

Anforderungsprofil

Benutzer	Duisburger Verkehrsgesellschaft AG
Verwendung	Schritt1: unternehmensintern Schritt2: Vermarktung ÖPNV Unternehmen Schritt3: branchenübergreifende Vermarktung
Projekt	Realisierung eines ganzheitlichen IT-Systems zur Betriebsdokumentation, Datenhaltung, -speicherung,
Projektphase	Erstellen eines Anforderungsprofil

Formatvorlagendefinition: Überschrift 1
Formatvorlagendefinition: Überschrift 7
Formatvorlagendefinition: Absatz-Standardschriftart
Formatvorlagendefinition: Blockzitat
Formatvorlagendefinition: Beschriftung
Formatvorlagendefinition: Teildokumentbeschriftung
Formatvorlagendefinition: Teildokumentnumerierung
Formatvorlagendefinition: Aufzählungszeichen
Formatvorlagendefinition: Listennummer: Nummerierte Liste
Formatvorlagendefinition: Table Header
Formatvorlagendefinition: Seitenzahl
Formatvorlagendefinition: Dokumentstruktur
Formatvorlagendefinition: Verzeichnis 2
Formatvorlagendefinition: Verzeichnis 4
Formatvorlagendefinition: Verzeichnis 5
Formatvorlagendefinition: Verzeichnis 6
Formatvorlagendefinition: Verzeichnis 7
Formatvorlagendefinition: Verzeichnis 8
Formatvorlagendefinition: Verzeichnis 9
Formatvorlagendefinition: Teildokumenttitel
Formatvorlagendefinition: Abbildung
Formatvorlagendefinition: Methodenname
Formatvorlagendefinition: Glossartitel
Formatvorlagendefinition: Glossartext
Formatvorlagendefinition: Formatvorlage1
Formatvorlagendefinition: Formatvorlage2
Formatvorlagendefinition: Fußnotentext
Formatvorlagendefinition: Formatvorlage3
Formatvorlagendefinition: Formatvorlage Überschrift 3

Dokumentationen sind urheberrechtlich geschützt.
Dieses Lastenheft darf weder in Teilen noch im Ganzen fotokopiert, reproduziert oder in einer anderen Art und Weise vervielfältigt und übersetzt werden. Die Vervielfältigung darf weder mechanisch noch elektronisch erfolgen.

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEIN	5
2	BEMERKUNG	6
3	EINLEITUNG	7
4	PROJEKTZIELE	8
4.1	ZIELE DER ANWENDUNGSREALISIERUNG	8
4.1.1	Verwendung einer gemeinsamen Betriebsdokumentation	8
4.1.2	Homogene Informationsprozesse	9
4.1.3	Anwendungsbereich	9
4.1.4	Systemausbildung	9
4.1.5	Nutzung einer Web-Anwendung	10
4.1.6	Auswertungen	10
4.1.7	Formulardesigner	10
4.1.8	Stammdaten und Administration	11
4.2	BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE UND FUNKTIONALE ZIELE	12
4.2.1	Optimierter Informationsprozess	12
4.2.2	Neue Betriebsmeldung	12
4.2.3	Wagenwechselplan	12
4.2.4	Benutzeroberflächen	12
4.2.5	Formularwesen	13
4.2.6	Email-Benachrichtigungen	13
4.2.7	Auswertungen zu Betriebsmeldungen	13
4.2.8	Reduzierung von Fehlern in den Betriebsmeldungen	14
4.2.9	Automatisierung von Eingabevorgängen	14
4.2.10	Arbeitshilfen	14
4.2.11	Änderungshistorie	15
4.2.12	Kompatibilität und Bedienungsfreundlichkeit	16
4.2.13	Druckmanager	16
4.2.14	Datenschutz	16
4.3	SYSTEMZIELE	19
4.3.1	24-Stunden-Betrieb	19
4.3.2	Systemausfall	19
4.3.3	Ansichts- und Zugriffsberechtigungen	19
4.3.4	Systemunterstützung für Schnittstellen	19
4.3.5	Skalierbarkeit hinsichtlich Funktionalität und Arbeitsplatzanzahl	19
4.3.6	Reduzierung des bereichsübergreifenden Kommunikationsaufwandes	19
4.3.7	Individuelle Profile	20
4.3.8	Rollenbezogene Arbeitsplätze	20
4.3.9	Erhaltung individueller unternehmensbereichsbedingter Besonderheiten	20
4.3.10	Zentrale Datensicherung	20
4.3.11	Systemumgebung	21
4.3.12	Schnittstellen bei Inbetriebnahme des Systems Universal Data Management	22
4.3.13	Zukünftige Schnittstellen	23
5	ZEITLICHE ZIELSTELLUNG	25
6	GESCHÄFTSPROZESSE UND WORKFLOWS	27
6.1	DEFINITION DES SYSTEMS UNIVERSAL DATA MANAGEMENT	27
6.2	ANWENDUNGSBEREICH DES SOFTWARESYSTEMS	27
6.2.1	Administrator	28
6.2.2	Zentrale Betriebsleitstellen BV-S, Stellwerke und Schaltwarten IE-B	29
6.2.3	Beschwerdemanagement CM-K	30
6.2.4	Rechtsabteilung VR-J	31
6.2.5	Werkstätten WK-WWS-W, Betriebshöfe BF-K/BF-S und Meistereien	32
6.2.6	Leistungserfassung CV und Verkehrsmanagement BV	33
6.2.7	Signaltechnik und Zugsicherung	34
6.2.8	Autorisierte Fachabteilungen und Anwender	35
6.2.9	Unternehmenskommunikation VF-P	36

6.2.10	<i>Octeo</i>	37
6.2.11	<i>Betriebsrat DVG</i>	38
6.2.12	<i>Unternehmenskommunikation VF-P</i>	39
6.2.13	<i>Betriebsleitung VF-B</i>	40
6.2.14	<i>Fahrbetrieb BF</i>	41
6.3	BETRIEBSMELDUNGSARTEN- UND KATEGORIEN SOWIE DIE WORKFLOWS IN DER ZENTRALEN BETRIEBSLEITSTELLE.....	42
6.3.1	<i>Kurzbeschreibung Ist-Zustand</i>	42
6.3.2	<i>Kurzbeschreibung Soll-Zustand</i>	42
6.3.3	<i>Workflows im Soll-Zustand</i>	43
7	VERTRAGSBEDINGUNGEN	49
7.1	ALLGEMEINE VERTRAGSBEDINGUNGEN	49
7.2	SYSTEM-ERSTELLUNGSVERTRAG	49
7.3	DATENSCHUTZ- UND VERTRAULICHKEITSVEREINBARUNG	49
7.4	LEISTUNGEN DES AUFTRAGNEHMERS	49
7.5	ZUSATZ.....	49
7.6	ZU VERWENDENDE TECHNOLOGIE	49
7.7	QUALITÄTSSICHERUNG.....	49
7.8	ZEITVERZUG IN DER PROJEKTREALISIERUNG.....	50
7.9	DOKUMENTATIONEN	50
7.10	ANGEBOT	50
8	FREIGABE LASTENHEFT IN DER VERSION 1.2	51
9	ANHANG	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zu realisierenden Schnittstellen	22
Tabelle 2: Zukünftige Schnittstellen.....	24
Tabelle 3: Verbindliche zeitliche Zielstellung	26
Tabelle 4: Feldfunktionen in einer Betriebsmeldung	45
Tabelle 5: Priorisierungsstufen in einer Betriebsmeldung	46
Tabelle 6: Bearbeitungsstatus in einer Betriebsmeldung	46

