätigkeiten zum Pre-Testing:

(i) Zusammenarbeit zu Cloud Specifications für das Deployment der nexyo Software auf AWS für DIO (Anzahl der CPUs, RAM, User-Specifications) um einen ersten Einblick in die Software zu bekommen.

(ii) Feedback Session zu Funktionen, User Experience und User Interface des nexyo DataHubs während der Softwareeinschulung von nexyo und des ersten Testings durch DIO, u.a. Account Erstellung, Erstellung von Data Spaces, Erstellung von Data Asset,

Beschreibung der Daten (Metadaten), allgemeine Userverwaltung, Funktionalitäten für Rollendefinition. Eine Anbindungsmöglichkeit von Datenquellen war zu diesem frühen Stadium des Projekts noch in Entwicklung.

2.3. Empirische Erhebung (Interviews vor der Verwendung)

Im Rahmen des BESD-Projekts wurde für die Erforschung der o.e. Leitfragen ein zweiteiliger Interview-Leitfaden erstellt (1. Teil: Vor der Verwendung der Software; 2. Teil: Nach der Verwendung der Software).

In Folge wird eine Zusammenfassung der vor den Installationen geführten empirischen Erhebung dargestellt.

Durch das Ergebnis der Befragung kann ein Stimmungsbild abgeleitet werden, Rückschlüsse auf eine Grundgesamtheit jeglicher Art (Unternehmenssparte, Sektor, etc.), sind nicht möglich. Die Interviews mit den Stakeholder:innen wurden über MS Teams durchgeführt. Die Fragestellungen sind im Folgenden kontextualisiert und zusammengefasst.

Das Interview wurde mit folgenden Stakeholder:innen des Data Space Energiewende durchgeführt:

- Smart Contract Experte
- Data Space Architect in einem global tätigen Technologieunternehmen
- Informationsanalytiker in einem österr. Energiedienstleistungsunternehmen
- Daten- und Energiemanagement Experte in einem nationalen Energiedienstleistungsunternehmen
- Forscher im Bereich Cloud and CPS Security
- Innovation and Community Manager in einer nationalen Tourismusorganisation

Welche Auswirkungen mag die Software auf strategische Use Cases haben?

Eine Softwarelösung für Data Spaces und Use Cases kann den Austausch von Daten auf technischer Ebene vereinfachen. Zusätzlich zu den technischen Aspekten, können auch Prozesse und organisatorische Aspekte (z.B. Rollendefinitionen) über eine Softwarelösung abgebildet werden.

Durch eine No-Code Lösung wird ein einfacher Austausch der Daten für Personen ohne IT-Background ermöglicht. Das Potential einer Softwarelösung wird von den Stakeholder:innen klar gesehen.

Welche Rollenzuweisungen halten der Praxis Stand?

In den befragten Unternehmen gibt es unterschiedliche Rollenzuweisungen für die Arbeit mit Daten. Diese können Data Stewards sein, aber auch Data Scientists und Data Owners. Die Personen haben in vielen Fällen eine domänenspezifische Ausbildung und lernen die IT-Kenntnisse bei der Ausübung ihrer Arbeit. In den Organisationen werden diese Personen oft der IT-Abteilung zugeordnet, können aber auch in anderen Abteilungen tätig sein.

Welche Daten werden in dem jeweiligen Use Case eingebracht?

Daten, welche für den Use Case relevant sind, sind statisch oder dynamisch, haben unterschiedliche Größen (einige Bytes bis zu Megabytes pro File) und stammen aus unterschiedlichsten Bereichen (z.B. Nächtigungszahlen, CO2-Bilanzen, Energieverbrauch).

Welche Daten gehören wem?

In den meisten Fällen sind die Daten Eigentum des Unternehmens, da sie auch dort generiert werden. Vor allem nationale Tourismusorganisation hat hervorgehoben, dass sie viele externe Daten verwerten, für welche sie lediglich Wirkungsrechte haben.

Wo befinden sich die Daten physisch?

Die Daten befinden sich auf unternehmensinternen Ressourcen (z.B. interne Server) oder auf externen Cloud Ressourcen (z.B. Global tätiges Technologieunternehmen Azure).

Wer kann / soll Daten nutzen?

Die Nutzung der Daten ist stark vom jeweiligen Use Case abhängig. Die im Use Case beteiligten Organisationen entscheiden selbst welche Daten von wem und unter welchen Bedingungen nutzbar sind.

Wie steht es um die Data Governance?

Die interviewten Stakeholder:innen gaben auf einer Skala von 1-5 (1 = Wir beginnen gerade uns mit Themen wie Data Governance zu beschäftigen, 5 = Wir haben datenbasierte Produkte und bieten diese unseren Kunden bereits an) an, dass sie sich bei der Governance Implementierung im Bereich 2-5 befinden.

Data Governance in den Use Cases kann unterschiedlich ausfallen und soll Use Case spezifisch geregelt werden.

Wurde Bereitschaft zur Kostenbegleichung / -übernahme des Datenaustauschs festgestellt?
Wenn ja, in welcher Höhe?

Generell investieren Unternehmen in IT-Dienstleistungen und Infrastrukturen. Ob und in welcher Höhe eine Investition in die Softwarelösung für Use Cases gemacht wird, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden.

2.4. Bereitstellung von Cloud-Infrastruktur

DIO verhandelte mit den Cloud-Anbietern global tätiges Technologieunternehmen Azure und Amazon Web Services (AWS) bezüglich der Zurverfügungstellung von kostenloser Cloud-Infrastruktur für das Test-Deployment der Softwarelösung im Rahmen des BESD-Projekts.

Im Zuge dessen wurde für die initiale Vereinbarung mit den dafür verantwortlichen Personen der jeweiligen Organisationen ein Termin abgehalten und im Anschluss ein regelmäßiger Austausch geführt.

Mit AWS wurden sowohl Termine mit der Senior Client Executive als auch mit dem Cloud Solutions Architect abgehalten:

(i) Abstimmung mit der Senior Client Executive bezüglich der dafür notwendigen Credits

(ii) Abstimmung mit dem Cloud Solutions Architect bezüglich:

- Bester Vorgehensweise für eine schnelle, effiziente und kostenlose Zurverfügungstellung von Cloud-Infrastruktur

- Benötigten Spezifikationen der Cloud-Infrastruktur (CPU, Speicherressourcen, RAM, etc.)

Die Informationen zu den benötigten AWS Cloud Ressourcen für die Installation der Software wurde von nexyo bereitgestellt: Rollen des nexyo Users, Infrastrukturanforderungen in der Cloud etc.

Mit global tätiges Technologieunternehmen Azure wurde im Zuge eines Treffens mit DIO und nexyo vereinbart, dass DIO die Anzahl und Kontaktdaten der Stakeholder:innen, nach Absprache mit den Stakeholder:innen der jeweiligen Use Cases, an global tätiges Technologieunternehmen Azure übermittelt und die weiteren für das Deployment notwendigen Schritte bilateral zwischen global tätiges Technologieunternehmen Azure und nexyo bearbeitet werden.

Sowohl AWS und global tätiges Technologieunternehmen stellen für die entwickelten Use Cases im Projekt, die dafür notwendigen Credits, kostenlos zur Verfügung.

2.5. Leistungen von nexyo (Software)

Im Rahmen des Projekts wurde der nexyo Data Hub im Testbetrieb als technische Lösung für den Datenaustausch in einem dezentralen Datenökosystemen eingesetzt. Insbesondere wird betrachtet, wie Unternehmen durch die Nutzung von nexyo erste Erfahrungen in der Vernetzung und dem Austausch von Daten sammeln können. Daten werden als wichtiger Vermögenswert von Unternehmen betrachtet und über Policies können Bedingungen für den Austausch dieser Assets festgelegt werden. Durch die Nutzung von Data Spaces können Teilnehmer:innen die Angebote anderer Teilnehmer:innen einsehen und beziehen.

Der Austausch von Daten wurde in Use Cases, welche in den von DIO initiierten, domänenspezifischen Data Spaces erfolgreich durchgeführt. Dafür standen den Teilnehmer:Innen folgender Leistungsumfang der Software zur Verfügung.

Stand 23.09.2022 (Zwischenbericht)

- Anlegen von "Data Assets" am nexyo DataHub
- Beschreibung der "Data Assets" mittels Metadaten

- Erstellen von offenen Data Spaces und Beitritt mittels Erkunden-Funktionalität oder durch Einladungslink
- Erstellen von Policies anhand von auswählbaren Lizenzen oder basierend auf selbst definierten Bedingungen
- Veröffentlichen eines “Data Offers” (ein “Data Asset” mit verknüpften “Policies”) in einem Data Space
- Verbindung über einen Data Space zu einem “Data Asset” herstellen
- Daten-Transfer zwischen Organisationen via Eclipse Data Space Konnektor (EDC-Konnektor) (S3, GCS und Azure Blob Storages)

Der Testbetrieb des nexyo DataHubs hat gezeigt, dass es möglich ist, Data Assets mit Metadaten zu beschreiben und diese in offenen Data Spaces zu veröffentlichen. Durch die Erstellung von Policies konnten prototypisch Bedingungen für den Austausch der Data Assets festgelegt werden, während der Eclipse Data Space Konnektor den bilateralen Transfer von Daten zwischen Organisationen ermöglicht.

