

Informationsaustausch in der operativen Kaskade

Anforderungsspezifikation

Version	Ersteller	Datum
0.1	Salbeck, Maïke (OFFIS)	17.01.2019
0.2	Salbeck, Maïke (OFFIS)	25.02.2020
0.3	Salbeck, Maïke (OFFIS)	15.04.2020

ENTWURF

1 Inhalt

1	Inhalt.....	3
2	Abbildungsverzeichnis.....	4
3	Glossar / Abkürzungsverzeichnis.....	5
4	Einführung und Ziele	6
4.1	Motivation.....	6
4.2	Aufgabenstellung.....	6
4.3	Qualitätsziele.....	7
4.4	Stakeholder	7
5	Architekturvorgaben	9
5.1	Quellsysteme (Source Systems)	10
5.2	Plattform-Module (Platform Modules).....	10
5.3	User-Module (User Modules).....	11
6	Prozessbeschreibung.....	12
6.1	Ausbaustufen des User Moduls KIT.....	12
7	Funktionale Anforderungen	16
7.1	[KIT-1] Manuelles Empfangen und Erfassen per E-Mail oder Fax von empfangenen Nachrichten (in Abhängigkeit der 5 Szenarien).....	16
7.2	[KIT-2] Umsetzungsplanung einer Maßnahme.....	17
7.3	[KIT-3] Senden von Nachrichten.....	18
	[KIT-4] Kaskadenstammdatenverwaltung.....	19
7.4	[KIT-5] Templateverwaltung.....	19
7.5	[KIT-6] Protokollierung	19
7.6	[KIT-7] Schnittstellen	20
7.7	[KIT-9] Automatisiertes Empfangen von Nachrichten.....	21
7.8	[KIT-10] Automatisiertes Senden von Nachrichten.....	21
8	Nicht funktionale Anforderungen	21
8.1	[KIT-8] Nicht-funktionale Anforderungen	22
9	Anhang	23
9.1	Projektspezifische Dokumente.....	23
9.2	Kaufmännische Dokumente	23
9.3	Allgemeine Dokumente.....	23

2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: potenzielle Stakeholder aus Anwendungssicht	8
Abbildung 2: openKONSEQUENZ-Architekturmodell.....	10
Abbildung 3: Sequenzdiagramm	13
Abbildung 4: System-Scope KIT - Ausbaustufe 1.....	14
Abbildung 5: System-Scope KIT - Ausbaustufe 2.....	15
Abbildung 6: Mockup - Manuelles Erfassen einer empfangenen Nachricht.....	16
Abbildung 7: Mockup - Liste der Stadtwerke	17

ENTWURF

3 Glossar / Abkürzungsverzeichnis

Begriff	Definition
<i>AC</i>	<i>Architecture Committee</i>
<i>BNetzA</i>	<i>Bundesnetzagentur</i>
<i>BSI</i>	<i>Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik</i>
<i>DSGVO</i>	<i>Datenschutzgrundverordnung</i>
<i>KVU</i>	<i>Kommunales Versorgungsunternehmen</i>
<i>KIT</i>	<i>Kaskadeinformationstool</i>
<i>NLS</i>	<i>Netzleitsystem</i>
<i>oK</i>	<i>openKONSEQUENZ</i>
<i>QC</i>	<i>Quality Committee</i>

ENTWURF

4 Einführung und Ziele

4.1 Motivation

openKONSEQUENZ ist die im Markt anerkannte Plattform für konsortial entwickelte offene, modulare und sichere Software, die die wesentlichen Aufgaben des Betriebes von Energie- und Wassernetzen auf Basis abgestimmter Prozesse unterstützt. Für neue Aufgabenstellungen werden Lösungen auf Basis einer übergeordneten, konsistenten Plattform mit offenen Schnittstellen entwickelt, das heißt, alle Software-Aufgaben werden mittels Modulen gelöst, die einzeln zur Programmierung / Herstellung ausgeschrieben werden. Die Vision ist die Entwicklung einer herstellerunabhängigen Open Source Software-Plattform, bei der jedes einzelne Modul in die eigene Architektur integriert werden kann.

4.2 Aufgabenstellung

Die vorliegende Spezifikation beschreibt die Anforderungen an das neu zu entwickelnde openKONSEQUENZ-Modul *Informationsaustausch in der operativen Kaskade (KIT)*.

Anforderungen aus der Anwendungsregel VDE-AR-N 4140 zum Informationsaustausch im Rahmen der operativen Kaskade müssen zeitnah von allen Netzbetreibern umgesetzt werden. Dabei müssen ÜNB und die VNB aller Ebenen effizient und zügig Informationen über Anforderungen zu Leistungsanpassungen austauschen, verarbeiten und weitergeben. Der abzubildende Prozess ist im Grundsatz für alle Netzbetreiber gleich, sodass es naheliegend ist, eine softwaretechnische Lösung „Kaskadeninformationstool“, im folgenden KIT genannt, zu entwickeln. Diese Software soll auf allen Ebenen der Netzbetreiber einsetzbar sein und die die benötigten Funktionen zum Empfang, Verarbeitung, Weitergabe und Rückmeldung der auszutauschenden Daten umfassen. Der Einsatz gleicher Software soll zukünftig sowohl beim Senden und als auch beim empfangenden Unternehmen die reibungslose und korrekte Umsetzung der Anforderungen auf allen Ebenen erleichtern. Ferner soll KIT eine generische Schnittstelle zu Leitsystemen der Netzbetreiber anbieten, um mittel- und langfristig den Informationsaustausch im Rahmen der operativen Kaskade vollständig automatisieren zu können.

Ziel der vorliegenden Spezifikation ist die Erarbeitung einer Lösungsskizze sowie die Abgrenzung zur besseren Abschätzbarkeit des Aufwands der Programmierung durch den potenziellen Software-Hersteller. Die Entwicklung soll agil erfolgen, daher wird diese Beschreibung nur soweit ins Detail gehen, wie es für die Abschätzung des Aufwands notwendig ist. Treten während der Entwicklung Anforderungen auf, die einen Mehraufwand darstellen und die nicht durch diese Beschreibung definiert wurden, ist die Projektleitung zu informieren. Gleiches gilt, wenn Anforderungen entfallen. Um ggf. Rückwirkungen auf die oK-Architektur oder das oK-Qualitätsmanagement erkennen zu können, sind in dieser Beschreibung auch Anforderungen des Moduls an die IT-Sicherheit enthalten.

Basis für die Abgabe eines Angebots sind neben den zugrundeliegenden Anforderungen der vorliegenden Spezifikation auch alle Informationen, die bereits in einem Ticketsystem erfasst und beschrieben wurden. Alle im Ticketsystem enthaltenen zentralen Punkte sind in Form von EPICs dieser Spezifikation im Anhang (2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf) angefügt. Finale Abstimmungen können bei Bedarf im Rahmen eines potenziellen Bietergesprächs getroffen werden.