Abbildungsverzeichnisverzeichnis

Abbildung 01: Anwendungsbereich Administrator	28
Abbildung 02: Anwendungsbereich Betriebsleitstelle.....	29
Abbildung 03: Anwendungsbereich Beschwerdemanagement	30
Abbildung 04: Anwendungsbereich Rechtsabteilung	31
Abbildung 05: Anwendungsbereich Werkstätten, Betriebshöfe und Meistereien	32
Abbildung 06: Anwendungsbereich Leistungserfassung und Verkehrsmanagement	33
Abbildung 7: Anwendungsbereich Signaltechnik und Zugsicherung	34
Abbildung 8: Autorisierte Fachabteilungen und Anwender.....	35
Abbildung 9: Unternehmenskommunikation VF-P	36
Abbildung 10: Octeo	37
Abbildung 11: Betriebsrat DVG	38
Abbildung 12: Unternehmenskommunikation VF-P	39
Abbildung 13: Betriebsleitung VF-B.....	40
Abbildung 14: Fahrbetrieb BF	41

1 Allgemein

Das Anforderungsprofil „Universal Data Management“ (UDM) stellt auf Basis der in Projektsitzungen entwickelten Systemanforderungen sowie den zu Grunde liegenden Informationen den Leistungskatalog einer nachfolgend zu entwickelnden Anwendung dar.

Das Lastenheft beschreibt ergebnisorientiert die Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers (nach DIN 69905). Es beschreibt Zielsetzungen, Aufgabenstellungen, Anforderungen der Anwender und weitere Eckdaten des durchzuführenden Projekts. Neben der Beschreibung des Ist-Zustands enthält es detaillierte Anforderungen zum gewünschten Soll-Zustand. Diese sollen qualifizierbar und nachprüfbar sein.

Die Gliederung des Lastenhefts enthält folgende Punkte:

- Allgemeine Punkte und Bemerkungen zu den Grundlagen einer Lastenhefterstellung
- Einleitung
- Benennung der Ziele
- Aufnahme und Analyse der Geschäftsprozesse
 - Aktuelle Geschäftsprozesse
 - Ausblick auf zukünftige Geschäftsprozesse
 - Erarbeitung von Optimierungspotentialen
- Die Spezifikation des zu realisierenden Systems bzw. der Anwendung:
 - Die Anforderungen an das System bei seiner späteren Verwendung (Einsatzkriterium)
 - Rahmenbedingungen für das System und Leistungserbringung (eingesetzte Technik)
 - Ausblick

Bei der Erstellung des Lastenheftes sind nachfolgende Parameter und Kriterien exakt zu benennen sowie zu definieren:

- Eine Abschätzung und Ausblick, welchen Pflegeaufwand das zu realisierenden Systems zukünftig benötigt bzw. benötigen darf.
- Die elektronischen Workflow's im zukünftigen System inkl. deren Statusüberwachung.
- Rollen, Berechtigungen und Zuordnung von Personen zu Rollen im System.
- Systemanforderungen und Systemverfügbarkeit (24 Std.-Verfügbarkeit, Update, Datensatzbeschreibung, Mengengerüst, Netzbelastung)
- Technischer Verwaltungsplan (Schlüssel für vordefinierte Störungs- und Betriebsmeldungen)

Nach Abnahme des Lastenhefts durch das Unternehmen können die zu erbringenden Ergebnisse (Lasten) in erforderliche Tätigkeiten (Pflichten) umgesetzt - und ein Pflichtenheft erstellt werden.

2 Bemerkung

Im **Anforderungsprofil** sind die Forderungen aus Anwendersicht einschließlich aller Randbedingungen zu beschreiben. Diese haben den Anspruch, qualifizier- und prüfbar sein.

Das Anforderungsprofil wird im Falle einer Auftragsvergabe Bestandteil des Vertrags zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer sein.

Die Darstellung des Ist- sowie Soll-Zustand wurde auf den bisher gesammelten Erkenntnissen und Informationen ausgeführt; Änderung vorbehalten.

3 Einleitung

Das Bestreben der Duisburger Verkehrsgesellschaft AG ist es, in ihrem Bedienungsgebiet einen störungsfreien Betrieb bei maximaler Kundenzufriedenheit zu erreichen. Um einen reibungslosen Fahrbetrieb zu ermöglichen, werden im Besonderen hohe Ansprüche an die Kommunikation (regional und überregional) und eine zentrale Informationsverarbeitung für die Fachabteilungen des Unternehmens gestellt.

Das Informationsbedürfnis der Fahrgäste ist heute weit höher als noch vor einigen Jahren. Durch die recht träge Informationsübermittlung und die fehlende automatische Synchronisation der Betriebsdaten und Störungen können die Fachbereiche und Fahrgäste nur unzureichend zeitnah informiert werden. Hinzu kommt, dass Fahrgäste zu recht wenig Verständnis für eine fehlende oder verbesserungswürdige Informationsdurchlässigkeit und –Synchronität zwischen den benachbarten städtischen Verkehrsunternehmen haben.

Die Problematik eines schnellen Eingreifens bei Störungen stellt eine große Herausforderung für die Kommunikation, die Kommunikationsstruktur sowie die Informationsverarbeitung dar. Bei eintreffenden Betriebsmeldungen würde eine weiterführende ereignisgesteuerte Benachrichtigung der jeweiligen Fachabteilung die Prozesse und Fehlerbehebung beschleunigen und Beeinträchtigungen der Fahrgäste minimieren.

Unter anderem führen gesetzliche Vorgaben dazu, dass die Unternehmen Betriebsvorkommnisse im Zusammenhang mit erbrachten Leistungen und deren Qualitätsmerkmalen adäquat erfassen und archivieren müssen, um diese in einer bearbeitbaren Form externen Institutionen bereitzustellen. Der Betriebsleiter BOSTrab ist gegenüber der Technischen Aufsichtsbehörde verpflichtet Ereignisse mit besonderem öffentlichem Interesse zu melden.

Vor allem bei Störungen werden komplexe Informationsprozesse angestoßen, die mit der Aufnahme der Beobachtung anfangen bis hin zur Dokumentation der Entstörung. An diesen Prozessen sind viele Bereiche und Abteilungen beteiligt. Das heutige im Einsatz befindliche System der Firma Nettopolis AG bildet bereits viele Anforderungen ab. Weitere innovative Entwicklungen und Erweiterungen sind mit dem jetzigen Dienstleister leider nicht möglich. In den vergangenen Jahren wurden Updates nur unregelmäßig ausgespielt und verschlechterten oft die Stabilität des Systems. Neuentwicklungen nach Kundenanforderungen werden nur sehr langwierig bis gar nicht umgesetzt und bedürfen zudem hohe Aufwandskosten. Das Design des Systems ist überaus veraltet und entspricht nicht aktuellen Designansprüchen. Die Nutzung des Systems auf Smartphones oder Tablets ist nicht möglich. Die eigenständige Entwicklung von Modulen, wie bspw. eine Unfallmeldungsapp für Verkehrsmeister, ist nicht möglich. Diese Nachteile haben uns dazu bewogen, dass ein neues, den heutigen Anforderungen angepasstes System, aufgesetzt bzw. beauftragt werden soll.