Stand 28.03.2023 (Endbericht)

Zum derzeitigen Stand sind folgende Erweiterungen im nexyo DataHub um folgende Funktionalitäten für alle aktiven DataHubs, welche im Rahmen des Projekts ausgeliefert wurden, verfügbar.

- Koordination mit Cloud Anbietern bzgl. Credits für die technische Infrastruktur
- Technischen Implementierung von private, restricted und public Data Spaces in der Software.
Dies eröffnet die Möglichkeit nur ausgewählte Projektpartner:innen Zugang zu einem Use Case Space über einen Join-Request Flow zu ermöglichen bzw. einen Space nur für bestimmte Partnerorganisationen im Netzwerk auch auffindbar zu machen.
- Data Asset https source.
Data Assets können nun neben S3, GCS und Azure Blob Storage, auch https source (APIs) als Data Source verwenden.
- Separate Freigabe für Data Offers.
Data Offers können mit einem zusätzlichen Attribut versehen werden, welche es dem Provider DataHub (der Hub der das Data Offer anbietet) ermöglicht, einen separaten Freigabe-Flow zu initiieren. Wenn ein Consumer Hub dieses Data Offer haben möchte, wird eine Request an den Provider Hub gesendet, der eine Freigabe

erteilen muss. Diese zusätzliche Governance Schranke zielt vor allem darauf ab, Organisationen mit strengen Data Sharing Richtlinien, z.B. Unternehmen im Bereich Big Data Analytics, zusätzliche Sicherheit zu geben.

- Implementierung von In-app Notifications u.a. für Join-Requests zu einem Data Space und Freigabe von Data Offers.
- Option zur Bedienung des nexyo DataHubs via API um High-Tech Data Service Providern, z.B.: Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur, eine effiziente Art der Bedienung ihres Hubs zu ermöglichen.
- Implementierung eines automatisierten Software Onboarding Flow für User:innen. Um Low-Tech User:innen einen einfachen Einstieg zu ermöglichen, wurde ein Onboarding Flow etabliert, in welchem die auf Basis von Grundlegenden Informationen
- nexyo DataHub als SaaS Produkt.
Gemeinsam mit der Erleichterung des Software Onboarding wurde die Möglichkeit entwickelt nexyo Datahub zu beziehen, was den Abbau der Eintrittshürde für Low-Tech User:innen weiter vorantreibt.

Die verschiedenen Erweiterungen des nexyo DataHub tragen dazu bei, dass User:innen einen einfacheren Einstieg in die Nutzung des Produkts und die Möglichkeit haben, ihre Daten auf eine sichere und effiziente Weise zu teilen und zu verwalten. Durch die Implementierung von In-App-Benachrichtigungen und einem automatisierten Onboarding-Flow wird die Benutzerfreundlichkeit des Produkts verbessert, während die Möglichkeit, verschiedene Arten von Data Spaces und Data Offers zu erstellen und zu verwalten, den Datenschutz und die Sicherheit von Daten erhöht.

2.6. Leistungen von nexyo (Implementierung)

DIO, nationale Tourismusorganisation, Tourismusdestination A, Tourismusdestination B, Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur, Mobilfunkunternehmen A, Unternehmen im Bereich Big Data Analytics, internationaler Einzelhandelskonzern und nationales Energiedienstleistungsunternehmen verfügen über nexyo DataHubs und wurden bereits in die Nutzung der Software eingeschult.

Wie im Zwischenbericht erläutert "wurde ersichtlich, dass die Teilnehmer:innen oftmals nicht so eindeutige Rollenzuteilungen der Unternehmen in Bezug auf die Datengenerierung und Datenzugriffsrechte haben, wie initial angenommen".

Diese Erkenntnisse flossen in die Installation und Konfiguration der DataHubs für nationales Energiedienstleistungsunternehmen, Mobilfunkunternehmen A, Tourismusdestination B, Unternehmen im Bereich Big Data Analytics und internationaler Einzelhandelskonzern ein und spiegeln sich in den, unter Punkt 2.5. Leistungen von nexyo, Verbesserungen des Onboarding Flows wider. Auch wurden die Schulungen und Onboarding dementsprechend angepasst, u.a. wurde mit jeder Organisation ein Data Stream zwischen dem DataHub von nexyo und dem DataHub der Organisation erprobt, bevor ein Use Case Space gegründet wurde, um einen möglichst reibungslosen Ablauf sicherzustellen.

Zu Test- und Qualitätssicherungszwecken wurden laufend Maßnahmen durchgeführt um die Stabilität, Skalierbarkeit und Sicherheit der DataHubs zu gewährleisten.

Im Rahmen des Projekts wurden Überwachungs- und Wartungsprozesse für den DataHub eingerichtet, um sicherzustellen, dass dieser immer auf dem neuesten Stand ist und reibungslos läuft. Regelmäßige Überprüfungen und Aktualisierungen werden durchgeführt, um eine hohe Verfügbarkeit und Performance des DataHubs zu gewährleisten.

Besonderes Augenmerk lag auf der Integration sowie Schnittstellen des DataHubs. Diese wurden für jede Organisation individuell eingerichtet, um einen nahtlosen Datenaustausch und eine effiziente Zusammenarbeit mit anderen Systemen zu gewährleisten. Die Einrichtung der Schnittstellen erfolgte in enger Abstimmung mit den beteiligten Organisationen und umfasste die Konfiguration und Anpassung von Datenflüssen und anderen technischen Aspekten. Durch die erfolgreiche Integration mit anderen Systemen konnte die Datenaustauschprozesse über DataHub optimiert und vereinfacht werden.

Durch die Durchführung dieser Leistungen kann die Implementierung und das Deployment von neuen DataHubs für Organisationen auch in Zukunft erfolgreich und effizient erfolgen.

2.7. Use Cases

Folgende Use Cases wurden im Rahmen des Projektes begleitet.

2.7.1. Data Space Energiewende - Use Case „Effizienzoptimierung in einem Fernwärmenetz“

Problemstellung:

Eine alpine Gemeinde deckt bis zu 90 Prozent des Wärmebedarfs mittels Fernwärme. Der Verbrauch ist stark von touristischer Frequenz und Auslastung abhängig, wodurch eine genaue Abschätzung des Bedarfs erschwert ist. Außerdem muss regelmäßig Biomasse als Energieträger in die Region transportiert werden, was aufgrund von Lawinenabgängen wetterabhängig geplant werden muss.

Lösungsansatz:

Im Daten-Service-Ökosystem werden mehrere Datenquellen souverän verknüpft: Mobilfunkfrequenzdaten eines Mobilfunkanbieters, Energieverbrauchsdaten des Energiebetreibers, Kalenderdaten aus Open-Source-Quellen, Wetterdaten eines Wetterdienstes und Nächtigungsdaten der Tourismusorganisation. Damit wird durch einen Data Service Provider ein Prognosemodell als Informationsbasis erstellt, das intelligente und optimierte Entscheidungen bezüglich Abnahmeschwankungen und Lieferzeitpunkte und -menge für Energieversorgende und Abnehmende ermöglicht.

Mehrwerte:

Das bewirkt auf der einen Seite einen Geschäftswert durch

- einen effizienteren Betrieb des Kraftwerks (um bis zu 3%),
- die datenbasierte, gezielte Steuerung von Abnahmeschwankungen und
- eine Kosteneinsparung durch Wertschöpfungsmaximierung.

Auf der anderen Seite wird

- durch die Einsparungen von Biomasse als Energieträger zum Umweltschutz beigetragen sowie
- eine skalierbare Lösung für eine nachhaltigere Energiewirtschaft geschaffen.

Teilnehmende:

- nationales Energiedienstleistungsunternehmen (Use Case Owner, Data Provider, Data Consumer)
- Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur (Data Service Provider)
- nexyo (Data Sharing Hub Provider)
- Mobilfunkunternehmen A (Data Provider)
- nationale Tourismusorganisation (Data Provider)

Status:

In Umsetzung. Technische Infrastruktur hergestellt, Datenquellen angeschlossen. Aufgrund der Unternehmensumstrukturierung der nationales Energiedienstleistungsunternehmen und damit einhergehender veränderter Zuständigkeitsbereiche, wird der UseCase bei erneut eingetretener konsistenter Datenbasis, also zur Heizperiode, in Q3/23 fortgeführt.

2.7.2. Data Space Tourismus - Use Case „Besucherstromlenkung“

Problemstellung:

Over-Tourism, der überdurchschnittlich starke Anstieg an Touristen in bestimmten Regionen, wirkt sich negativ auf die Einwohner, die Besucher und die Umgebung eines bestimmten Reiseziels auswirkt. Besucherströme sollen in verschiedene Reiseziele verteilt werden, damit diese Region die Anzahl ohne Beeinträchtigung seiner Umwelt bewältigen kann.

Lösungsansatz:

Im Daten-Service-Ökosystem werden mehrere Datenquellen souverän verknüpft: Tourismusangebots-Daten von drei Partnergemeinden und einer Tourismusorganisation, Wetterdaten eines Wetterdienstes und Mobilfunkfrequenzdaten eines Mobilfunkanbieters. Damit wird eine Kundenstromanalyse von einem Data Service Provider erstellt, welche den teilnehmenden Tourismusregionen dabei hilft, Kunden gezielter anzusprechen und besser in der Region zu lenken bzw. zu verteilen.