Als Basis der vorliegenden Spezifikation wurden alle bislang im Rahmen des Workshops identifizierten Anforderungen mit Blick auf die agile Softwareentwicklung in MindMaps gesammelt, aufbereitet und Form von UseCases bzw. UserStories / Features gruppiert. Auf Basis dieser erarbeiteten Anforderungen wurden bereits im Rahmen des Projektes die zentralen UserStories / Features im genossenschafts-eigenem Ticketsystem aufbereitet. Das Ticketsystem ist öffentlich zugänglich unter folgender URL: <https://openkonsequenz.atlassian.net/projects/KIT/issues/KIT-8?filter=allopenissues>

4.3 Qualitätsziele

Die Qualitätsziele basieren auf den in den oK-Gremien getroffenen Festlegungen zur Einhaltung der Qualitäts- und Architekturentscheidungen. Die vorliegende Spezifikation definiert daher keine weiterreichenden Details, die im Laufe der agilen Entwicklung durch das Entwicklungsteam festgelegt werden können, die im oK-Styleguide festgelegt sind oder die durch das oK-Quality-Committee¹ oder das oK-Architecture-Committee² bereits definiert wurden.

Die Einordnung des Moduls und aller notwendigen Submodule erfolgt im Rahmen von openKONSEQUENZ vorrangig nach dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)-Standard 100-2 für die Grundwerte der Informationssicherheit für *Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit* in die Kategorien:

- normal (Die Schadensauswirkungen sind begrenzt und überschaubar)
- hoch (Die Schadensauswirkungen können beträchtlich sein)
- sehr hoch (Die Schadensauswirkungen können ein existentiell bedrohliches, katastrophales Ausmaß erreichen)

Diese Kategorisierung erfolgt zur Bestimmung der zu erwartenden Modul-Komplexität und ist Grundlage für die Auswahl des geeigneten Review-Verfahrens zur Sicherstellung der oK-Qualität. Für die Kategorie "normal" werden die Anforderungen des BDEW-Whitepaper³ zunächst als ausreichend erachtet. Darüber hinaus muss für die Erfassung und Speicherung von personenbezogenen Informationen ein entsprechendes Datenkonzept zur Einhaltung und Sicherstellung aller Anforderungen der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) vorgesehen werden. Die ebenfalls im Anhang enthaltene tabellarische Darstellung entsprechender Qualitätsziele gemäß IEC/ISO 25010 dient als Basis für eine Festlegung und Beschreibung möglichst konkreter Szenarien zur Sicherstellung festgelegter Qualitätsmerkmale.

4.4 Stakeholder

Im Rahmen der Anforderungsanalyse wurden ebenfalls Stakeholder identifiziert. Es wurden alle am Prozess beteiligten und informationsrelevanten Bezugsgruppen ermittelt. Dabei wurden die Netzkunden außen vorgelassen, da diese im Rahmen des oK-Moduls nicht so interessant sind. Zudem wurden die Stakeholder priorisiert und in den Klassen notwendig (A), wichtig (B) und interessant (B) einsortiert. So wird ermöglicht, dass die Interessen der einzelnen Stakeholder besser verstanden werden können und die Umsetzung des Kaskadeninformationstools zielgerecht umgesetzt werden

¹ oK QC: <https://www.openkonsequenz.de/das-konsortium/23-committee/7-quality-committee>

² oK AC: <https://www.openkonsequenz.de/das-konsortium/23-committee/49-architecture-committee>

³ BDEW Whitepaper: https://www.bdew.de/media/documents/Awh_20180507_OE-BDEW-Whitepaper-Secure-Systems.pdf

kann. Das Ergebnis der Workshops ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Farbgebung der potenziellen Stakeholder ist irrelevant.

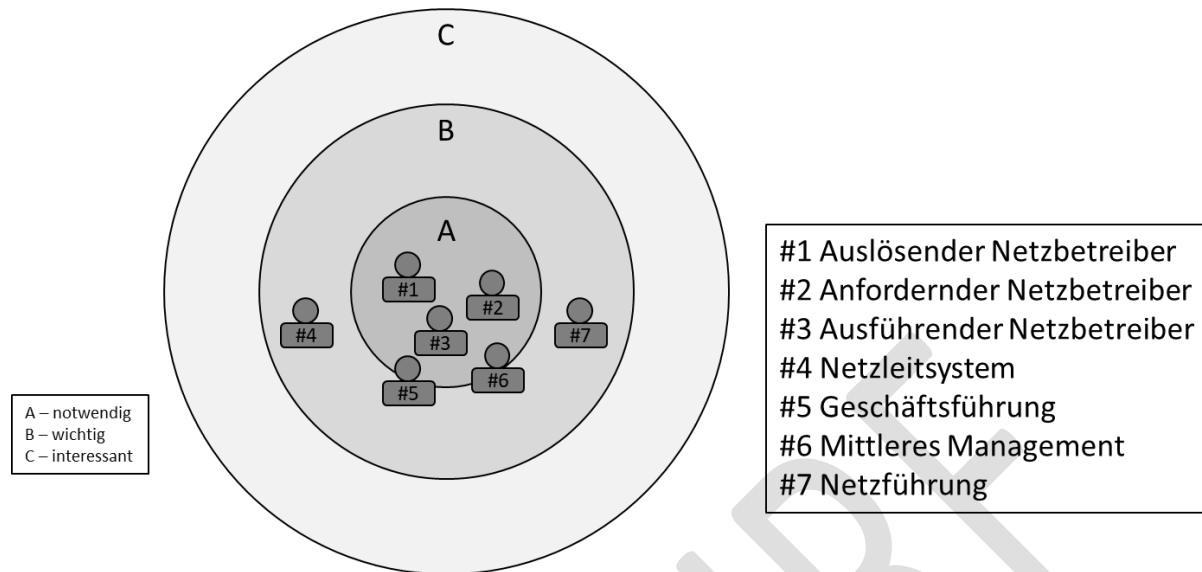


Abbildung 1: potenzielle Stakeholder aus Anwendungssicht

Im Rahmen des Planungsprozesses sollten die Projektbeteiligten und -betroffenen explizit bekannt sein, damit die jeweiligen Interessen, Erwartungshaltungen und Zielstellungen für das Modul deutlich werden. Die identifizierten Stakeholder aus der Anwendungssicht, die in dem Workshop identifiziert wurden, sind mit den Stakeholdern aus der Entwicklungssicht in openKONSEQUENZ erweitert worden. Die Gesamtheit der Stakeholder bestimmen unter anderem Umfang und Detaillierungsgrad der zu leistenden Arbeit und Ergebnisse. Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Stakeholder des Systems, d.h. über alle Personen, Rollen oder Organisationen, die

- die Architektur kennen sollten oder
- von der Architektur überzeugt werden müssen,
- mit Architektur oder Code arbeiten (z.B. Schnittstellen nutzen),
- Dokumentation der Architektur für ihre eigene Arbeit benötigen,
- Entscheidungen über das System und dessen Entwicklung treffen.