Ziel ist es, dass heutige System im laufenden Betrieb abzulösen, die enthaltenden Prozesse zu überführen und weitere Prozesse und Abläufe innerhalb der DVG zu digitalisieren und optimieren.

Der Einsatz des neuen Systems soll unternehmensweit stattfinden, neben Berücksichtigung des Datenschutzes sollen die Daten transparenter und an den notwendigen Stellen zur Verfügung stehen. Diese Struktur soll eine bessere Analyse und Auswertungsmöglichkeit bieten, dass bereits Instandhaltungsaufwendungen vorrausschauend geplant werden können. Diese meist individuell geprägten Insellösungen sind nicht akzeptabel, da sie nicht den heutigen Anforderungen an ein modernes Verkehrsunternehmen gerecht werden. Der Arbeitsname Universal Data Management (UDM) soll vermitteln, dass das System universal einsetzbar ist und alle verfügbaren Datenquellen integrieren kann.

Eine weitere wichtige Voraussetzung des Systems ist die einfache Programmierung auf einer Low- oder No-Code-Plattform und die Übergabe aller Rechte an die DVG zur ausschließlichen Nutzung und eigenen Weiterentwicklung mit anderen Partnern oder auch zu Veräußerung des Systems.

Das System soll mit jeglicher ÖPNV-Schnittstelle anbindbar sein und alle betrieblichen und technischen Daten eines Verkehrsunternehmens eines Verkehrsunternehmens verarbeiten können.

Mit der Einführung eines solchen Systems kann die DVG sämtliche Prozesse und internen Arbeitsabläufe digitalisieren, das System soll sowohl die Datenintegration, -speicherung, und -generierung enthalten, als aber auch Freigaben, Arbeitsabläufe und Berechtigungssteuerung enthalten.

Mit einem solchen System stellt die DVG sich für die digitale Transformation und ganzheitlichen Digitalisierung des Verkehrsunternehmens auf.

Für die Entwicklung des Systems wird ein Unternehmen gesucht, dass Kenntnisse in der Entwicklung von Datenbankbasierten, datenbankbasierten Anwendungen sowie Kenntnisse in der Entwicklung von webbasierten, webbasierten Anwendungen vorweisen kann. Umfangreiche Erfahrung und aktuelle Kenntnisse in der Branche des Öffentlichen Personennahverkehrs sowie Erfahrungen und Kenntnisse mit den Systemen des Verkehrsverbands Rhein Ruhr, dem System ITCS der Firma init, dem System IVU.plan ist sind unerlässlich.

hat formatiert: Hervorheben

Kommentiert [MY1]: Bewertung des alten Systems?

Kommentiert [PH2]: Es sollten noch die technischen Anforderungen aufgenommen werden. Mit dem System sollen prädictive Maßnahmen getroffen werden für Instandhaltungs- und Reparaturaufwände. Auch soll eine kostenbezogene Ableitung möglich sein.

Kommentiert [MY3R2]: Kommunikationsmöglichkeit bei der Störung zwischen meldenden, bearbeiteten und ausführenden Personen

Kommentiert [WS4R2]: im Bereich der Infrastruktur sollten die einzelnen Fachbereiche eine Plattform bekommen um interne Arbeitsprozesse zu dokumentieren (wie aktuell IE-N / Unkelstein)

Kommentiert [PH5]: Es sollten noch die technischen Anforderungen aufgenommen werden. Mit dem System sollen prädictive Maßnahmen getroffen werden für Instandhaltungs- und Reparaturaufwände. Auch soll eine kostenbezogene Ableitung möglich sein.

Kommentiert [MY6]: Schnittstelle zum technischen Schwallwartensysteme (VICOS RSC von Siemens) oder deren Nachfolger

Kommentiert [MY7R6]: Verarbeitung von Informationen (unidirektional) nach IEC 60870–5–104 für Fernwirkaufgaben in IP-Netzen

4 Projektziele

Das Ziel des Projektes ist die Verbesserung der Kommunikationsstruktur, Datenhaltungsstruktur sowie eine ereignisgesteuerte Bearbeitung von Betriebsvorkommnissen mit einer eingehenden Qualitätssicherung und Auswertungen nach Kennzahlen im Gesamtunternehmen. Dies erfolgt ausgehend von einer zentralen elektronischen Betriebsdokumentation auf der Betriebsleitstelle.

Es soll ein elektronisches System zur zentralen Betriebsdokumentation über eine Weboberfläche (Webpage) eingeführt werden, welches Störungen bzw. Vorkommnisse und weitere Ereignisse umfasst, deren Kategorisierung sowie eine nachfolgende Auslösung von Aktionen ermöglichen soll. Es sollen sowohl technische als auch betriebliche Störmeldungen erfasst werden. Auf Basis der Störmeldungen soll eine Verbindung zum bestehenden Beschwerdemanagement-System eingerichtet werden oder das Beschwerdemanagement-System ebenfalls im neu zu entwickelnden System abgebildet werden. Auch der Fahrbetrieb soll ganzheitlich in diesem System aufgehen und soweit möglich alle relevanten Prozesse und Abläufe digitalisiert werden. Das System soll die Möglichkeit bieten, sämtliche noch nicht digitalisierten Prozesse zu digitalisieren, sofern es der Prozess erlaubt. Um dies zu erreichen, soll das zu entwickelnde System eine Möglichkeit bieten, Arbeitsprozesse/Workflows interaktiv zu modellieren und aus diesen Modellen Module bzw. Anwendungsmasken zu generieren (No Code / Low Code Ansatz). Auf diese Art soll den Administratoren die Möglichkeit geschaffen werden, selbst Module zu entwickeln, wie bspw. ein CMS System um Kundeninformationen an Subsysteme weiterzugeben.

Die zukünftige IT-Anwendung soll die dafür notwendigen Arbeitsschritte zentral in einem System bereitstellen, die Workflow-s optimieren und für den Anwender intuitiv zu bedienen sein. Hierzu soll die Möglichkeit der Freigabe- und Historien-Struktur gegeben sein. Der Zugriff der Anwender auf das System soll nach einem vordefinierten Rollenkonzept erfolgen. Ansichts- und Zugriffsberechtigungen müssen zu hinterlegen sein.

Ziel des Projektes muss sein, dass das zukünftige System zur Betriebsdokumentation abteilungs-, bereichsübergreifend und gesellschaftsübergreifend eingesetzt werden kann. Die Erfassung von Störungen und Betriebsvorkommnissen sollen zentral mit einem System erfolgen. Die Betriebsvorkommnisse und deren Erfassung wie Dokumentation werden weitestgehend in der DVG Betriebsleitstelle erfolgen. Durch das neue System wird der Fahrbetrieb digitalisiert und optimiert.

Das zukünftig einzusetzende System muss jedoch auch über die technischen Möglichkeiten verfügen, dass Dienststellen und Subunternehmen auch außerhalb der Betriebsleitstelle Zugriff auf das System haben, d.h. sie müssen Betriebsmeldungen, Störungen und eigene Eingabemasken lesen, erfassen und dokumentieren können, je nach zugewiesener Rolle des Anwenders.