Mehrwerte:

Das bewirkt auf der einen Seite einen Geschäftswert durch

- ein besseres Gästeerlebnis durch Verteilung von Kunden auf verschiedenste Spots,
- eine Harmonisierung der wirtschaftlichen Einnahmen in den teilnehmenden Regionen und
- Vermeidung von Staus durch eine Reduktion des Verkehrs in Brennpunkten.

Auf der anderen Seite werden dadurch

- negative Folgen auf die Umwelt durch große Menschenansammlungen reduziert und
- die Auswirkungen von übermäßigem Verkehr gelindert, was einen Beitrag zum Umweltschutz leistet.

Teilnehmende:

- nationale Tourismusorganisation (Use Case Owner)
- Zwei Partnergemeinden (Data Consumer)
- Wetterdienstanbieter (Data Provider)
- Mobilfunkunternehmen A (Data Provider)
- Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur (Data Service Provider)
- nexyo (Data Sharing Hub Provider)

Status: Abgeschlossen und in der Verwertung.

2.7.3. Data Space Handel - Use Case "Standortoptimierung"

Problemstellung:

Der Data Space Handel beschäftigt sich mit der Nutzung von unterschiedlichen Datenquellen zur effizienten Gestaltung von Prozessen im Handel. Das kann die Optimierung von Sortiment in bestehenden Standorten sein, sowie Expansionsplanung oder auch die Analyse von Kund*innenverhalten.

Lösungsansatz:

Ziel ist es durch Vernetzung verschiedenster Akteure entlang der Datenwertschöpfungskette und Bereitstellung einer Dateninfrastruktur, Use Cases zu entwickeln, welche sowohl einen wirtschaftlichen als auch einen sozioökologischen Mehrwert mit sich bringen. Als Beispiel, welches sich momentan in Durchführung befindet, wird die Standortoptimierung bzw. Expansionsplanung von Handelsketten mithilfe von Mobilfunkdaten analysiert.

Mehrwerte:

- Bessere Anpassung der Standorte von Handelsunternehmen an Kund*innenbedürfnisse
- Effizientere Expansionsplanung basierend auf Mobilitätsdaten

Teilnehmende:

- internationaler Einzelhandelskonzern
- Unternehmen im Bereich Big Data Analytics

Status:

In Umsetzung. Daten wurden von Unternehmen im Bereich Big Data Analytics zur internationaler Einzelhandelskonzern übertragen und werden von internationaler Einzelhandelskonzern ausgewertet.

Die oben angeführten Use Cases zielen darauf ab verschiedene Datenquellen von unterschiedlichen Data Providers zu integrieren und gemeinsam auszuwerten. In den angeführten Fällen geht es oft um sensible Daten (z.B. Mobilfunkdaten), oder Daten mit einer hohen Relevanz für das jeweilige Unternehmen. Dadurch spielt Datensouveränität eine zentrale Rolle.

Daher wurde für die Umsetzung dieser Use Cases eine Softwarelösung evaluiert, welche die Datensouveränität gewährleistet. Im gegenständlichen Projekt wurde mit nexyo gearbeitet.

Die Stakeholder:innen haben im ersten Schritt ihre Use Cases definiert. Nach der Definition der Use Cases wurden die Stakeholder:innen in die Softwarelösung nexyo eingeführt (Deep Dive). Im nächsten Schritt wurde mit den User:innen die interne Installation und das Setup geplant und durchgeführt, sowie Mitarbeitende geschult. Danach wurde die Softwarelösung für die Umsetzung der jeweiligen Use Cases getestet.

Nachfolgend zur Durchführung der Use Cases wurde eine empirische Erhebung durchgeführt, um die Erfahrungen der Stakeholder:innen mit der Softwarelösung zu evaluieren.

2.8. Empirische Erhebung (Interviews begleitend zur Verwendung)

Die Stakeholder:innen wurden einzeln zu ihren Erfahrungen in den Use Cases befragt. Im Folgenden werden die gesammelten Daten in aggregierter Form in Themenclustern dargestellt.

2.8.1. Daten

2.8.1.1. Daten und Datenarten

Welche Daten wurden in den Use Cases eingebracht?

Es wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Daten und Datenarten in den Use Cases verwendet und die Eignung der Software dahingehend evaluiert. Es wurden anonymisierte

Mobilfunkdaten (historische Daten, pro Region, stündlich, MCC (multi country code, für internationale Gäste das Herkunftsland), POI und Nächtigungsregion, demografische Merkmale (Alter, Geschlecht und PLZ), Wetterdaten, Daten aus Gästekartensystemen und Kalenderdaten (Ferienkalender etc.) von den Stakeholder:innen eingebracht. Die Daten aus Gästekartensystemen enthalten hier die anonymisierten Zutrittsdaten der Sommersaison 2022/23. Lediglich die Standortdaten von internationaler Einzelhandelskonzern wurden nicht über nexyo geteilt, sondern blieben auf den Inhouse-Analytics-Plattformen von internationaler Einzelhandelskonzern.

2.8.1.2. Datenanbindung/Zugriffsmöglichkeiten

Wo befinden sich die Daten physisch?

Mobilitätsdaten befinden sich bei Mobilfunkunternehmen A in Data Centers in Österreich & Italien. Unternehmen im Bereich Big Data Analytics nutzt momentan Dropbox, um die Daten für internationaler Einzelhandelskonzern sicher transferieren zu können. Die weiteren Daten sind bei den Wetterdatenanbietern, Tourismusdestinationsmanagementsystemen und Tourismussystemen zu finden. Die angereicherten Kalenderdaten hingegen befinden bei Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur in der eigenen Infrastruktur.

Wie kann auf sie zurückgegriffen werden?

Bei nationale Tourismusorganisation, Mobilfunkunternehmen A, Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur & Tourismusdestination A, internationaler Einzelhandelskonzern wurden die Daten über Objektspeicher (Azure Blob Storage, Google Cloud Transfer Folder) bzw. https Zugriffe darauf angebunden.

Tourismusdestination A hat Ihren Dienstleister "Medatec" für API-Endpunkt & direkter Datenintegration eingebunden. Die Mobilitätsdaten sind bei Unternehmen im Bereich Big Data Analytics als statischer Satz an historischen Daten verfügbar. Aktuell ist Mobilfunkunternehmen A nicht mit den EDC-Spezifikationen konform und kann keinen Data Sink bereitstellen. Das liegt an den Sicherheitsaspekten und Richtlinien des italienischen Data Centers, sowie an der private-key Thematik der Azure Plattform.

Wie funktioniert die API-Schnittstelle?

Mobilfunkdaten von Mobilfunkunternehmen A wurden nicht direkt per Objektspeicher angebunden, sondern über SAS-Tokens und https. Gästekartendaten wurden über eine REST-API angebunden, und die verbleibende Datensätze über eine direkte Objektspeicher-Anbindung. Zukünftig ist eine Integration von Daten über Drittanbieter-EDC-Schnittstellen (Konnektor) angedacht.

Datenvielfalt: Wie wird mit welchen Arten von Datenquellen umgegangen?

Nationale Tourismusorganisation, Mobilfunkunternehmen A, Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur und Tourismusdestination A unterstützen je nach Anbindung unterschiedliche Datenquellenintegrationsprozesse. Bei Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur wurde die Zielarchitektur für den Use Case designt und eine Software zum Import der Dateien geschrieben. Im Zuge des Imports erfolgen die Qualitäts- und Plausibilitätschecks. Bei Mobilfunkunternehmen A läuft die Anbindung historischer Daten über SAS-Tokens und https. Für Echtzeitdaten mit 1-minütiger Verzögerung in zukünftigen Use Cases wären hier ähnliche Prozesse notwendig. Die dafür notwendige API-Schnittstelle von Mobilfunkunternehmen A wäre mit der nexyo API-Integration (GET-Calls) und mittels API-Keys einzubinden.

internationaler Einzelhandelskonzern hat einen Open-Sharing-Link auf dem nexyo-Hub gepostet, was datenschutzrechtliche Bedenken aufwirft. Dies sollte in Zukunft über OAuth oder einem passwortgeschützten Link gelöst werden. nexyo ermöglicht hier die Zugangskontrolle auf Einzeluser-Ebene. Voranonymisierte Daten der Mobilfunkunternehmen B werden von Unternehmen im Bereich Big Data Analytics DSGVO-konform aggregiert.

Wer kann / soll Daten nutzen?

Im Use Case Besucherstromlenkung hat Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur als Service Provider sowie die Tourismusorganisationen über die Nutzung von Dashboards (PowerBI) die Möglichkeit die Daten zu nutzen. Weiters haben die Tourismusorganisationen auch die Möglichkeit die Daten zukünftig in weiterführenden Use Cases zu nutzen. internationaler Einzelhandelskonzern hat Nutzungsrechte und soll die Daten von Mobilfunkunternehmen B & Unternehmen im Bereich Big Data Analytics nutzen können,

wobei das Verwertungsrecht bei Unternehmen im Bereich Big Data Analytics liegt. Der Fokus liegt hier auf Daten zu internationaler Einzelhandelskonzern Filialen.