Stakeholder des Systems aus Anwendungssicht	Stakeholder des Systems aus Entwicklungssicht in openKONSEQUENZ
Vorgelagerter Netzbetreiber	Auftraggeber
Nachgelagerter Netzbetreiber	Reviewer
Ausführender Netzbetreiber	oK-Steering Committee
Netzleitsystem	oK-Architecture Committee
Geschäftsführung	oK-Quality Committee
Mittleres Management	
Netzführung	

Tabelle 1: Übersicht aller Stakeholder

5 Architekturvorgaben

Das openKONSEQUENZ Schichtenmodell für die Software-Architektur der User-Module ist dokumentiert und bildet die Grundlage für die Entwicklung von Modulen. Die Systeme sind jedoch einem steten Wandel unterworfen, daher soll das Projekt agil entwickelt werden, um neue Technologien, Methoden und Lösungen als Chance und willkommenen neuer Bestandteil zu integrieren. Die User-Module sollen in der Laufzeitumgebung als Microservices mit spezifizierten und dokumentierten Schnittstellen zu externen Systemen und/oder anderen openKONSEQUENZ-Modulen ausführbar sein. Die Integration externer und interner Systeme wird durch diese Architektur-Vorgabe verbessert, die Aufwendungen von Kopplungen dabei reduziert. Die so verbesserte Modularisierung erlaubt unter anderem einen leichten Einsatz von bestehenden Open Source-Lösungen und erhöht durch leichte Austauschbarkeit einzelner Subsysteme die Wartbarkeit und verbessert Fehlersuche und Sicherheit. Das openKONSEQUENZ-Konsortium beauftragt die Entwicklung verschiedener leitsystemnaher Softwaremodule unter Sicherstellung der folgenden Zielsetzung:

- openKONSEQUENZ-Module bleiben langfristig ohne Hersteller- bzw. Lieferantenbindung einsetzbar, um dabei zeitnah auf wechselnde Anforderungen sowie Entwicklungen auf Basis eines aktuellen Stands der Technik zu reagieren.
- openKONSEQUENZ-Module und Netzleitsysteme ergänzen sich und liegen für wesentliche Aufgaben des Netzbetriebes vor.
- openKONSEQUENZ-Module garantieren aufgrund ihrer Modularität und Herstellerunabhängigkeit eine kostenoptimale Lösung bei gewünschter Qualität.
- Die quelloffenen Schnittstellen bieten nun einer Vielzahl von Entwicklern die Möglichkeit, durch das Schaffen neuer Module an der Erweiterung des openKONSEQUENZ Systems teilzuhaben.

 **Hinweis:** *Alle im Rahmen der operativen Kaskade erfassten Informationen sind im weiteren Prozessverlauf einer datenschutzrechtlich sicheren Verarbeitung zu unterziehen!*

Nachfolgendes Architekturschaubild zeigt die Zielarchitektur von openKONSEQUENZ auf Basis eines Schichtenmodells und verdeutlicht insbesondere die jeweiligen Abstraktionsebenen:

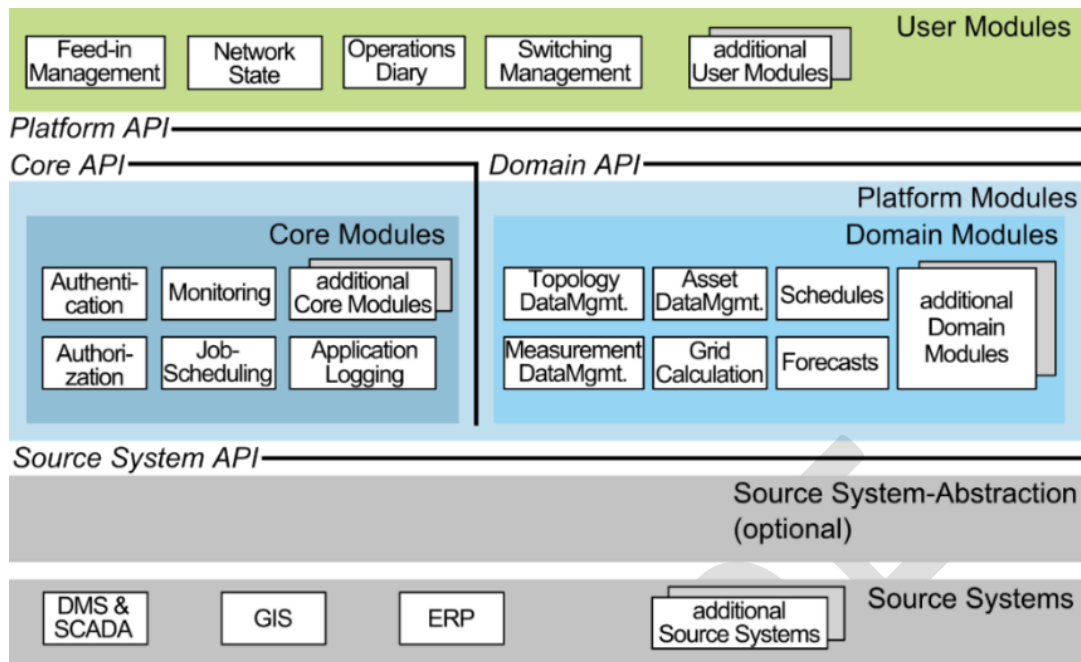


Abbildung 2: openKONSEQUENZ-Architekturmodell

5.1 Quellsysteme (Source Systems)

Die Quellsystemschiicht bildet die Ebene der Bestandssysteme zur Sicherstellung des Regelbetriebs und Abbildung der Kernprozesse. Als Quellsysteme (Source Systems) werden alle angebotenen externen Systeme zusammengefasst und umfassen Datenquellen und -senken, die wesentlich für das Gesamtsystem einer „Netzleitung“ sind. Das sind beispielsweise intern zur Verfügung stehende Systeme wie das Netzleitsystem selbst, das Geoinformationssystem (GIS) oder ein Enterprise-Resource-Planning (ERP) sowie auch externe Systeme wie z.B. eine Wetterprognose. Diese Schicht wird mit Hilfe der Abstraktions- bzw. der Integrationsschicht (Source System API) in den Systemkontext eingebunden. Somit werden Daten der externen Systeme empfangen, konsolidiert und zur weiteren Verarbeitung vorgehalten. Hierfür sind Datenkonversionen, Konsistenzprüfungen, Abfrage- und Benachrichtigungsmechanismen erforderlich. Die Integrationsschicht kapselt somit externe Systeme vollständig vom restlichen System.

5.2 Plattform-Module (Platform Modules)

Im Rahmen der Gesamtabstraktion des oK-Schichtenmodells stellen die Plattform-Module die sogenannte Querschnittsebene zwischen den bestehenden Quellsystemen der Netzbetreiber und den oberhalb befindlichen Nutzermodulen zur Darstellung von Daten und Informationen dar. Die Querschnittsmodule stellen gemeinsame Querschnittsfunktionen standardisiert für die oK-Plattform bereit. Die Domänenmodule bieten, gegenüber der Quellsystem-API, höherwertige und häufig verwendete Dienstleistungen an, die von den Nutzermodulen gemeinsam und wiederkehrend verwendet werden können. Sie bieten in Form einer Plattform-API einen standardisierten Zugriff auf fachliche Zusammenhänge in den Daten der Quellsysteme. Gleichzeitig sollen sie, je nach Anwendungsfall, die Quellsysteme durch Zwischenspeichern (caching) vor unnötigen Zugriffen schützen bzw. diese entlasten.