Dabei sollen die im Folgenden angeführten, grundlegenden Zielstellungen berücksichtigt werden.

4.1 Ziele der Anwendungsrealisierung

4.1.1 Verwendung einer gemeinsamen Betriebsdokumentation

Das zu beschaffende System kann in allen Hauptabteilungen der DVG eingesetzt werden. Bei einer unternehmensübergreifenden Datenbasis soll dem System eine gemeinsame Datenstruktur zugrunde liegen. Jede Hauptabteilung muss die Möglichkeit haben, die für sie relevanten Daten, bzw. Dokumentationen separat darzustellen. Durch die Einführung einer gemeinsamen elektronischen Betriebsdokumentation und Datenebene werden alle bis zur Systemeinführung verwendeten Meldesysteme ersetzt oder angebunden.

Kommentiert [MY8]: Zugriff auf die Bestandsdatenbank von Nettopolis über die letzten X Jahre?

Kommentiert [SM9]: Was bedeutet CMS? Ist der Begriff bei den Anbietern bekannt? Ansonsten erläutern.

Kommentiert [MY10]: Freigabeberechtigung?

Kommentiert [WS11]: sind hier auch Arbeitsanmeldungen, wie Fahrstromabschaltungen, Abschaltung von Brandmeldesystemen etc. zu verstehen?

Kommentiert [MY12]: Infrastruktur und Fahrzeugtechnik?

Aktuell werden folgende Medien und Systeme zur Betriebsdokumentation eingesetzt:

DVG:

- Betriebsmeldungen (NettrolGP)
 - Betriebsmeldungen der Schaltwarte
 - Betriebsmeldungen des Stellwerks
 - Betriebsmeldungen der Leitstelle (U-Bahn, Straßenbahn, Bus)
 - Formulare der Verkehrsaufsicht
 - Überfüllungsmeldungen und Verspätungsmeldungen
 - Störungen des Stellwerks
 - Störungen der Schaltwarte
 - Videodatensicherung
 - Betriebsanordnungen
- Beschwerdemanagement-System ICY
- Excel Datei für das Haltestellenmanagement

Kommentiert [vSR13]: Wird 2024 abgeschaltet und durch das Modul 2 von O-TON ersetzt.

Kommentiert [MG14R13]: Ist bereits abgelöst

4.1.2 Homogene Informationsprozesse

Das neue System zur Betriebsdokumentation soll eine homogene Prozessführung sicherstellen, welche für jede Hauptabteilung eine einheitliche Verfahrensweise in der Informationserfassung und -verarbeitung darstellt. Ferner sollen dadurch die Informationswege sowohl innerhalb der Bereiche als auch bereichsübergreifend und zu externen Informationsempfängern optimiert werden.

4.1.3 Anwendungsbereich

Die neue Betriebsdokumentation soll ein zentrales und ganzheitliches Managementsystem zur Erfassung und Weiterverarbeitung von Störungsmeldungen, Betriebsvorkommnissen und Regelarbeitsabläufen sein. Das System soll für den Einsatz in der Betriebsleitstelle und den Einsatz in allen Fachabteilungen und Bereichen konzipiert und realisiert sein.

Das zukünftige System hat den grundsätzlichen Anwendungsbereich der

- Erfassung von Arbeitsabläufen nach Aufgaben- und Bereichsstrukturen und daraus resultierend die nachfolgend benannten Prozesse
- Erfassung von Betriebsmeldungen nach Kategorien und vorgenommener Priorisierung
- Weiterverarbeitung von Betriebsmeldungen anhand eines Aktionsplans
- Dokumentenerzeugung
- Einbindung von elektronischem Datenmaterial
- E-Mail-Benachrichtigung
- App Benachrichtigungen auf smart devices
- Betriebsmeldungen und Dokumente drucken
- Stammdatenverwaltung und Administration
- Formulardesigner – Eigenständige Entwicklung und Erstellung von Eingabemasken
- Auswertmöglichkeiten und Analyse-Tools
- Absetzen von Kundeninformationen über verschiedene Kanäle (Social Media)

Kommentiert [HB15]: Die Ereignismeldung an die TAB soll aus dem System heraus erzeugt und nachverfolgt werden können.

Kommentiert [BM16]: Die Apps müssen hierbei auch stärker berücksichtigt werden, insbesondere im Hinblick auf die Mobilitätsplattform

Formatiert: Einzug: Links: 1,14 cm

Formatiert: Einzug: Links: 0,5 cm

Hinweis

Dem Anwender sollen bei der Erfassung von Betriebsmeldungen mehrere Kategorieebenen zur Verfügung stehen.

Die Eingabemaske zur Erfassung einer Betriebsmeldung sollen auch kategorieabhängig gestaltet sein, d.h. bestimmte Kategorien brauchen unterschiedliche Eingabefelder.

Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Anwenderergonomie trotzdem weitestgehend standardisiert sein muss.

4.1.4 Systemausbildung

Das System zur Betriebsdokumentation soll eine Datenbank basierende Anwendung sein; über eine Client-Server Architektur verfügen; Netzwerk- und Mandantenfähig sein sowie in seiner Bedienung Multi-User-Fähigkeit vorweisen. Bei der Realisierung des Systems ist von einer Benutzerzahl von 250 Anwendern auszugehen, das System muss aber Userunabhängig gestaltet werden und eine hohe Anzahl von parallelen Zugriffen ermöglichen. Durch einen Lizenzmanager werden die sich angemeldeten User auf 100 begrenzt. Es muss möglich sein, Daten aus bestehenden Systemen bei der

DVG anzubinden und in die Prozessbearbeitung einzubeziehen. Das System muss in der Lage sein, mit großen Datenmengen umzugehen, ohne dass die Gesamtleistung des Systems negativ beeinflusst wird.

Das System soll über eine zentrale Datenbank (Präferenz MS-SQL in der aktuellen Version) verfügen.

Das System ist als offenes System zu modellieren und zu entwickeln.

Sollten sich Erweiterungen im Betriebszyklus in der Grundversion der Anwendung ergeben, so müssen diese auf Grund der Systemarchitektur und der verwendeten Technologien durchführbar sein. Jedwede Änderung ist mit der DVG abzustimmen und sowohl die Abstimmung als auch die entsprechende Entwicklung der Software ist durch den Auftragnehmer zu protokollieren und der DVG zu übergeben.

Die mehrschichtige Anwendung ist so auszulegen, dass diese jeder Zeit an bestehende oder noch zu implementierende Systeme sowie zur uni- als auch bidirektionalen Kommunikation mit anderen Datenbanken eingebunden werden kann. Eine Integration in bereits bestehende oder noch zu implementierende Systeme ist vorzusehen.

Das System soll möglichst viele Prozesse der DVG digital abbilden. Dazu gehören in der ersten Version:

- Verwaltung Wagenwechselplan mit Schnittstelle zu NettoBME®

Das System soll die Möglichkeit bieten, weitere Prozesse über geeignete Konfigurations-Mechanismen selbstständig durch einen oder mehrere Kunden-Administratoren anzubinden und verschiedenen Anwenderkreisen zugänglich zu machen.

4.1.5 Nutzung einer Web-Anwendung

Der Zugriff auf das Universal Data Management sollte über einen Browser erfolgen. Über ein Internetportal mit entsprechend zugewiesenen Zugangsautorisierungen und Berechtigungen sollen Benutzer ohne Firmennetzwerk-Anbindung online in die Arbeitsumgebung des Systems eingebunden werden können.