2.8.1.3. Data Governance (Rollen, Besitzverhältnisse, Lizenzen)

Welche Daten gehören wem?

Mobilitätsdaten gehören den Mobilfunkanbietern (Mobilfunkunternehmen A, Mobilfunkunternehmen B etc.) bzw. mit Verwertungsrechten deren Dienstleister:innen wie Unternehmen im Bereich Big Data Analytics. Die Wetterdaten gehören dem Wetterdatenanbieter:innen, die Gästekartendaten den Destinationsmanagementorganisationen sowie die aufbereiteten Kalenderdaten mit Open Data Einfluss Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur.

Wie kann wer Daten nutzen?

Im Sinne der Access- und Usage-Policies können die Daten anhand der vertraglichen Vereinbarungen genutzt werden. In den Use Cases wurden diese akzeptiert und intern genutzt. Usage Policies mussten nach Nutzungsvereinbarungen, in diesem Fall hinsichtlich Data-Sharing-Agreements wie von Mobilfunkunternehmen A, angelegt werden. Hier geht es um Sensibilität der Daten, Datenschutz, Rückforderung vom Datensatz etc. Konkret bedeutet dies, die Datenhoheit zu behalten, anhand der technischen Weiterentwicklung die Anonymisierbarkeit weiter zu verbessern und so auch zukünftig Re-personalisierung zu verhindern. Auch hier muss jeder Use Case gesondert betrachtet werden, um dies individuell einhalten zu können.

Wie können andere Dritte Daten nutzen?

Aus rechtlichen Gründen ist seitens nationale Tourismusorganisation, internationaler Einzelhandelskonzern etc. keine Nutzung durch Dritte möglich. Somit handelt es sich derzeit also um einen privaten Data Space mit geschlossener Benutzergruppe, da ansonsten die Assets in anderen Data Spaces mit anderen Policies und vertraglichen Vereinbarungen versehen werden müssten. Mobilfunkunternehmen A sieht dies Use Case abhängig, daher ist das in einem öffentlichen Data Space nicht so leicht einstellbar. Die Automatisierung der Datenbereitstellung je nach Anforderungen für Use Cases zu spezifischen Koordinaten ist

ein Ziel, welches z.B. mit einem Konfigurationsfile für andere touristische Regionen realisierbar wäre. Dieses bräuchte dann aber Schreibberechtigungen seitens Mobilfunkunternehmen A, was durch eine API-Schnittstelle bzw. Request-Calls optimal möglich wäre. Unternehmen im Bereich Big Data Analytics schätzt die Parametrisierung der Auswertungsmöglichkeiten sehr komplex ein. In einem Wunschscenario wäre ein Bestellzettel erstrebenswert, bei dem die Daten entsprechend den Anforderungen aufbereitet werden. Dies erfordert jedoch mehrere Checks, was zurzeit nicht 100% automatisiert möglich ist und somit einen Nachteil darstellt. Bei Tourismusdestination A wären zukünftig auch Informationen abgeleitet aus den Daten als App-Push-Benachrichtigungen denkbar. Dafür bräuchte es aber Echtzeitdaten anstatt historischer Daten wie bisher.

Wie steht es um die Data Governance?

Die Policies sowie die Rollen in den Use Cases wurden in deren Konzipierung definiert. Vertragliche Übereinkünfte mit nationale Tourismusorganisation wurden im Vorfeld getroffen. Auf Basis von Erfahrungswerten können solche Punkte in Zukunft zügiger abgebildet werden. Eine enge Abstimmung mit dem Datenschutzbeauftragten von Tourismusdestination A war auch notwendig. Hier gibt es eine Vorlage, die die Nutzungsbestimmungen für Drittnutzung von Gästedaten beinhaltet. Die Daten werden hier nur anonymisiert und mit Zustimmung weitergegeben. internationaler Einzelhandelskonzern hat intern eine eigene Data Governance. Dort wird klar definiert, wer welche Daten nutzen darf. Die Data Ownership liegt in dem Fall bei der Expansionsabteilung – die internationaler Einzelhandelskonzern IT möchte hierfür keine Verantwortung übernehmen. Unternehmen im Bereich Big Data Analytics hat auch ein kleines internes Team dafür, welches aus 3 Abteilungen (Data Analytics, Operations, Development) besteht. In der Praxis gibt es hier eine klare Rollenzuweisung im Bereich Data Governance. Die Abteilung Data Analytics ist für die anlassbezogene Datenanalyse zuständig, Operations für die grundlegende Infrastruktur sowie die Datenablage und -pflege, während Development sich um die Datenverarbeitung kümmert.

Welche Rollenzuweisungen halten der Praxis Stand?

Die Rollen in den Use Cases (Use Case Lead, Data Provider, Service Provider, Data Infrastructure Service Provider und Data Consumer) waren und sind zutreffend für die Stakeholder:innen.

Auch die internen Rollenzuweisungen von internationaler Einzelhandelskonzern halten in

der Praxis stand, auch wenn das Setup für diesen Use Case recht einfach gehalten wurde. Mobilfunkunternehmen A hatte noch einen Service Provider mit Datenverarbeitungseinrichtung welcher als Sublieferant & Datacompany von Mobilfunkunternehmen A die Datensets erstellten.

Welche Lizenzen werden unterstützt und unter welchen Bedingungen?

Die verwendeten Lizenzen & Bedingungen setzten sich aus allgemeine Creative Common Lizenzen (CC BY) sowie Nutzungsvereinbarungen/Data Sharing Agreements aus der Praxis (der beteiligten Organisationen) in der Ausprägung von Standardlizenzen und ODRL (Open Digital Rights Language) zusammen. Bei Unternehmen im Bereich Big Data Analytics sind die Rechte grundsätzlich über AGBs definiert, standardisierte Lizenzheader kommen zum aktuellen Zeitpunkt nicht in Frage. internationaler Einzelhandelskonzern kann die Lizenzbedingungen für Daten sowie eigene Richtlinien durch einen Link in nexyo abbilden. Im nexyo Hub wurden die Lizenzen in Usage und Access Policies festgelegt. Diese bilden aber selbst keinen rechtlich gültigen Vertrag. Dieser musste außerhalb der Software unterzeichnet werden.

2.8.2. Software

Welche Auswirkungen mag die Software auf strategische Use Cases haben?

Diese Pilotprojekte beschreiben den Startpunkt für viele weitere Use Cases in dem Umfeld.

Die Nutzung hier ist im geschlossenen Nutzerkreis, was die Grundlage für einen öffentlichen Data Space bietet. Internationaler Einzelhandelskonzern sieht hier die Möglichkeit zur Vernetzung mit mehreren Stakeholder:innen, um Daten anzureichern und verwerten zu können. nexyo kann da unterstützen.

Für Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur konnte demonstriert werden, wie es funktioniert.

Neue Denkrichtungen und Diskussionen wurden angeregt sowie kulturelle Themen wie das Ausbleiben einer zentralen Einheit, die das organisiert/moderiert, gesehen.

Die Einbindung von z.B. Tourismusregionen ohne IT-Affinität durch eine besonders niedrige technische Hemmschwelle ist mit dieser Software gut möglich. Der Mehrwert aus einem einzelnen Use Case ist teilweise noch nicht ganz absehbar, da alles schon davor ausgemacht wurde. Die Use Cases ernten jedoch sehr viel Beachtung auf nationaler und internationaler Ebene, da hier ein Use Case auf der Gaia-X Architektur umgesetzt wurde. Der richtige Mehrwert liegt im public Data Space, wo noch nicht alle Daten bekannt aber neue Daten vorhanden sind, welche wiederum neue Use Cases entstehen lassen, vorhanden sind. Ein Marketplace für Services wäre noch ein guter Punkt, der von Mobilfunkunternehmen A aufgeführt wurde. Hier sollte es Beispiel-Datensets geben, welche die Möglichkeiten in der Arbeit damit veranschaulichen. Außerdem ist ein gewisser Grad von Automatisierung erstrebenswert. Relevante Player und Daten in solchen Data Spaces sollten ersichtlich sein und aus Sicht des Data Providers gut funktionieren. Wichtig ist auch die Wiederverwendung von Best-Practices zu Vertragswerken etc. Bei den Tourismusdestinationen könnten zukünftig auch App-Push-Benachrichtigungen aus den Daten für die Gäste-Apps abgeleitet werden. Dafür bräuchte es dann Echtzeitdaten anstatt bisheriger historischer Daten. Vorderrangiges Leistungsangebot stellt hier aber die Evaluierung für zukünftige Entscheidung (Produkt- & Angebotsentwicklung in der Region) dar.

Wie viele Personen wurden in Bezug auf die Software geschult? Ist eine Zufriedenheit von Kund:innen, Geschäftspartner:innen und Stakeholder:innen gegeben und wie wird sie gewährleistet?

Insgesamt wurden beim Use Case Besucherstromlenkung an die 10+ Personen eingeschult, pro Partei betrifft das mindestens zwei Personen.