5.3 User-Module (User Modules)

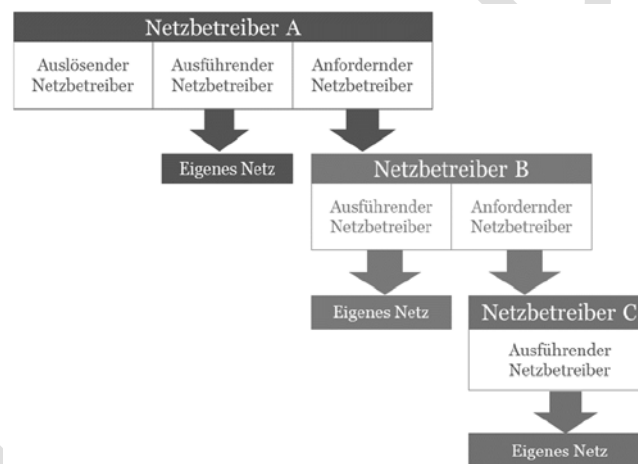
Die Anwendungsschicht fasst alle Endanwendungen zusammen, wie beispielsweise komplexe Anwendungsprogramme, aber auch leichtgewichtige Anwendungen, die über wenig eigene Logik verfügen und lediglich eine Ein- und Ausgabeschnittstelle für die Dienste in der Anwendungsschicht darstellen. Schließlich werden in dieser Schicht auch mobile Endanwendungen einsortiert, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht realisiert sind, die aber sicherlich in zukünftigen Systemen eine tragende Rolle spielen.

ENTWURF

6 Prozessbeschreibung

Erkennt ein Netzbetreiber eine Gefährdung oder Störung der Systembilanz oder Netzsicherheit und ist nicht in der Lage, diesen Eigenständig durch Netz- und marktbezogene Maßnahmen zu umgehen, so kann er nachgelagerte Netzbetreiber im Rahmen von vorher bestimmten Grenzen (Aufteilungsschlüssel) um Unterstützung auffordern. Der nachgelagerte Netzbetreiber kann dieses wiederum an ihn nachgelagerte Netzbetreiber weiterreichen, sofern er die Anforderung nicht eigenständig mit eigenen Maßnahmen umsetzen kann. Im Rahmen einer solchen Kaskade sind drei Rollen definiert, wobei der erste Netzbetreiber auch alle drei Rollen gleichzeitig übernehmen kann:

- Auslösender Netzbetreiber (z.B. ist das der ÜNB, HS- oder MS-VNB): Stellt eine Gefährdung der Systembilanz oder Netzsicherheit in seinem Netz fest und bittet nachgelagerte Netzbetreiber um die Unterstützung bei der Vermeidung des Netzengpass
- Ausführer Netzbetreiber: Setzt angeforderte Maßnahmen um
- Anforderer Netzbetreiber: Fordert die Umsetzung von Maßnahmen bei einem nachgelagerten Netzbetreiber an.



Weitere Szenarien, die zur Ausführung der operativen Kaskade führen, sind:

- Netzengpass wegen Erzeugungsüberschuss oder zu geringer Netzlast,
- Systembilanzabweichung wegen Erzeugungsüberschusses oder geringer Netzlast,
- Netzengpass wegen zu hoher Netzlast oder zu geringer Erzeugung,
- Systembilanzabweichung wegen Erzeugungsmangel oder zu hoher Netzlast,
- Spannungsproblem (schleichender Spannungskollaps).

6.1 Ausbaustufen des User Moduls KIT

Für die Entwicklung des KIT sind im Rahmen von openKonsequenz zwei Ausbaustufen geplant. Im ersten Schritt soll eine Minimum Viable Product-Version (Minimalversion) mit analoger Kommunikation zu vor- und nachgelagerten Netzbetreibern als Stand-Alone Version entwickelt werden. Im zweiten Schritt, Ausbaustufe 2, soll die Minimalversion den Informationsaustausch durch Peer-to-Peer-Kommunikation und Signierung der auszutauschenden Nachrichten zwischen zwei KIT-Modulen digitalisieren und weiter automatisieren.

6.1.1.1 Ausbaustufe 1

Die Ausbaustufe 1 ist eine Stand-Alone Version von KIT, die es ermöglicht die analog per Fax oder E-Mail nach einem Ankündigungsanruf empfangenen Informationen zu protokollieren und zu dokumentieren, Betriebspersonal bei der Aufteilung der Anforderung auf eigenes Netz und nachgelagerte Netzbetreiber unterstützt und ggf. an nachgelagerte ausführende Netzbetreiber Abrufe als PDF-Dateien ebenfalls analog per Fax (oder E-Mail) weiterleitet.

Die allgemeine Kommunikation ist im folgenden Sequenzdiagramm Abbildung 3 dargestellt. Die Kürzel [KIT-X] geben dabei an, auf welches EPIC aus Abschnitt 7 sich diese Interaktion bezieht.