Das Hinzufügen von elektronischem Datenmaterial sowie das Anlegen einer neuen Betriebsmeldung muss möglich sein.

Unterschiedliche Ansichts- und Zugriffsberechtigungen für Anwender, Abteilungen und Unternehmen sind zu berücksichtigen.

Ein Rollen- und Berechtigungskonzept ist zu hinterlegen.

4.1.6 Auswertungen

Das System soll über ein integriertes Auswertungsmodul verfügen. Die Auswertungen müssen auf Basis von Qualitätskennzahlen erfolgen, wobei alle Datenbankinhalte auswertbar sein müssen. Zusätzlich soll die Möglichkeit bestehen Datensätze zu exportieren oder auch auf die Datenbank mittels Auswerte-Software (wie Tableau, PowerBI, etc.) zu zugreifen und Analysen in jedwede Form auf einem Subsystem durchzuführen.

Die Auswertungsmöglichkeiten sind so auszubilden, dass jederzeit und unabhängig vom Systemlieferanten eine flexible Einsichtnahme auf die Datenbankinhalte nach sich beim Unternehmen zu entwickelnden Kriterien von Qualitätskennzahlen durch den Anwender umgesetzt werden kann.

4.1.7 Formulardesigner

Das System soll über einen integrierten Formular- und Maskendesigner verfügen. Mit dem Modul Formulardesigner sollen Formulare als Vorlage erstellt und im System hinterlegt werden können. Auf Grundlage der Formularvorlagen sollen Dokumente erzeugt werden können.

Die Bedienung des Formulareditors Formulareditors Formulareditors Formulareditors soll einfach, selbsterklärend und auch für keine IT-affinen Anwender möglich sein. Der Zugriff auf den Formularedesigner Formularedesigner Formularedesigner Formularedesigner soll durch das Berechtigungskonzept (wahrscheinlich nur Administratoren) festgelegt werden.

Der Formulardesigner soll nachfolgende Anwendungsbereiche haben:

- Erzeugen von neuen Formularen
- Formulare in Design und Text bearbeiten
- Hinterlegung und Zuweisung von System- und Editierfeldern
- Formulare drucken
- Zuordnung von Formularen nach Kategorien
- Zuordnung von Formularen nach Maßnahmen
- Automatische Formularerzeugung und Bereitstellung in der Anwendungsschicht der Betriebsmeldungserfassung

Kommentiert [PH17]: Wahrscheinlich zu konkret, eher offen lassen.

Kommentiert [PH18]: Hier kann die HA S helfen und die Sicherheitsvorgaben beschreiben.

Kommentiert [WS19]: entsprechende Schulung müssen erfolgen

Kommentiert [MY20]: Fertige programmierte Module per Drag and Drop?

Kommentiert [MY21]: Chatfunktion? Freigabe - digitale Unterschrift?

4.1.8 Stammdaten und Administration

Das Universal Data Management soll über eine vom normalen Anwender nicht aufruf- und einsehbare Ebene zur Stammdatenverwaltung und Administration verfügen. Diese Administratorebene soll über eigene Bearbeitungsoberflächen verfügen.

In dieser Stammdaten- und Administrationsebene sollen sämtliche Stammdaten hinterlegt und editiert werden können, die nachfolgend der zentralen Ebene zur Betriebsmeldungserfassung zur Verfügung stehen.

In der Stammdatenebene sind sämtliche systemrelevanten Daten sowie das Rollen- und Berechtigungskonzept der Module des Systems „Betriebsdokumentation“ für die Anwender, Abteilungen und Unternehmen zu hinterlegen und administrierbar zu machen.

Das System soll dem Administrator die Möglichkeit bieten, eigene Erfassungsdialoge zu hinterlegen und diese in den Prozessen beliebig zu verwenden. Einfache Daten-Änderungen sollen auch direkt in Listenansichten möglich sein. Der Administrator soll dafür Objekte und Spalten selbstständig freischalten können.

Das System soll dem Administrator die Möglichkeit bieten, dynamisch Workflows zu hinterlegen, die es den Anwendern erleichtern, komplexe Mitarbeiter- und Abteilungsübergreifende Prozesse leicht und fehlerfrei zu bearbeiten.

Das System soll es dem Administrator ermöglichen, vordefinierte Auswertungen zu hinterlegen, mit denen berechtigte Anwender selbstständig aktuelle Berichten in verschiedenen Formaten erzeugen können.

Nach der Anmeldung hat der Admin die Möglichkeit, im Dashboard den Systemzustand zu sehen. Das Dashboard dient als Ausgangsbasis zur Verwaltung aller Systeme, Apps, Berechtigungen, Workflows etc.

Der Admin kann im Haus bestehende Systeme anbinden oder eigene Systeme erstellen.

Der Admin kann von allen angebotenen Systemen die darin befindlichen Objekte und Felder anbinden sowie Datenquellen daraus erstellen.

Der Admin kann auf Basis der angebotenen Systeme beliebige Apps/Module erstellen und darin beliebige Ansichten, Dialoge und Workflows erzeugen.

Der Admin kann Rollen- und Benutzer verwalten und diesen Berechtigungen auf alle UDM-Objekte geben. Dazu zählen Systeme, Objekte, Felder, Datenquellen, Apps, Ansichten, Dialoge, Workflows.

Der Admin kann beliebige Workflows erstellen und über Apps den Anwendern zur Verfügung stellen.

Der Admin kann bestimmen, welche Rollen und Anwender bei bestimmten Daten-Konstellationen oder Ereignissen benachrichtigt werden.

Der Admin hat Zugriff auf eine Gesamtübersicht der erstellten Apps und kann darüber einsehen, welche Anwender Zugriff auf diese haben. Zugriffe können über diese Ansicht gesteuert werden.

Der Admin hat Zugriff auf einen Workflow sowie einen Dialogdesigner. Im Workflowdesigner können Arbeitsprozesse mittels einer Modellierungssprache wie UML modelliert werden. Aus diesen Modellen werden automatisch im Hintergrund die entsprechenden Apps/Module generiert. Im Dialogdesigner werden Eingabemasken modelliert und entsprechende Datenbankfelder angebunden.

Der Admin kann beliebige Workflows im System abbilden. Dazu kann er die dafür benötigten Aktivitäten, Aktionen, Aufgaben, Benachrichtigungen, Eingabedialoge, Datenverarbeitungen, Zuständigkeiten etc. erstellen, konfigurieren und verknüpfen. Das System bietet Möglichkeiten, alle Workflows und deren einzelne Arbeitseinheiten schnell und einfach aufzufinden und zu bearbeiten. Workflows und deren Arbeitseinheiten können versioniert und/oder mit einem Zeitraum versehen werden um so deren Aktivierung steuern zu können.

Der Admin kann selbstständig Eingabedialoge erstellen, anpassen und den Anwendern im Rahmen der Workflows zuweisen. Dazu steht ihm ein Dialogdesigner zur Verfügung, in dem er die Eingabemaske modellieren und an Datenbankfelder anbinden kann.