Die Wissensweitergabe war sehr zufriedenstellend und es wurde allgemein als gemeinsames Wachstum empfunden. Auch die Tourismusdestination sind sehr zufrieden. Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur ist ein erfahrener, langjähriger Partner von Mobilfunkunternehmen A und konnte hier gut auch in neuem Umfeld zusammenarbeiten. nexyo ist sehr dankbar für die Flexibilität und den Support in den Use Cases. Das Weiterdenken nach den Erfahrungen ist für Mobilfunkunternehmen A mit sehr großem Potential als Data Provider verbunden. In anderen Ländern gab es da bei internen Abstimmungen noch wenig und die Pionierleistung war außergewöhnlich, so Mobilfunkunternehmen A. Nicht nur die Daten, sondern auch Leute und Mindset haben laut nationale Tourismusorganisation gut gematcht – es wurden die richtige POC-Tourismusregionen ausgewählt für diesen neuartigen Projektcharakter. Die Tourismusdestinationen hatten auch den gleichen Bedarf. Es wurde als sehr positiv gesehen, dass dies übergreifend angegangen und als wichtiger Prozess gesehen wurde. Für die Pilotregion war die frühe Einbindung sehr hilfreich, dadurch war es auch für Tourismusdestination A eine wertschätzende und bedarfsorientierte Herangehensweise.

Welche Probleme/Hürden wurden wie behoben?

Unbekannte Hürden/Probleme? Unbekannte Voraussetzungen?

Wie beim Umstieg auf neue technologische Konzepte üblich, wurden neue Wege beschritten und intern Stakeholder:innen vom Mehrwert überzeugt. Durch direktes Feedback von allen involvierten Seiten konnten auftretende Herausforderungen schnell identifiziert und behoben werden. Das nexyo Software-Bereitstellungsangebot ermöglichte Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur einen unkomplizierten Einstieg, vor allem in Bezug auf die Abstimmung von Rechten und Datenschutz bzw. Vereinbarungen. Den Use Case von einem öffentlichen Data Space abzugrenzen, einen technischen Dienstleister einzubinden und die Anbindungsmöglichkeiten je nach internen Enterprise-Richtlinien anzupassen gelingt mit einer Hands-on Mentalität sowie mit den notwendigen Zeitressourcen für diese Pionierarbeit. Mit der Priorisierung der notwendigen Software-Features nach Mehrwert im Markt ergibt sich für Tourismusregionen der Anreiz, ihre Daten

und Architekturen von IT-Dienstleistern weg in den eigenen Besitz zu überführen. Einzelgespräche, sowie good-practices suggerieren Tourismusdestination A Sicherheit und auch internationaler Einzelhandelskonzern ist hier zufrieden.

Die Anforderung einzelner Firmen an die softwareseitige Anbindung ihrer Infrastrukturen, im Speziellen auch die Notwendigkeit der https-Anbindung der Speicher etc., dazu auch die kontinuierliche Weiterentwicklung des Open Source Frameworks (EDC, Gaia-X, etc.) sowie Sicherheitsanforderungen & Voraussetzungen bzgl. der Integration von Enterprise-Architekturen haben sich seit Beginn herauskristallisiert. Allgemein sind sonst nur rechtliche und finanzielle Voraussetzungen aufgekommen, die im Laufe der Zeit und Umsetzung Klarheit erlangen.

Wie flexibel konnte der Datenaustausch gestaltet werden?

Mit Unternehmen im Bereich Big Data Analytics ist genügend Flexibilität vorhanden.

Der Datenaustausch konnte sehr flexibel gestaltet werden. Es gab verschiedene Formate der Anbindung wie UI, API und https, die den Austausch zwischen den Stakeholder:innen erleichtern. Dabei bildete der EDC die Basis für den Austausch. Durch diese unterschiedlichen Formate konnte der Datenaustausch auf die individuellen Bedürfnisse und Anforderungen angepasst werden, was die Flexibilität des Austauschs erhöhte.

Aufgrund sicherheitstechnischer Aspekte, insbesondere im Hinblick auf die DSGVO, ist eine direkte Datenbankanbindung nicht erstrebenswert. Aus Sicht der Softwareentwicklung wäre eine direkte Datenbankanbindung jedoch wünschenswert, da dies mehr Möglichkeiten eröffnen würde, die rechtlichen Sicherheitsbedenken müssten allerdings im Vorfeld geklärt werden.

Wo liegen Potentiale zur flexiblen Gestaltung des Use Cases?

Überlappende Use Cases mit mehreren Retailern sind interessant. Größere Use Cases müssten aber erst bewertet werden. Die Einbindung neuer Datenquellen, wie Kaufkraft in der Umgebung, Strukturdaten, öffentliche Verkehrsinfrastruktur, etc. würden das Potential des Uses Cases erweitern. Eine grafische Oberfläche für die Anbindung von Datenquellen kann die Usability verbessern, sowohl für die API-Anbindung als auch für Konnektorschnittstellen. Zudem können die Datensätze in der UI gruppiert werden, was zu einer besseren Übersichtlichkeit der Daten-Assets führt. Weiters gibt es die Möglichkeit die

Service-Angebote zu Daten und Use Cases – als eigene Plattform oder als “Schwarzes Brett” darzustellen. Hierbei ist besonders eine Darstellung von Algorithmen bzw. Services und Daten in Zusammenhang mit Use Cases interessante Transparenz bei der Datenverfügbarkeit & Datenlagerung sowie Standardisierung und Automatisierung sind wichtige Elemente für die flexible Gestaltung der Use Cases. Rechtlich müsste auch die Sublizenzierung von Datensets geklärt werden. Darüberhinaus wurde auch mehr Mut in Richtung public Data Space als Potential angeführt.

Wurde Bereitschaft zur Kostenbegleichung / -übernahme des Datenaustauschs festgestellt?
Wenn ja, in welcher Höhe?

Für internationaler Einzelhandelskonzern war die Bereitschaft definitiv geben. Hier ist das Testen der Software für ein Commitment wichtig, was auch im Zuge dieses Projektes möglich war. Die Höhe der Kosten wurden bei internationaler Einzelhandelskonzern jedoch noch nicht besprochen. Im Rahmen des Projektes war dies für internationaler Einzelhandelskonzern kostenfrei, weitere Datenbereitstellung erfordert jedoch einen finanziellen Aufwand. Die Kosten belaufen sich auf ca. 700-1000 EUR pro Monat für je drei Datensätze. Im beschriebenen Use Case wurden drei Standorte mit neun Datensätzen gratis zur Verfügung gestellt. Nationale Tourismusorganisation hat pilothaft die Kosten im Projekt ermittelt. Es wurde aber auch eine Preisfindung für die Daten, das entstandene Projekt bzw. Produkt sowie die Data Hub Software ermittelt, auch wenn diese noch nicht angegeben wurden. Neben Kosten für die Daten wurden Projektbegleitung & Kosten für den Softwarebetrieb, aber auch interne Kosten für die Bearbeitung und Abwicklung aufgewendet, um diesen Use Case mitzugestalten. Hier würde ein Facilitator enorm helfen, solchen Pilotprojekten die Initialzündung in Form einer Finanzierung für die internen Aufwendungen in solchen Use Cases (5.000,- EUR/10.000,- EUR), zu verschaffen. Um mit Use Case Leads ernsthaftes Commitment zu signalisieren, so wie dies hier mit nationale Tourismusorganisation geschah Für die ernsthafte Umsetzung eines Use Cases müsste die Finanzierungsbereitschaft abgeklärt werden. Tourismusdestination A hat noch keine konkreten Kosten angegeben, nannten aber die zu berücksichtigenden Kosten für Daten sowie Projektbegleitung und Softwarebetrieb.

2.8.3. Verwertung

Wertbeurteilung der getauschten Daten & gewonnenen Erkenntnisse

Nach der Umsetzung des ersten Use Cases kann eine detaillierte Beurteilung erfolgen. Eine Anreicherung von Modellen und Applikationen mit mehr Daten bringt auf jeden Fall einen größeren Mehrwert. Gute Standorte bringen einen besseren ROI. Die Zukunft wird zeigen, was noch möglich ist. Für Tourismusmanagementorganisationen erfolgt die Beurteilung anhand der inhaltlichen Resultate des Produkts oder Services. Mobilfunkdaten gaben hier die am besten vernetzten Inhalte wieder. Fehlende Aspekte wurden durch andere Daten wie Gästekartendaten, POI-Eintritte etc. ausgebessert. Zusätzliche Daten sind hier immer für die Verschneidung und die Qualität der resultierenden Ergebnisse wichtig. Dazu kommen weitere Services, die aufbauend generiert werden können, was wiederum zur Ableitung weiterer Produktentwicklungen für die Region führt. Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur hat hier viel Erfahrung und kennt die schon möglichen extrahierbaren Werte. Ein valides Ergebnis in Tourismusdestination A für Annahmen aus der Region ist für die zukünftige Entwicklung wichtig. Ergebnisse in Gremien und für Entscheidungsträger - denn manche Auswertungen regen auch ein Nachdenken an, was zukünftig z.B. die Sommerkarte weiterentwickelt.