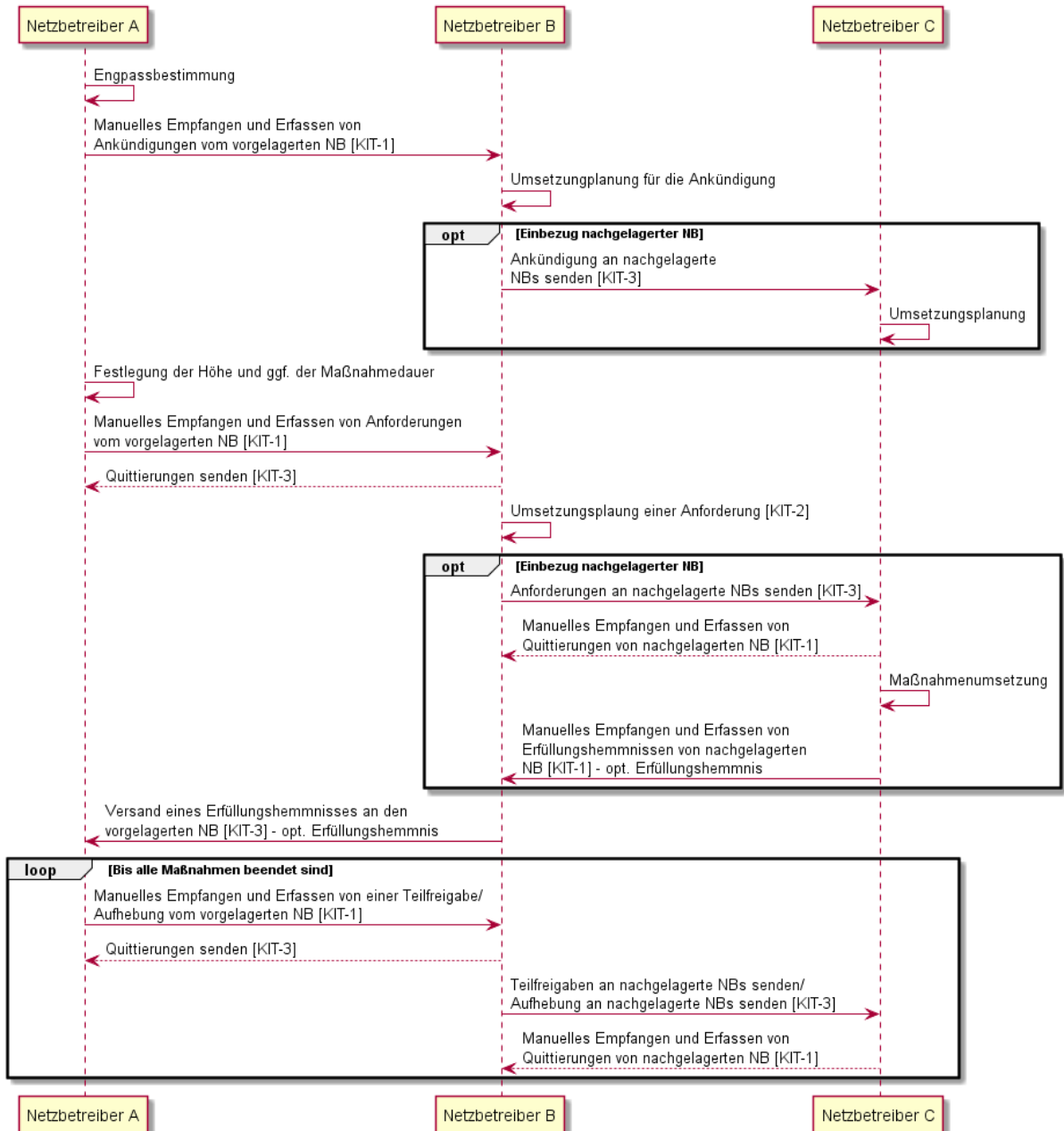


Abbildung 3: Sequenzdiagramm

6.1.1.2 System-Scope KIT Ausbaustufe 1

Der System-Scope, abgebildet in Abbildung 4, legt fest, welche Schnittstellen durch KIT in Ausbaustufe 1 unterstützt werden sollen und welche ergänzende „Kommunikationskomponenten“ zum Lieferumfang des KIT-Systems gehören sollen.

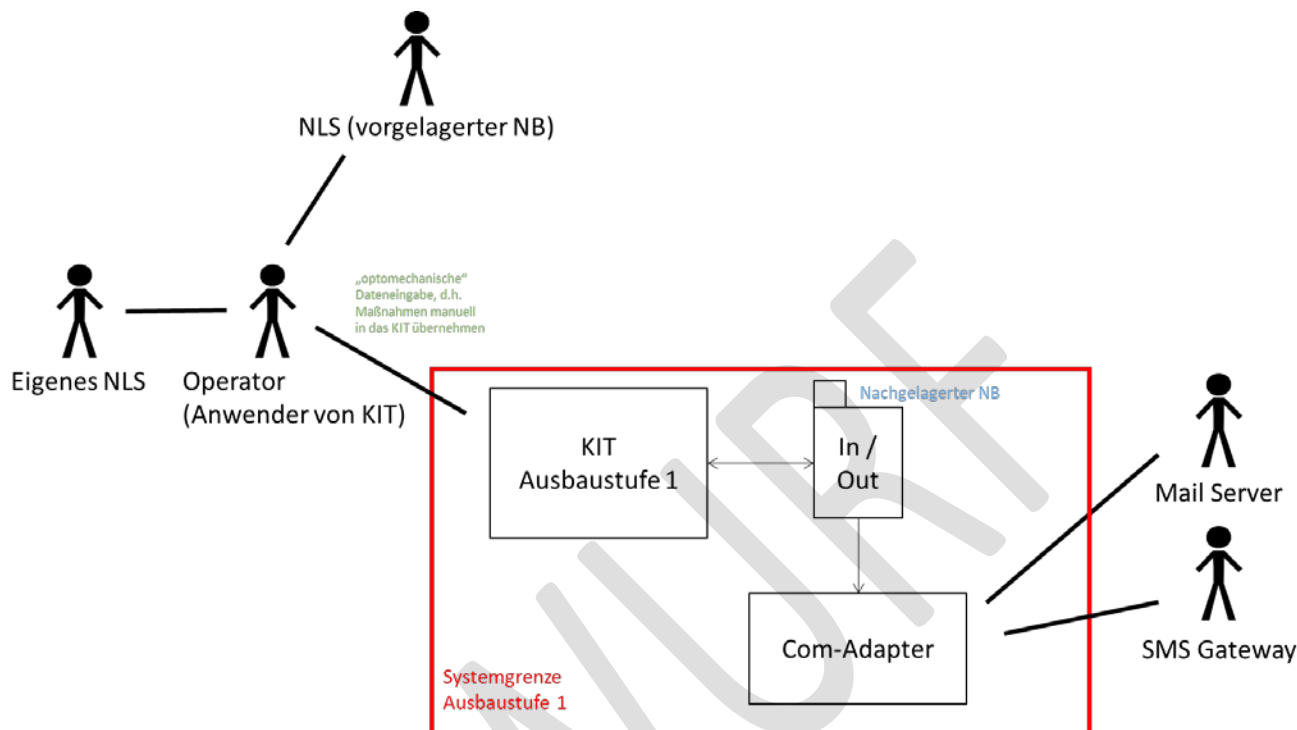


Abbildung 4: System-Scope KIT - Ausbaustufe 1

6.1.1.3 Ausbaustufe 2

Die Ausbaustufe 2 ist eine vom Leitsystem unabhängige Lösung, sodass diese mittels der Erweiterungen aus Abbildung 5 an ein bestehendes NLS über Austauschschnittstellen angebunden werden kann. Bestehende Leitwarten-Software sollen somit mit erweiterter Funktion durch das KIT-Modul ergänzt werden. Dabei soll das Risiko der Interoperabilitätsprobleme massiv verringert werden, da im Idealfall die gleiche open Source-Software für den Informationsaustausch genutzt wird. Ausdrücklich nicht im Umfang des Moduls ist die Automatisierung der Umsetzung der Maßnahmen-Anforderungen durch KIT im eigenen Netz angedacht. Dies bleibt der Leitstelle bzw. dem Netzleitsystem vorbehalten.

6.1.1.4 Erweiterter System-Scope der Ausbaustufe 2

Wie in Abbildung 5 dargestellt, sieht die Ausbaustufe 2 automatisierte Schnittstellen zum eigenem Leitsystem und zum vorgelagerten Netzbetreiber in Form von Austauschschnittstellen (In / Out) umzusetzen als Erweiterung vor. Zudem sollen Koppler von KIT-Instanzen bei vor- und nachgelagerten Netzbetreibern vorgesehen werden. Zudem ist eine Schnittstelle in Ausbaustufe 2 zum Leitsystem vorgesehen, die die Anforderung des vorgelagerten NB zur Leistungsanpassung im eigenen Netz gemäß Aufteilungsschlüssel automatisch übermittelt.