4.2 Betriebswirtschaftliche und funktionale Ziele

4.2.1 Optimierter Informationsprozess

Mit der Systemeinführung soll zu einem Störfall bzw. zu einem Betriebsvorkommnis von verschiedenen Bearbeitern nur noch eine Betriebsmeldung erstellt werden. Zusätzliche Informationen lassen sich durch das Erzeugen von Formularen in der Anwendungsebene der Betriebsmeldungserfassung sowie durch Anhänge in Form von elektronischen Dateien an diese Betriebsmeldung anknüpfen.

Die Angaben zu einer Betriebsmeldung werden durch diese Transparenz widerspruchsfrei sein. Die Reduzierung der Arbeitsprozessschritte bei der Informationserfassung mittels situationsangepasster Eingabehilfen und Voreinstellungen dient zum einen einer erheblich vereinfachten Meldungserstellung und zum anderen einer einheitlichen Auswertung.

Bei Einsatz einer unternehmensweiten Betriebsdokumentation kann ein Unternehmensbereich in gemeinsamen Betriebsmeldungen die Informationen des jeweils anderen Unternehmensbereichs lesen und gegebenenfalls ergänzen. Eine jeweils separate Meldungserstellung für ein und ~~den~~~~selbendenselbendenselbendenselbendenselbendenselben~~ Vorgang entfällt.

4.2.2 Neue Betriebsmeldung

Im Universal Data Management soll es zur Neuanlage einer Betriebsmeldung drei Wege geben.

Weg 1

Grundsätzlich soll für den Anwender vorab die Möglichkeit bestehen, eingehende ITCS-Meldungen zu verifizieren und diese erst nachfolgend als eine Betriebsmeldung im Universal Data Management anzulegen.

Weg 2

Der Anwender hat die Möglichkeit, autark von einem ITCS-System Betriebsmeldungen interaktiv neu anzulegen.

Weg 3

Eine neue Betriebsmeldung zu einem Störfall bzw. zu einem Betriebsvorkommnis kann im Universal Data Management über eine elektronische Schnittstelle von einem Fremdsystem initiiert werden.

Kommentiert [WS22]: Überlegenswert wäre noch wie der zukünftige Kategoriestamm der Infrastruktur aufgebaut wird. Auf dem Stand von heute bleiben, wo nur die TSW berücksichtigt ist (was aus den damaligen Gegebenheiten her ruht) oder doch die einzelnen Bereiche mit einbeziehen, welche dann auch eigenständig Störungen erfassen können.

Formatiert: Einzug: Links: 1,25 cm

4.2.3 Wagenwechselplan

Wechsel von Busfahrzeugen werden aktuell durch Eingaben in eine Exceldatei am Betriebshof dokumentiert. Sollte es zu einem Wagenwechsel kommen, wird der diensthabende Fahrdienstleiter informiert, welcher den Wechsel koordiniert und aufnimmt.

Es werden eine laufende Nummer, das Datum, die Linie-Kurs Kombination des Fahrzeugs, der Melder, die Wagennummer, der Grund der Auswechslung, Zeitpunkt der Information des Vorarbeiters, der wechselnde Fahrer, der Ersatzwagen, die Ausfahrtzeit, die Einfahrtzeit sowie der Name des Fahrdienstleiters dokumentiert.

Diese Daten sollen zukünftig nicht lose in einer Excel Datei gespeichert werden, sondern zentral im neuen Universal Data Management System revisionssicher vorgehalten werden. Der Bereich CV, die Leitstelle und die Fahrmeister der Betriebshöfe werden automatisch über einen Wagenwechsel informiert und haben Zugriff auf die Gesamtübersicht der Wagenwechsel, welche tabellarisch dargestellt ist.

Kommentiert [PH23]: Dieser Punkt könnte etwas ausführlicher beschrieben werden. Hierzu Philipp Bremer einbinden und die Anforderungen nochmal klarer definieren.

4.2.4 Benutzeroberflächen

Bedienung und Benutzerführung des Systems müssen dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Bei der Entwicklung der Benutzeroberflächen ist unbedingt auf die Übersichtlichkeit und eine ergonomische, logische Anordnung der Steuer- und Informationsfelder zu achten. Hierdurch soll eine schnelle Eingabe der Betriebsmeldungen ermöglicht werden.

Die Oberflächen im Universal Data Management müssen durch den Anwender intuitiv zu bedienen sein. Auf eine selbsterklärende Ergonomie für den Anwender ist unbedingt zu achten.

Wie in Windowsprogrammen üblich, sollen Aktionen sowohl mit der Maus als auch über die Tastatur ausgelöst werden können.

Den Benutzern - sowohl dem Erfasser wie auch dem Betrachter - soll es möglich sein, mehrere Betriebsmeldungen, Formulare oder andere Dokumente parallel zu öffnen bzw. zu bearbeiten.

Die Anwender-UI der Betriebsdokumentationsanwendung ist browserbasiert und unterstützt Endgeräte mit beliebiger Bildschirmgröße. Die Benutzeroberfläche ist darauf ausgerichtet, intuitiv und modern zu sein und verfügt über aktuelle Hilfe- und Tutorial-Möglichkeiten, die von den Administratoren verwaltet werden können.

Da es sich um eine Webanwendung handelt, ist die Darstellung responsiv und somit auf unterschiedlichen Displaygrößen (Smartphone, Tablet, Monitor, TV, Notebook), Betriebssystemvarianten sowie Browservarianten ausgelegt. Die bevorzugte Browserwahl liegt auf Chrome von Google.

Der Anwender soll für ihn relevante Prozesse schnell und übersichtlich nach der Anmeldung in einem zentralen Hauptmenü/Dashboard erkennen und bearbeiten können. Das Dashboard soll vom Anwender selbstständig anpassbar sein, damit er es optimal auf seine Arbeitsweise ausrichten kann.

Die Daten der zu unterstützenden Prozesse sollen standardmäßig in listenbasierten Ansichten angezeigt werden. Der Anwender soll die Möglichkeit haben, die Daten beliebig zu filtern und zu sortieren. Neben den listenbasierten Ansichten sollen weitere Ansichten möglich sein: Baum, Geobasiert, Pivot, Chart.

4.2.5 Formularwesen

Im Universal Data Management ist für die Bearbeitungsebene der Betriebsmeldungserfassung ein Formularwesen zu integrieren.

Die in der Ebene der Betriebsmeldungserfassung gemachten Eintragungen sind in dem zu erstellenden Formular automatisiert zu übergeben. Eine Nachbearbeitung und Erweiterung im erstellten Formular muss möglich sein.

In einem Zuordnungsbereich sollen die Formulare als Vorlagen angezeigt werden, die Betriebsmeldungskategorien und Maßnahmen zugeordnet sind (vgl. hier mit dem Kapitel Formulardesigner). Formulare sollen auch unabhängig von der vorgeschlagenen Zuordnung, durch den Anwender zusätzlich einer Betriebsmeldung zugeordnet werden können.

4.2.6 Email-Benachrichtigungen

Im Universal Data Management soll die Möglichkeit bestehen, Email-Benachrichtigungen an einen vordefinierten Empfängerkreis zu senden. E-Mail Empfängerkreise (oder auch E-Mail Verteiler) sollen zentral verwaltbar sein.

Das System soll dem Anwender Benachrichtigungen senden, wenn bestimmte Daten-Konstellationen vorliegen oder bestimmte Ereignisse eingetreten sind. Die Benachrichtigungen können systemintern, sowie extern (Mail) sein.