Schätzung des weiteren Potentials der getauschten Daten in der Zukunft

Datengetriebene Entscheidungen haben das Potential, zu einem gesteigerten Mehrwert zu führen und dadurch Bauchgefühl-Entscheidungen zu ersetzen. Für nationale Tourismusorganisation & Mobilfunkunternehmen A ist das Potential hoch und skalierbar, nachdem die Prozesse in diesem Pilot Use Case getestet und evaluiert wurden. Ergebnisse decken sich mit den Erfahrungen der Tourismusmanagementorganisationen, was die Richtigkeit der Daten bestätigt. Ansonsten ist dieser Punkt in Zukunft noch besser zu beantworten.

Zukünftiger Betrieb Use Case / Vertragsverhältnisse

Mehr Retailer, verschiedene Datenquellen, aber auch mehr potenzielle (vor allem auch kleinere) Stakeholder:innen einzubinden erhöht den Mehrwert.

Vertragsverhältnisse

Im Kontext des vorliegenden Use Cases könnte ein Vertragsverhältnis mit einem Softwareanbieter auf Basis eines Lizenzmodells abgeschlossen werden. Hierbei müssten die genauen Modalitäten in Absprache mit dem Einkauf und nexyo festgelegt werden. Rechtliche Themen wie Haftungsfragen im Falle von Data Leaks sollten dabei ebenfalls geklärt und vertraglich geregelt werden. Ein Abo-Modell ist auch denkbar. Den Betrieb des Datenservice wird der Service Provider weiter betreiben während die Tourismusmanagementorganisation den Vertrieb des Services unterstützt. Ein SaaS-Modell ist vor allem für Betriebe relevant, wenn keine eigene IT-Abteilung vorhanden ist. In diesem Fall können Lizenzvereinbarungen nach projekthafter Umsetzung notwendig werden, um die Nutzung der SaaS-Plattform zu ermöglichen.

Fehlen im Use Case weitere relevante Dienstleistungen?

Verkehrsplaner hätten zwar Interesse, die Stadt selbst jedoch nicht. Abgesehen davon sollen Dienstleistungen in der Regel inhouse abgewickelt werden. Auch hier kann man anmerken, dass mehr Mehrwert durch weitere Stakeholder:innen, Teilnehmer:innen, sowie Weiterverarbeitenden erreicht wird. Eine einfache Benutzung ermöglicht auch die Adoption durch Low-Tech-User.

Mobilfunkunternehmen A ist in einer Kooperation mit einer Datenverarbeitungseinrichtung als interne Lösung zur Aufbereitung der Daten. Datenanonymisierung plus erste Datenqualitätschecks passieren schon vor dem Laden in die Datenverarbeitungseinrichtung Big Data Plattform. Hier passieren noch Datenqualitätschecks in zwei Stufen, woraufhin dort die Modelle für den Use Case entwickelt werden, die wiederum die Datensets erstellen.

Der Bereich Data Science wurde mit Anbieter im Bereich Digitale Infrastruktur als Service Provider abgedeckt. Lange Kooperationen z.B. mit Mobilfunkunternehmen A sorgen für solide Zusammenarbeit auf der Datenebene. Datenprovider brauchen eine gute Qualitätssicherung auf deren Seite, auch wenn dessen Messbarkeit noch ungewiss ist. Hier würde ein Rating von Anbietern & Datensets hinsichtlich der Datenqualität Abhilfe schaffen. Wetterdaten hatten teilweise nur Wetterstationen und keine Abfrage von Koordinaten, was das manuelle Raussuchen von Wetterstationen bedeutet. Um mit anderen Anbietern mithalten, sei eine Kombination von Wetterstationen für die Koordination wichtig. Seitens Tourismusdestination A sind keine zusätzlichen Anforderungen aufgekommen. Die

Anonymisierung wurde erledigt, aber auch die Dienstleister der Gästekartensysteme mit nexyo abgestimmt.

4. Outcomes und Learnings

4.1 Organisatorische Herausforderungen

Die größten Herausforderungen bei der Entwicklung von Use Cases liegen vorwiegend im organisatorischen Bereich. Um ein erfolgreiches Projekt zu gewährleisten, ist es notwendig, ein klares und einheitliches Verständnis bei allen Beteiligten zu schaffen. Eine klare Rollendefinition und gelebte Verantwortlichkeiten aller Beteiligten innerhalb des Data Spaces sind essenziell. Zudem ist es wichtig, Pain Points und Bedürfnisse der Stakeholder:innen abzuholen, um darauf aufbauend Use Cases zu entwickeln. Softwareprovider, wie nexyo, sehen ebenfalls organisatorische Herausforderungen, wie die notwendigen Vorbereitungen, Terminfindungen und Absprachen, sowie die Überwindung von unternehmensinternen Hürden wie Freigabeprozessen oder Kommunikation und Koordination mit Drittdienstleistern. Ein Use Case-getriebenes Vorgehen ist daher von großer Bedeutung, da es einen direkten Mehrwert für multiple Stakeholder in den Unternehmen aufzeigen kann.

4.2 Mehrwert für Unternehmen

Der Einsatz einer Software wie dem nexyo DataHub bietet Unternehmen nicht nur einen Mehrwert durch organisationsübergreifenden Datenaustausch und Datensouveränität, sondern auch durch Benutzerfreundlichkeit und einfache Handhabung. Eine easy-to-use Software für Data Spaces wird es Unternehmen ermöglichen, sich schneller und effizienter auf die eigentlichen Use Cases und Geschäftsprozesse zu konzentrieren, ohne sich um technische Details kümmern zu müssen.

Ein intuitives Benutzerinterface und eine klar strukturierte Organisation der Daten tragen zur Steigerung der Effizienz und Produktivität bei. Mitarbeiter:innen können so ohne umfangreiche Schulungen und Einarbeitungszeiten die Software nutzen und sich auf ihre Kernaufgaben konzentrieren. Auch kann dies dazu beitragen, die Akzeptanz und Bereitschaft zur Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Unternehmen und Stakeholder:innen zu erhöhen. Indem das Teilen und Verarbeiten von Daten vereinfacht wird, können Unternehmen schneller und flexibler auf Veränderungen reagieren, gemeinsame Projekte effektiver gestalten und innovative Lösungen entwickeln.

Zudem können neue Geschäftsmöglichkeiten entstehen. Die leichtere Zugänglichkeit von Daten kann dazu führen, dass Unternehmen neue Geschäftsmodelle identifizieren, die auf der gemeinsamen Nutzung und Verwertung von Daten basieren. Dies eröffnet weitere Wachstumschancen und stärkt die Wettbewerbsposition.

Insgesamt ermöglicht eine einfach zu bedienende Software für Data Spaces wie der nexyo DataHub Unternehmen, ihre Ressourcen effizienter einzusetzen und ihre Zusammenarbeit bei der Entwicklung von Use Cases und gemeinsamen Projekten zu verbessern. Die resultierenden Vorteile reichen von einer Steigerung der Produktivität, wie im Use Case Effizienzoptimierung in einem Fernwärmenetz, bis hin zur Erschließung neuer Geschäftsmöglichkeiten, Use Case Mobility, und einer Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. Das Aufzeigen dieses Mehrwertes in einem Use Cases für die teilnehmenden Unternehmen ab der Ideation Phase ist essenziell wichtig, um eine erfolgreiche Umsetzung in jeder Projektphase zu ermöglichen.

4.3 Anreiz und Erstfinanzierung

Die Finanzierung von Use Cases stellt eine Herausforderung dar. Es gibt jedoch erhebliche Vorteile für alle Beteiligten, wenn die Erstfinanzierung seitens öffentlicher Hand oder beteiligter Organisationen erfolgt.

Eine Förderung durch die öffentliche Hand erleichtert den Start innovativer Projekte, indem sie Unternehmen und Organisationen finanzielle Sicherheit und Planbarkeit bietet. Dies ermöglicht es, sich stärker auf die Entwicklung und Umsetzung von Use Cases zu konzentrieren, ohne sich primär um die Finanzierung kümmern zu müssen. Zudem kann die öffentliche Finanzierung dazu beitragen, die Risiken für die beteiligten Unternehmen zu minimieren, da sie einen Teil der Kosten übernimmt.

Die öffentliche Hand profitiert ebenfalls von der Förderung innovativer Projekte. Durch die Unterstützung von Use Cases, die einen sozioökologisch nachhaltigen Impact und eine ausreichend hohe Rentabilität aufweisen, kann die öffentliche Hand dazu beitragen, den Wirtschaftsstandort zu stärken und gesellschaftliche Ziele wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Wettbewerbsfähigkeit zu fördern.

Wenn eine der am Use Case beteiligten Organisationen die Kosten übernimmt, profitiert diese in erster Linie vom abzusehenden Business Value des Use Cases. Durch die Investition in innovative Projekte können beteiligte Organisationen ihre Wettbewerbsposition stärken, neue Geschäftsmöglichkeiten erschließen und von Synergien mit anderen beteiligten Unternehmen profitieren. Die finanzielle Beteiligung einer Organisation kann zudem das Engagement und die Verantwortung für den Projekterfolg erhöhen. Die Organisation hat ein direktes Interesse daran, den Use Case erfolgreich umzusetzen, um die getätigte Investition zu rechtfertigen. Dies kann wiederum dazu führen, dass die beteiligten Unternehmen stärker zusammenarbeiten, gemeinsam nach Lösungen suchen, um die Use Cases effektiv umzusetzen und dadurch auch zukünftig besser Marktchancen zu haben.