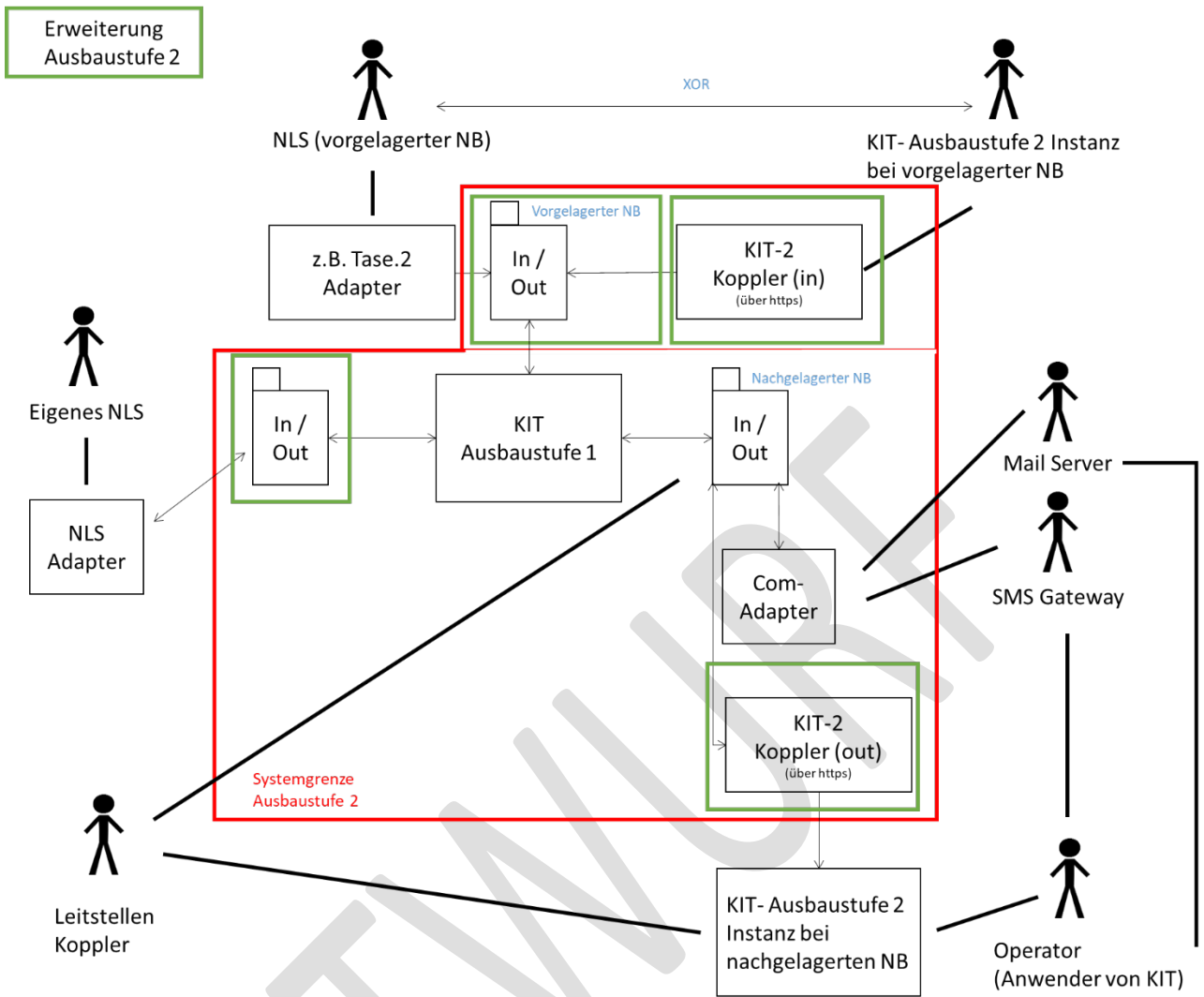



Abbildung 5: System-Scope KIT - Ausbaustufe 2

7 Funktionale Anforderungen

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten zur besseren Verständlichkeit lediglich auszugsweise die Anforderungen aus den im JIRA erstellten Tickets und darüber hinaus, die nicht exportierbaren Dateianhänge dieser JIRA-Tickets. Daher dienen die nachfolgenden Unterkapitel lediglich der Vollständigkeit der Dateianhänge und zur Gliederung. Die vollständige Anforderungsbeschreibung ist in der angefügten Datei „2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf“ zu entnehmen.

 **Hinweis:** *Alle nachfolgend beschriebenen Anforderungen müssen sich eng an die im ok-Styleguide definierten Layout-Vorgaben und den bislang realisierten ok-Modulen halten, um für einen Anwendungsübergreifenden Anwender ein einheitliches Look&Feel des neuen Moduls sicherzustellen.*

7.1 [KIT-1] Manuelles Empfangen und Erfassen per E-Mail oder Fax von empfangenen Nachrichten (in Abhängigkeit der 5 Szenarien)

Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten Informationen aus den empfangenen Nachrichten in Form von Ankündigungen, Anforderungen, Aufhebungen, Teilfreigaben und Erfüllungshemmnissen von vor- und nachgelagerten Netzbetreibern in Abhängigkeit der 5 Szenarien in eine grafische Benutzeroberfläche manuell im System zu erfassen. Neben Informationen wie z.B. ID, Szenarioangabe, Zeitraum usw., soll es ebenfalls möglich sein, empfangene PDF-Dateien in das System hochzuladen.

In Abbildung 6 ist ein Mockup für das manuelle Erfassen einer empfangenen Nachricht dargestellt.