Der Empfänger soll nach Aufruf der Email-Benachrichtigung eine Ansichtsberechtigung auf die erfasste Betriebsmeldung inkl. der Anlagen und Formulare haben.

Eine Betriebsmeldung soll sowohl als Link in einer Email sowie als kompletter Anhang inkl. Anlagen und Formularen in einer Email versendet werden können.

Es soll aber auch die Möglichkeit bestehen, einzelne Anlagen und Dokumente in der Betriebsmeldung per Email aus dem Universal Data Management zu versenden (Stichwort: selektiver Datenversand).

4.2.7 Auswertungen zu Betriebsmeldungen

Mit der Systemeinführung sollen Auswertungen im Anwendungsbereich der Betriebsmeldungserfassung und -bearbeitung flexibel und schnell möglich sein. Der Anwender muss die Möglichkeit haben, sich über verschiedene Filterkategorien Ansichten - und damit Auswertungsmöglichkeiten interaktiv zusammenstellen zu können.

Durch ein zusätzliches, integriertes Auswertungsmodul sollen Feinauswertungen und Statistiken im System Betriebsdokumentation erstellt werden können.

Der Zugriff auf das Modul und die integrierten Auswertungsmöglichkeiten sowie Ansichten müssen berechtigungsgesteuert sein. Die Möglichkeit zur Einstellung und Speicherung von anwenderspezifischen Ansichten und anwenderspezifischen Berichten müssen hinterlegt sein.

Kommentiert [MG24]: Automatische Benachrichtigungen bei bestimmten Ereignissen sind hier wahrscheinlich gemeint: Wenn eine neue Störung angelegt wurde, die einer speziellen Kategorie zugeordnet ist, soll die Fahrdienstleistung (Personenkreis) oder auch eine Einzelperson informiert werden. Vielleicht helfen hier einfach nur Beispiele

Kommentiert [SM25]: Hier von mir der Hinweis, dass zukünftig die erforderlichen Daten für die Quartalsstatistik Betriebsunfälle und Betriebsstörungen an die Bez.-Reg., TAB, in das entsprechende Formular (siehe Datei 23-08-11-Quartalsmeldung Q2 - Unfallstatistik.xlsx) exportiert werden können

Die Auswertungen in den zwei vorangestellten Varianten sollten jeweils nach MS¹-Standardsysteme exportierbar sein.

Bei einer Lösung für das gesamte Unternehmen sind die Geschäftsprozesse und der Datenfluss standardisiert. Durch die Vereinheitlichung können bereichsübergreifende Ereignisse bearbeitet und ausgewertet werden.
Die Ermittlung der Ursachen und Bearbeitung dieser Ereignisse wird so erst möglich - und vereinfacht.

Ein Auswertungsmodul im System Betriebsdokumentation soll die zentral in der Datenbank gesammelten Daten nachfolgend aufbereiten, um diese dann bereichs-, abteilungs- oder unternehmensübergreifend für eine Entscheidung - entscheidungsunterstützend - darzustellen (z.B. in Reportform oder grafisch).

Über ein Zusatzmodul sollen entsprechende Datenbestände zentral angelegt werden können. Alternativ kann ein Analysetool eines Drittanbieters mit o.g. Funktionen angebunden werden (bspw. MS PowerBI)

4.2.8 Reduzierung von Fehlern in den Betriebsmeldungen

Das System soll über ereignis- und kategoriebedingte Ausfüllhilfen - vorzugsweise in Dropdown-Menüs - sowie über eine Plausibilitäts- und Rechtschreibprüfung verfügen, um eine fehlerfreie Eingabe für die Mitarbeiter zu gewährleisten.

Ferner sollen für eine lückenlose Dokumentation Pflichtfelder vorgesehen sein, die eine Speicherung ohne Korrektur nicht möglich machen - und somit die Dokumentationssicherheit erhöhen. Die Definition dieser Felder muss im Entwicklungsprozess umgesetzt werden und kann im Nachgang auch durch die Administratoren definiert werden.

Die in der Anwendungsebene der Betriebsmeldungserfassung erzeugbaren Formulare sollen die Feldeinträge aus der Betriebsmeldung automatisch in den dafür vorgesehenen Bereichen übernehmen.
Auch in diesem Formularwesen ist eine integrierte Rechtschreibprüfung zu hinterlegen.

4.2.9 Automatisierung von Eingabevorgängen

Die Eingabe von Betriebsmeldungen sollen durch die Auswahl von Ausfüllhilfen sowie durch einen hinterlegten Aktions- bzw. Maßnahmenplan unterstützt und durch die Übernahme zeitlicher Systemdaten automatisiert werden. Bei der Dokumentation von Betriebsvorkommnissen sollen dem Benutzer situationsangepasste Meldepläne/Maßnahmen angeboten werden.

Die Eingabe von freiem Text soll in der Ereignisbeschreibung auf ein Minimum reduziert sein. Dies standardisiert auch die Maßnahmenkataloge sowie die Meldewege und deren Auswertbarkeit.

Zur Unterstützung von Betriebsmeldungen und deren Dokumentation soll zusätzlich die Möglichkeit bestehen, im System hinterlegte Formularvorlagen aufzurufen und diese als Dokument einer erfassten Betriebsmeldung zuzuordnen. Dadurch wird der Informationsfluss und die Nachvollziehbarkeit zu einer Betriebsmeldung nachhaltig unterstützt.

Eine Übernahme sämtlicher in der Betriebsmeldung durchgeführten Eintragungen und Texte soll bei der Anlage des Formulars automatisch erfolgen. Zusatzeintragungen müssen möglich sein.

Eine Rechtschreibprüfung ist auf allen Ebenen einer freien Texteingabe einzubinden.

4.2.10 Arbeitshilfen

Im System sind Arbeitshilfen für den Anwender zu implementieren.

Der Import von Daten aus Excel Dateien soll insbesondere bei großen Datenmengen möglich sein, um so einen manuellen Datenübertrag auszuschließen. Ebenso soll der Export von Daten in MS Excel, MS Word oder Adobe PDF möglich sein.

Das Anlegen von Meldungen, bspw. Betriebsanordnungen, mit planbaren Veröffentlichungsdatum muss gegeben sein. Ebenso ist eine Erinnerungsfunktion für Meldungen/Betriebsanordnungen gefordert.

Formatiert: Einzug: Links: 0 cm

Formatiert: Einzug: Links: 0,5 cm

Eine farbliche Darstellung unterschiedlicher Meldungskategorien sowie eine farbliche Darstellung unterschiedlicher Status einer Meldung ist notwendig.

Der Import von Meldungen aus Schnittstellen wie bspw. dem ITCS Ticker muss manuell und automatisch (nach vordefinierten Kriterien) möglich sein, um so die Effizienz der Meldungsanlage zu steigern.

Es sollte möglich sein, für Meldungen, gerade für das CMS Modul, Textbausteine zu hinterlegen und diese flexibel in Meldungen integrieren zu können.