Sowohl die Erstfinanzierung durch die öffentliche Hand als auch durch beteiligte Organisationen sind essenziell als Anreizsystem von Use Cases. Dies ermöglicht eine stärkere Fokussierung auf die Entwicklung und Umsetzung von Use Cases, minimiert Risiken und fördert die Zusammenarbeit und Innovation.

4.4 Technologische Weiterentwicklungen

Hinsichtlich des EDC-Frameworks gab es Erkenntnisse bezüglich der Datenanbindungsmöglichkeiten. Da es sich um ein Open Source Projekt mit noch laufender Entwicklung handelt, unterliegen viele Funktionen noch Einschränkungen, oder sind noch nicht durch das Framework abgedeckt. In Abklärung mit den Use Case Teilnehmenden wurden deswegen zunächst sogenannte Objektspeicher angebunden, die einen Datei-basierten Datenaustausch ermöglichen. Im weiteren Projektverlauf wurden dann auch https Zugriffe, API-Schnittstellen zu den Konnektoren, eingerichtet.

Zusätzlich wurde bei der Implementierung und dem Umgang mit den technischen Ansprechpartner:innen festgestellt, dass es essenziell ist, dass die Datenquellen und Datenzielspeicher im digitalen Hoheitsgebiet der Teilnehmer liegen, um die Souveränität zu wahren. In Bezug auf den Betrieb und Bezug des nexyo DataHubs wurde jedoch der Wunsch nach einem SaaS-Modell geäußert, welches zum jetzigen Zeitpunkt für neue User des nexyo DataHubs bereits zur Verfügung steht.

5. Nächste Schritte

Im nachstehenden Abschnitt wird auf die geplanten Tätigkeiten nach Projektende eingegangen.

5.1. Verwertung seitens nexyo

Folgende konkrete Erkenntnisse werden die Weiterentwicklung des nexyo DataHub beeinflussen:

- Entwicklungen des nexyo DataHubs als SaaS Angebot, v.a. in Hinsicht auf den Bereich Self Service
- Implementierung der Data Source und Data Sink Konfiguration in die Web UI um die User:innenfreundlichkeit zu erhöhen und User:innen die Möglichkeit zu geben, selbstständig Sources und Sinks anzubinden.
- Erweiterung des Angebots der integrierbaren Sources und Sinks (Nextcloud, One Drive, Google Drive) um die Eintrittsbarriere für Low-Tech User:innen weiter zu senken.
- Erweiterung der Unterstützung für verschiedene Datenformate und Datenquellen, um die Flexibilität des nexyo DataHub für verschiedene Anwendungsfälle zu erhöhen.
- Implementierung von zusätzlichen Governance-Tools, um die Verwaltung und Steuerung von Zugriffsrechten auf Data Spaces und Data Offers zu verbessern.
- Ausbau der Schulungs- und Support-Ressourcen, um die Einführung und Nutzung des DataHubs für Low-Tech-User zu vereinfachen.

5.2. Verwertung durch DIO/GDH

Die Ergebnisse dieser ersten richtungsweisenden Use Cases werden auf der DIO/GDH Website als Show Cases dargestellt und dienen als Best Practices und Learnings für weitere Use Case Entwicklungen der DIO und des Green Data Hubs. Stakeholder:innen und Interessent:innen werden damit Hands-On Beispiele präsentiert die schon in der Praxis angekommen und erstmalig erprobt wurden. Damit ist der Grundstein für weitere Use

Cases in Data Spaces gelegt und es kann den Stakeholder:innen und Interessent:innen damit eine greifbare Perspektive gegeben werden was auch die technische Umsetzung von Use Cases in Data Spaces angeht.

6. Fazit

Die ersten österreichweiten Data Spaces entstehen. Durch den Einsatz des EDC-Konnektors in der nexyo Software wird sichergestellt, dass die GAIA-X sowie die IDSA Dataspace Protokoll Kompatibilität der Data Spaces gewährleistet wird. Aktuell ist nexyo die Software mit höchster GAIA-X Kompatibilität in Österreich und lässt sich mit den deutschen Pendanten von SAP und der durch GXFS¹ geförderten Projekte vergleichen. Durch die Begleitung von Use Cases in Data Spaces durch DIO sowie die Implementierung und Einführung des nexyo DataHubs durch nexyo konnten bereits Erfolge und richtungsweisende Learnings in dem Projekt erarbeitet werden. Durch die produktive und sehr gute Zusammenarbeit von DIO und nexyo sowie den Stakeholder:innen wurden erfolgsversprechende Outcomes/ Use Cases in den Data Spaces Energiewende, Tourismus und Handel erzielt. Der Einsatz einer Software, welche den Datenaustausch aus technischer Sicht ermöglicht, ist strategisch unverzichtbar für den Erfolg der Use Case Umsetzung in einem Daten-Service-Ökosystem. Zentrale Erkenntnisse sind vor allem die Notwendigkeit der Entwicklung von Use Cases, welche neben einem sozioökologischen Impact auch einen Business Value und damit Mehrwert für die Stakeholder:innen haben. Hierzu ist es wichtig, die richtige Stakeholder:innen in das Vorhaben einzubeziehen. Bei der Implementierung ist es dann essentiell, die richtigen Ansprechpartner:innen in den entsprechenden Unternehmen zu finden, die auch den Use Case für die Dauer der Entwicklung treiben und fördern. Aufgrund der Neuartigkeit der Software und des Data Space Konzepts hatten und haben viele Stakeholder:innen Bedenken bei der Umsetzung. Diese gilt es meist in Einzelgesprächen in Pionierarbeit aufzulösen. Die Rollenverteilung verhielt sich aus systemarchitektonischer Sicht zum Teil anders als initial formuliert/ angenommen. Es ist wichtig diese Erkenntnis für die zukünftigen Use Cases mitzunehmen. Dasselbe gilt für Prozesse und Rahmenbedingungen sowie das zur Verfügung stellen der Software für die Teilnehmenden. Nach Durchführung der ersten Use Cases herrscht hier nun mehr Klarheit und bestehende Prozesse können optimiert werden. Einen weiteren Punkt, welchen es zu berücksichtigen gilt, ist die Open Source Landschaft im Bereich Daten-Service-Ökosysteme und der Data Space Toolbox (Frameworks, Konnektoren etc.). Diese befindet sich auf europäischer Ebene noch stark im Aufbau und liefert immer wieder neue technologische Ansätze und

¹ 100 Millionen Euro Förderung durch das BMWK und ein weiterführender Link zu GXFS im Überblick: <https://Tourismusdestination B.gxfs.eu/de/gxfs-ueberblick/>

Erkenntnisse. Durch die Implementierung und erste Nutzung der Software konnten bereits viele Erfahrungswerte in Bezug auf die Anwendung gesammelt werden. Diese gilt es weiterführend zu konsolidieren und in die Produktentwicklung sowie Prozesse rückzuführen sowie in die Best Practices von DIO im technischen Enablement von Stakeholder:innen zum souveränen und sicheren Datenaustausch aufzunehmen.

7. Empfehlungen

Trotz der positiven Entwicklung der Software, reicht eine IT-Leistung allein nicht aus. Es ist essentiell, dass Anwender:innen und Organisationen Awareness ausbilden und für die entsprechenden Tools geschult werden. Weiters wollen aktive Organisationen in Data Spaces mehr und weitere Features entwickeln und in die Data Space Konnektoren einbringen.

Wir empfehlen daher folgende Incentivierungen wie auch teilweise bereits im Zwischenbericht angemerkt:

- Eine geförderte private-public Partnership von nexyo, der Eclipse Community und Forschungsinstituten ² , um österreichische Software für den Weltmarkt zu positionieren.
- Kontribution von Konnektorteilen zur EDC-Software im Eclipse Open Source Repository
- Eine Begleitung und Schulung von österreichischen Organisationen, wie sie Data Spaces wirtschaftlich und nachhaltig Nutzen können:
- in Form einer Roadshow oder Events, wie sie die DIO bereits proaktiv angestartet hat und schon Roadshows in Innsbruck und St. Pölten veranstaltet hat
- in Form einer Publikation (Impact Pathways)
- Einbeziehung von Data Spaces in FFG-Ausschreibungen (Datenaustausch durch Data Spaces) und/der zur Verfügungstellung von EDC bzw. nexyo/SAP/GXFS Software.
- Publikationen zu "Was sind Data Spaces" und "Was sind Data-Use Cases" auf der z.B. die FFG bei allen relevanten Ausschreibungen aufbauen kann.
- Marketing: pro-aktive Vermarktung von Data Spaces und GAIA-X Konnektoren für Projekte in Österreich

² hervorzuheben sei hier die FH St. Pölten oder die Donau Universität Krems

I. Anhang: DIO-Tätigkeitsbericht

Juni 2021

- (i) Kommunikation zum Kick-Off bzw. dem Beginn der Verfügbarkeit der Software in den o.e. Data Spaces.
- (ii) Erstellung Projekt-Unterseite von DIO mit Kontextualisierung zur IÖB-Challenge, Hintergründe, Ökosystem-Kontext zu Softwares (EDC) - [HIER](#) abrufbar.
- (iii) Newsletter-Item zu IÖB Challenge - [HIER](#) abrufbar.
- (iv) Kontinuierliche bilaterale Gespräch mit Stakeholder:innen für das Onboarding für BESD.