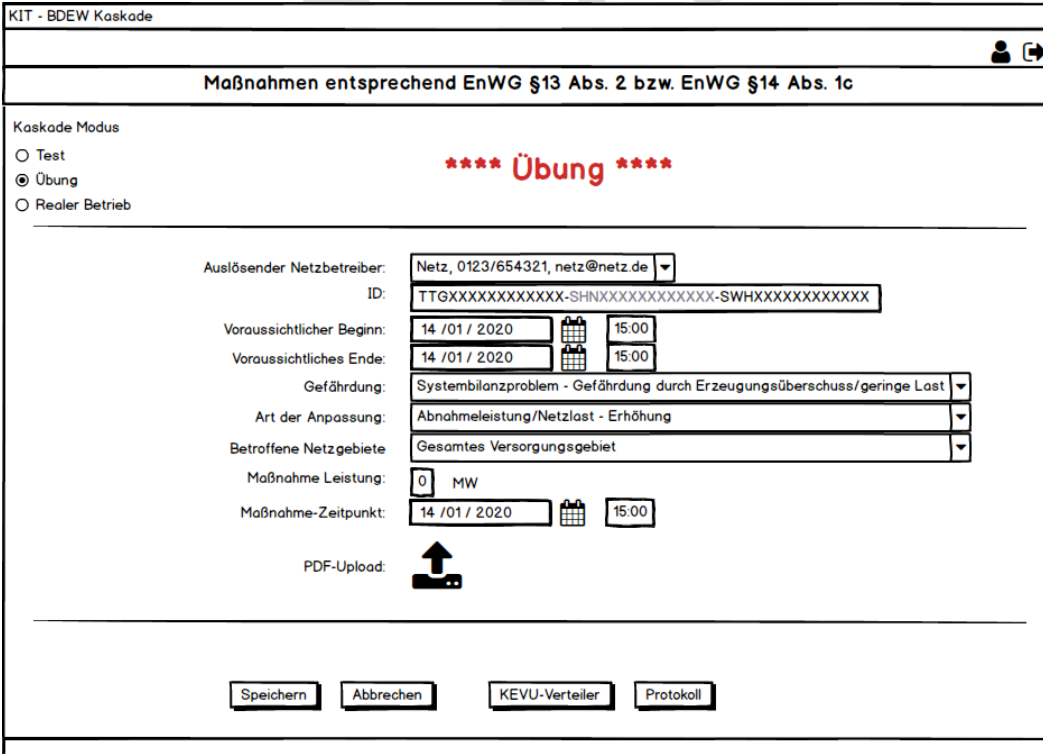


Abbildung 6: Mockup - Manuelles Erfassen einer empfangenen Nachricht

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-1] Manuelles Empfangen und Erfassen per E-Mail oder Fax von empfangenen Nachrichten (in Abhängigkeit der 5 Szenarien)

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-1>

7.2 [KIT-2] Umsetzungsplanung einer Maßnahme

Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, eine Umsetzung einer Ankündigung, Anforderung, Aufhebung oder Teilfreigabe zu planen. Bei der Umsetzungsplanung muss dem Nutzer dafür eine Benutzeroberfläche zur Verfügung stehen, bei der tabellarisch alle zu informierenden nachgelagerten Netzbetreiber der Region angezeigt werden. Darüber hinaus muss die Leistungsverteilung gemäß des im System hinterlegten KEVU-Aufteilungsschlüssels für die nachgelagerten Netzbetreiber und der eigene Anteil sichtbar sein und ggf. angepasst werden können. Die Informationen zu den Netzbetreibern sowie die Daten für Berechnung des Verteilungsschlüssels sind in *KIT-4: Kaskadenstammdatenverwaltung* hinterlegt.

In Abbildung 7 ist ein Mockup der tabellarischen Darstellung der Liste der Stadtwerke dargestellt.

KIT - BDEW Kaskade			
Liste Stadtwerke			
Name / E-Mail	Faktor / Anteil Last	Anteil Einspeis	Mail
▶ Netzbetreiber GmbH netzbetreiber@netz.de	0,4 %	0,1 % 0,140 MW	<input type="checkbox"/>
<i>[Redacted]</i>	<i>[Redacted]</i>	<i>[Redacted]</i>	<input type="checkbox"/>
<i>[Redacted]</i>	<i>[Redacted]</i>	<i>[Redacted]</i>	<input type="checkbox"/>
<i>[Redacted]</i>	<i>[Redacted]</i>	<i>[Redacted]</i>	<input type="checkbox"/>
Netz GmbH mustermann@netz.de; mustermann2@netz.de	80 %		<input type="checkbox"/>
Anteil Netz GmbH: 80 %	82 % 82,0 MV	Anteil KEVU: 20 %	18 % 18,0 MV
Speichern		Abbrechen	

Abbildung 7: Mockup - Liste der Stadtwerke

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-2] Umsetzungsplanung einer Maßnahme

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-2>

7.3 [KIT-3] Senden von Nachrichten

Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, die nachgelagerte Netzbetreiber über Ankündigungen per SMS und per Telefon zu informieren und parallel die Umsetzungsplanungen aus *KIT-2: Umsetzungsplanung einer Maßnahme* an die nachgelagerten Netzbetreiber per E-Mail und/oder Fax zu senden. Darüber hinaus muss die Möglichkeit bestehen auch an vorgelagerte Netzbetreiber Nachrichten z.B. in Form eines Erfüllungshemmnisses oder Bestätigungen des Empfangs von Anforderungen zu senden. Das Senden von Informationen und Nachrichten muss über verschiedene Informationskanäle (E-Mail, Fax, SMS, Telefon)⁴ *KIT-7* möglich sein.

Für das Versenden einer E-Mail muss die automatische Generierung von PDFs auf Basis von vordefinierten Textbausteinen (gemäß der Standardformulare nach BDEW/VKU der VDE Anwendungsregel – Abschnitt 5.2.5) aus *KIT-5: Templateverwaltung* und den Informationen aus *KIT-1: Manuelles Empfangen und Erfassen per E-Mail oder Fax von empfangenen Nachrichten (in Abhängigkeit der 5 Szenarien)* und *KIT-2: Umsetzungsplanung einer Maßnahme* möglich sein.

Zudem muss beim Generieren der Nachrichten für das Versenden von Nachrichten eine Verkettung vom vor-bzw. nachgelagerten Netzbetreiber mit der eigenen ID stattfinden (*KIT-4: Kaskadenstammdatenverwaltung – ID-Generierung*). Die eigene ID ist in der Kaskadenstammdatenverwaltung hinterlegt.

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-3] Senden von Nachrichten

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-3>

⁴ Hierfür können externe Software oder Services genutzt werden. Vorschläge für externe Software und Services sollen im Rahmen der Angebote unterbreitet werden. Die externe Software und Services müssen per herstellerunabhängigen Schnittstelle entkoppelt sein, so dass ggf. alternative Software oder Services im Rahmen von Einführungsprojekten angebunden werden kann.

[KIT-4] Kaskadenstammdatenverwaltung

Das System muss die Möglichkeit bieten kaskadenspezifische Daten der Vor- und Nachgelagerten Netzbetreiber (z.B. Kontaktdaten, ID, Kommunikationskanäle) sowie eigene Daten zu hinterlegen und zu verwalten. Hierfür wird eine Benutzeroberfläche mit entsprechenden Eingabefeldern je Datenverwaltung gefordert.

Darüber hinaus muss es möglich sein, dass eine automatische Berechnung eines Aufteilungsschlüssels gemäß VDE-AR-N 4140-Anlage D durchgeführt wird, welches die Leistungsvorgaben jedes Netzbetreibers in *KIT-2: Umsetzungsplanung einer Maßnahme* bietet.

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-4] Kaskadenstammdatenverwaltung

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-4>

7.4 [KIT-5] Templateverwaltung

Das System muss die Möglichkeit bieten Textbausteine und Firmenlogo für die verschiedenen Nachrichten in einer Templateverwaltung global für KIT zu hinterlegen. Hierfür wird eine Benutzeroberfläche mit entsprechenden Eingabefeldern je Template gefordert. Je nach Maßnahme sind die einzelnen Textbausteine der Anwendungsregel zu entnehmen.

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-5] Templateverwaltung

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-5>

7.5 [KIT-6] Protokollierung

Das System muss systeminterne Vorgänge protokollieren, um eine Nachvollziehbarkeit von Änderungen zu gewährleisten. Insbesondere sollen auch Schnittstellenvorgänge protokolliert werden, sodass ersichtlich ist, wann welche Daten über welchen Kommunikationskanal entgegengenommen und wann welche Daten über welche Kommunikationskanäle versendet wurden. Aspekte des Daten- und Informationsschutz sind zu berücksichtigen.

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-6] Protokollierung

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-6>

7.6 [KIT-7] Schnittstellen

Das System muss die Möglichkeit bieten unterschiedliche Schnittstellen anzusprechen. Somit muss das System modular und konfigurierbar (siehe KIT-8: *Nichtfunktionale Anforderungen*) sein.

- **E-Mail:** Das System muss die Möglichkeit bieten einen E-Mailserver anzubinden.
- **Service SMS:** Das System muss die Möglichkeit bieten einen SMS-Service für den Versand von SMS anzubieten.
- **Service Telefondienst:** Das System muss die Möglichkeit bieten einen Telefon-Service anzubinden.
- **Service Fax:** Das System muss die Möglichkeit bieten einen Fax-Service anzubinden.

In der Ausbaustufe 2 soll es zusätzlich digitale Schnittstellen zu vor- und nachgelagerten Netzbetreibern geben. Bestehende Leitwarten-Software sollen mit erweiterter Funktion durch das KIT-Modul ergänzt werden. Dabei ist das KIT-Modul eine vom Leitwarten unabhängige Lösung. Das Risiko der Interoperabilitätsprobleme wird somit massiv verringert werden, da im Idealfall die gleiche open Source-Software für den Informationsaustausch genutzt wird. Zudem sind weitere externe Schnittstellen geplant bzw. vorzunehmen.

- **Digitale Schnittstelle:** Die Nachrichten werden über unterschiedliche Kommunikationswege beim Netzbetreiber ankommen, sodass externe Serveranwendungen konfiguriert werden müssen. Die Serveranwendungen schreiben die ankommenden Nachrichtendateien in ein konfigurierbares „In-Verzeichnis“, sodass Netzbetreiber diese daraus auslesen können. In ein „Out-Verzeichnis“ werden dann Nachrichtendateien versendet, wenn diese vom Netzbetreiber weiter versendet werden sollen. Das KIT in Ausbaustufe 2 soll für neue Nachrichten das Input-Verzeichnis „pollen“ und protokolliert dabei das Lesen einer Nachricht mit Timestamp und archiviert die empfangenen Nachrichten in einem Archiv. (EPIC6). Mögliche Varianten für den Datenaustausch sind TASE2, AS4, AS3.
Des Weiteren muss die KIT-Software um zusätzliche Komponenten „KIT-Stufe 2 – Koppler“ erweitert werden, die die Kommunikationsanbindung über https (oder NLS) wegkapselt. Die digitale Schnittstelle soll als XML-basiertes Format umgesetzt werden.

Es sollen folgende Kommunikationswege über Koppler-Komponente unterstützt werden: Direkte Kopplung über https-Kopplung, sowie die Optionen digitale Fernwirkinfrastruktur und technische Mail-to-Mail-Kommunikation.

- **NLS:** Das System muss die Möglichkeit bieten Netzleitsysteme vorgelagerter Netzbetreiber z.B. über TASE2 anzubinden.
- **Störungsinformationstool:** Zukünftig soll es eine Anbindung zum oK-Modul „Störungsinformationstool“ geben. Eine genaue Schnittstellendefinition wird nachgereicht.

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-7] Schnittstellen

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-7>

7.7 [KIT-9] Automatisiertes Empfangen von Nachrichten

Hinweis: Schnittstelle zum vorgelagerten NB ist noch nicht final abgestimmt!

In der Ausbaustufe 2 muss das System dem Anwender die Möglichkeit bieten, automatisch Informationen über eine digitale Schnittstelle (XML-basiert) empfangene Nachrichten in Form von Ankündigungen, Anforderungen, Aufhebungen, Teilfreigaben und Erfüllungshemmnissen von vor- und nachgelagerten Netzbetreibern in Abhängigkeit der 5 Szenarien in eine grafische Benutzeroberfläche im System zu erfassen. Neben Informationen wie z.B. ID, Szenarioangabe, Zeitraum usw., soll es ebenfalls möglich sein, empfangene PDF-Dateien in das System zu hinterlegen.

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-9] Automatisiertes Empfangen von Nachrichten

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-9>

7.8 [KIT-10] Automatisiertes Senden von Nachrichten

Das System in Ausbaustufe 2 muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, die Netzbetreiber über Ankündigungen automatisch die Umsetzungsplanungen aus KIT-2: *Umsetzungsplanung einer Maßnahme* an die nachgelagerten Netzbetreiber zu informieren. Die Voraussetzung hierbei ist, dass sowohl vor- als auch nachgelagerte Netzbetreiber eine KIT-Instanz installiert haben. Neben dem automatisierten Senden von Nachrichten, muss immer auch der analoge Weg aus der Ausbaustufe 1 aus KIT-3: *Senden von Nachrichten* durchgeführt werden.

Zudem muss beim Generieren der Nachrichten für das Versenden von Nachrichten eine Verkettung vom vor-bzw. nachgelagerten Netzbetreiber mit der eigenen ID stattfinden (KIT-4 - ID-Generierung) sowie eine Signierung erfolgen.

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-10] Automatisiertes Senden von Nachrichten

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-10>

8 Nicht funktionale Anforderungen

Die Software-Qualität lässt sich an mehreren Faktoren messen. In openKONSEQUENZ wird die Software-Qualität gemäß der ISO/IEC 25010 gemessen. In dieser Norm sind die Qualitätsfaktoren eher Vorschläge als echte Regeln, beinhalten jedoch eine Vielzahl von Faktoren, die zur Qualitätssicherung beitragen können. Wichtig ist daher, dass gemeinsam mit Entwicklern bereits in der Planungsphase Qualitätsziele festgelegt werden, um eine sinnvolle Kosten-Nutzen-Rechnung anstellen zu können. Da das Ticketsystem keine Dateianhänge exportieren kann, sind diese nachfolgendem in einem entsprechenden Unterkapitel eingefügt.

8.1 [KIT-8] Nicht-funktionale Anforderungen

Weiterführende Informationen:

Eine detailliertere Beschreibung dieser Anforderungen sind dem folgenden Ticketsystem bzw. auch dem gleichlautenden Anhang zu entnehmen:

Dateianhang: 2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf ► [KIT-8] Nichtfunktionale Anforderungen

Ticketsystem: <https://openkonsequenz.atlassian.net/browse/KIT-8>

ENTWURF

9 Anhang

9.1 Projektspezifische Dokumente

- JIRA Tickets als Export:
[2020-04-15 oK KIT JIRA-Tickets.pdf](#)

9.2 Kaufmännische Dokumente

- Kommerzielle Bedingungen:
[Kommerzielle Bedingungen V3 170922.pdf](#)
- Software-Wartung:
[20190708 Eckpunkte für Software-Wartung.pdf](#)
- Bietererklärung
[Bietererklärung.pdf](#)

9.3 Allgemeine Dokumente

- oK-Architecture Committee Handbook:
[Architecture Committee Handbook-v1.6.0.pdf](#)
- oK-Quality Committee Handbook:
[Quality Committee Handbook 2.0.1 final.pdf](#)
- oK-Styleguide-Vorgaben
[2019-07-12 ok-style_guide.pdf](#)