Februar 2022

- (i) Kick-Off des Data Spaces Energiewende am 31.02.2022: Vorstellung des BESD-Projekts, der Möglichkeit der Software-Testung und aktive Einladung der Stakeholder:innen zur Partizipation durch DIO; darauffolgend ca. 20-minütige Vorstellung des nexyo DataHubs durch nexyo.

März 2022

- (i) Blogbeitrag "Feasibility Checks für Softwares: DIO-Community evaluiert neue Lösungen" vom 17.03.2022 - [HIER](#) abrufbar.
- (ii) Newsletter-Item zu "Feasibility Checks für Softwares: DIO-Community evaluiert neue Lösungen" - [HIER](#) abrufbar
- (iii) Erarbeitung eines Glossars zum gemeinsamen Verständnis der wichtigsten Begrifflichkeiten - [HIER](#) abrufbar.
- (iv) Erneute Vorstellung des BESD-Projekts und der Möglichkeit der Software-Testung bei der zweiten Sitzung des Data Spaces Energiewende am 09.03.2022. Aktive Einladung der Stakeholder:innen zur Partizipation durch DIO; darauffolgend erneut ca. 20-minütige Vorstellung des nexyo DataHubs durch nexyo.
- (v) Zweite Sitzung des Data Spaces Energiewende am 09.03.2022: Erneute Vorstellung des BESD-Projekts, der Möglichkeit der Software-Testung und aktive Einladung der neuen Stakeholder:innen zur Partizipation durch DIO; darauffolgend erneut ca. 20-minütige Vorstellung des nexyo DataHubs durch nexyo.

- (vi) Dritte Sitzung des Data Spaces Energiewende am 31.03.2022: Vorstellung des BESD-Projekts im Kontext mit dem Workshop zur Use-Case-Findung, der in weiterer Folge im Rahmen des BESD-Projekts begleitet und evaluiert werden soll. Nachfolgend eine Abbildung von möglichen Use Cases, die definiert wurden mit Support des nexyo Leaderships in einem Use Case Ideation Format.
- (vii) Kontinuierliche bilaterale Gespräch mit Stakeholder:innen für das Onboarding für BESD.

April 2022

- (i) Kontinuierliche bilaterale Gespräch mit Stakeholder:innen für das Onboarding für BESD.
- (ii) Erste Sitzung im Data Space Tourismus am 07.04.2022
- (iii) Zweite Sitzung im Data Space Tourismus am 21.04.2022
- (iv) Jour Fixe mit nexyo: ab April 2022 - bilaterale Abstimmung mit nexyo Donnerstag (jede zweite Woche)

Mai 2022

- (i) Vierte Sitzung des Data Spaces Energiewende am 11.05.2022: Vorstellung des Use Cases, der in der 3. Sitzung erarbeitet wurde; erneute Vorstellung des BESD-Projekts für neue Stakeholder:innen; Info darüber, dass der Use Case im Zuge des BESD-Projekts begleitet und evaluiert werden soll; aktive Einladung der neuen Stakeholder:innen zur Partizipation durch DIO;

Juni 2022 – August 2022

- (i) Dritte Sitzung im Data Space Tourismus am 08.06.2022. Besprechung zum Use Case Besucherstromlenkung, welcher auf den österreichischen Tourismustagen (ÖTT) erarbeitet wurde.
- (ii) Bilaterale Gespräche mit den in den Stakeholder:innen der Use Cases aus den Data Spaces Energiewende und Tourismus.
- (iii) Detailierung und Anpassung des Projektplans (Teilung der Phasen “Entwicklung der Use Cases in Vorbereitung für die Einführung der Software durch nexyo” und “Implementierung der Software durch nexyo und Begleitung DIO”)
- (iv) Bi-weekly Jour Fixe mit nexyo zu den Use Cases und den Fortschritten bei der Implementierung der Software in den o.e. Use Cases.

- (v) Vorababstimmung im Data Space Digitaler Klimazwilling (urspr. Geodaten) am 02.08.2022
- (vi) Kontinuierliche bilaterale Gespräch mit Stakeholder:innen für das Onboarding für BESD mit Fokus auf Data Spaces Handel und Medien

September 2022

- (i) Wöchentliches Jour Fixe mit nexyo zu den Fortschritten bei der Implementierung der Software in den o.e. Use Cases.
- (ii) Start im Data Space Handel mit informativem Workshop am 22.09.2022 inkl. Präsentation des BESD-Projekts und der nexyo Software.
- (iii) Erstellung des Zwischenberichts.

Oktober 2022

- (i) Wöchentliches Jour Fixe mit nexyo zu den Fortschritten bei der Implementierung der Software in den o.e. Use Cases.
- (ii) Use Case Ideation Workshop im DS Handel am 11.10.2022 durchgeführt mit Deloitte.
- (iii) Laufende Abstimmungen mit APA und Ubimet zu einem ersten Use Case im Bereich Wetter- und Katastrophenvorhersagen für Medien.

November 2022 – Dezember 2022

- (i) Wöchentliches Jour Fixe mit nexyo zu den Fortschritten bei der Implementierung der Software in den o.e. Use Cases.
- (ii) Abstimmung mit Amazon AWS zu Optimierung der Cloud Ressourcen für die nexyo Data hubs.
- (iii) Abstimmung mit DS Digitaler Klimazwilling Stakeholder:innen zu möglichen Use Cases, Finanzierung großer Punkt.
- (iv) Abstimmung zu Data Hub Interoperabilitätsthematiken mit anderen Data Hubs (Tirol)
- (v) Ausarbeitung von Data Space & Use Case Naming Conventions und Feedback Anfrage bei BESD Stakeholder:innen

Januar 2023

- (i) Wöchentliches Jour Fixe mit nexyo zu den Fortschritten bei der Implementierung der Software in den o.e. Use Cases.
- (ii) Use Case Stakeholder:innen Kommunikation und Abstimmungen zu Projektabschluss
- (iii) Terminkoordination für Fragebogenevaluierung, Vorbereitung der Evaluierung

Februar 2023 - April 2023

- (i) Erhebung der Erkenntnisse aus dem Projekt mit den Use Case Stakeholder:innen mittels Befragung unterstützt mit Fragebogen
- (ii) Beantwortung von Rückfragen, Freigabe Fragebögen, Erstellung Endbericht

II. Anhang: Fragebogen TBD

Leitfragen zur Auswertung und Evaluierung des nexyo DataHubs im Rahmen des BESD Projekts

Folgende Fragen werden zur Begleitung und Evaluierung der Software und ihres Einsatzes gestellt

1. Welche Daten werden im jeweiligen Use Case eingebracht?
2. Welche Daten gehören wem?
3. Wo befinden sich die Daten physisch?
4. Wie kann auf sie zugegriffen werden?
5. Wie funktioniert die API-Schnittstelle?
6. Datenvielfalt: Wie wird mit welchen Arten von Datenquellen umgegangen?
7. Wer kann / soll Daten nutzen?
8. Wie können Daten miteinander verbunden werden?
9. Wie kann wer Daten nutzen?
10. Wie können andere Dritte Daten nutzen?
11. Wie steht es um die Data Governance?
12. Welche Rollenzuweisungen halten der Praxis Stand?
13. Welche Lizenzen werden unterstützt und unter welchen Bedingungen?
14. Wie viele Personen wurden in Bezug auf die Software geschult?

15. Welche Auswirkungen mag die Software auf strategische Use Cases haben?
16. Ist eine Zufriedenheit von Kund:innen, Geschäftspartner:innen und Stakeholder:innen gegeben und wie wird sie gewährleistet?
17. Wie wurden welche Hürden/Probleme überwunden?
18. Welche unbekanntes Hürden/Probleme haben sich aufgetan?
19. Waren die aus dem BMK-Vertrag mit dem Softwareprovider bekannten Voraussetzungen erfüllt (technisch, organisatorisch, theoretisch)?
20. Welche unbekanntes Voraussetzungen haben sich aufgetan?
21. Wie flexibel konnte der Datenaustausch gestaltet werden?
22. Wo liegen Potentiale zur flexiblen Gestaltung des Use Cases?
23. Wurde Bereitschaft zur Kostenbegleichung / -übernahme des Datenaustauschs festgestellt?
24. Wenn ja, in welcher Höhe?
25. Wie wird der Wert der getauschten Daten beurteilt?
26. Wie wird der Wert der daraus gewonnenen Erkenntnisse eingeschätzt?
27. Wie wird das weitere Potential der getauschten Daten in der Zukunft eingeschätzt?
28. Wie sollte/könnte der zukünftige Betrieb des Use Cases ausgestaltet sein?
29. Wie sollte/könnte ein Vertragsverhältnis mit einem Softwareanbieter im Kontext des Use Cases aussehen?
30. Fehlen im Use Case Intermediäre zur Datenaufbereitung / Datenanalyse?
31. Fehlen im Use Case weitere relevante Dienstleistungen?

III. Anhang: nexyo User Dokumentation

Siehe pdf im Anhang.

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 531 15-0

email@bmk.gv.at

bmk.gv.at