Kommentiert [MY26]: Meldungen aus dem Schaltwartensystemen sollen manuell und automatisch wie ITCS-Ticker möglich sein

4.2.11 Änderungshistorie

Im System sollen die Erstellung und die Änderung von Betriebsmeldungen sowie angehängten Dokumenten bzw. Formularen jederzeit nachvollziehbar sein. Der Bearbeiter, der Zeitpunkt der Bearbeitung und die Änderung sollen automatisch der Betriebsmeldung beigelegt werden. [Den Aufruf der Historie soll der Berechtigungsgruppe Administratoren möglich sein.](#)

Damit wird eine Revisionssicherheit in der Dokumentation gewährleistet.

Ferner soll das Universal Data Management - u.a. für sicherheitsrelevante Vorkommnisse - eine [Beweissicherheit](#) (z.B. gegenüber Behörden und Versicherungen) darstellen.

4.2.12 Kompatibilität und Bedienungsfreundlichkeit

Das System soll für die Arbeit mit den gängigen Betriebssystemen von Microsoft konzipiert sein; Abwärtskompatibilität für MS-Produkte ist zu gewährleisten.

Wie in Windowsprogrammen üblich, sollen Aktionen sowohl mit der Maus als auch über die Tastatur ausgelöst werden können.

Die Bedienungsfreundlichkeit des Programms hat sich an Anwender mit PC-Grundkenntnissen zu orientieren.

4.2.13 Druckmanager

Eine erfasste Betriebsmeldung soll als kompletter Vorgang inkl. der Anhänge und Formulare ausgedruckt werden können.

4.2.14 Datenschutz

Das System soll den gesetzlichen Datenschutzbestimmungen entsprechen und gemäß dieser gesetzlichen Bestimmungen konfigurierbar sein. Mitarbeiterbezogene Auswertungen sollen eingeschränkt werden können (durch den Administrator konfigurierbar).

Weitere bereitzustellende Funktionalitäten der Applikation:

Bei Einführung:

- Importmöglichkeit von gängigen (bspw. Excel) Datentypen (.xls, .xlsx, .csv, usw.)
- Datenexport in gängige Datentypen, bspw. .docx, .docx., .xls, .xlsx, .csv, .pdf
- Stammdatenpflege
- Farbliche Darstellung unterschiedlicher Meldungen
- Farbliche Darstellung unterschiedlicher [Meldungsstatistik](#)[Meldungsstatistik](#)
- Import von Daten aus dem ITCS-Ticker, manuell und automatisiert
- Kundeninformationsmodul Textbausteine / Vorlagen mit entsprechender Schnittstelle zu den Kundenportalen
- Wagenwechselpersonalmodul
- Das System muss eine Schnittstelle bieten, damit alle internen Daten exportiert werden können. Zielsysteme ist ein zentrales Data Warehouse. Das System muss so konzipiert sein, dass die Daten mindestens täglich oder auch ereignisbasiert in einem strukturierten Format bereitgestellt werden können (z.B. CSV, JSON) Die Struktur der exportierten Daten oder auch des internen Datenmodells muss dokumentiert sein (Datenmodell, Tabellen- und Feldbeschreibungen)

Nach der Einführung aber während des Weiterentwicklungsprozesses sollten folgende Funktionen spätestens innerhalb der folgenden 12 Monate nach Einführung hinzugefügt werden:

- Erstellen von [Betriebsanordnungen](#) mit planbaren Veröffentlichungsdatum
- Datenschutzbereinigungsfunktion
- [Dienstantrittsliste](#)
- [Erstellung von Ausfällen im Bus- und Schienenbereich \(Ausfallmeldungslisten\)](#) inkl. Report und E-Mailversand
- Erinnerungsfunktionen für BM (bspw. Betra´s Beginn/Ende)
- Erstellen von E-Mailvorlagen
- Störungshistorie/Meldungsverfolgung; wann hat wer was gemacht/weitergegeben?
- Terminbasierter Berichtsversand
- Vorgefertigte Berichte durch User abrufbar machen
- Schnittstelle zur Software Remix (für Betras, Umleitungen)
- Modul „Betriebsanordnungen“ mit dem Betriebsanordnungen im System erstellt werden können
- [Zuweisung einzelner Arbeitsaufträge \(Türstörung an Aufsicht; Reserveanforderung Grunewald, Unkelstein\)](#) manuell sowie automatisch
- [Dokumentation Einsatz der Reserven und elektronische Zuweisung über Dienstantrittsliste.](#)

Kommentiert [MY27]: Erweiterung um eine Schaltorganisation - Elektroorganisation (Wer, was und wo wird abgeschaltet)? Freigabe durch Anlagenbetreiber oder Anlagenverantwortlichen?

Kommentiert [MG28]: Ist bereits Teil des Betriebshofmanagementsystem/Perdis

Kommentiert [HB29]: Aufstellung getrennt nach Bereitstellung durch WS/WK und Bereitstellung für die "Produktion"

Kommentiert [MG30]: Auch Teil von BHMS

Formatiert: Einzug: Links: 1,14 cm

Folgende Funktionalitäten wären außerdem wünschenswert, wenngleich nicht zeitkritisch zu implementieren:

- Perdis Schnittstelle <> Dienstantrittsliste
- Excel Auswertung für z.B. Ordnungsamt und Polizei
- Schnittstelle für die Info Kioske
- Active Directory Anbindung
- Betriebsanordnungen-Kalender mit Filtermöglichkeiten für den Lesenden (bspw. SEV)
- Textbausteine
- Haltestellenmanagementsystem, Haltestellen synchronisiert mit Haltestellen DB. BM Meldungen (z.B. Schäden durch Vandalismus) sollen durch Auswahl in der BM auch in der Haltestellenmanagementsystem-Übersicht angezeigt werden. Gleiches gilt bspw. bei Haltestellenverlegungen durch Betriebsanordnungen
- Schnittstelle Fahrgastzählgeräte
- Unfallmeldung Fahrer

Kommentiert [MY31]: Synchronisierung mit Outlook?

Die abschließend aufgeführten Funktionalitäten sind optional und Ideen für zukünftige Weiterentwicklungen:

- Quittierungsfunktion der Betriebsmeldungen
- Dublettenprüfung der Betriebsmeldungen
- Geoinformationssystem(-schnittstelle)
- Kundenschnittstelle Amazon Alexa, Google Home

4.3 Systemziele

4.3.1 24-Stunden-Betrieb

Die Anwendungen bzw. das System sollen so ausgelegt sein, dass diese entsprechend des Betriebes in Leitstellen – 24-Stunden an 7 Tagen pro Woche - durchgängig gewährleistet sind.

4.3.2 Systemausfall

Im Zuge eines Systemausfalls, den der Lieferant des Systems Universal Data Management nicht zu verantworten hat, ist seitens des Systemlieferanten ein „Notfall-Betrieb“ zu gewährleisten. Das System ist so auszulegen, dass von einem „Notfallarbeitsplatz“ der Betrieb des Systems Universal Data Management aufrecht erhalten werden kann. Nach dem „Notfallbetrieb“ muss ein automatischer Datenabgleich mit dem Datenbank-Server erfolgen.

Die während des „Notfallbetriebes“ erfassten und bearbeiteten Betriebsmeldungen müssen nachfolgend automatisch auf allen Arbeitsplätzen aktualisiert werden – und für den Anwender anhand seiner Ansichts- und Zugriffsberechtigungen ersichtlich sein sowie zu dessen Verfügung stehen.

4.3.3 Ansichts- und Zugriffsberechtigungen

Die Ansichts- und Zugriffsberechtigungen sollen unternehmensweit durch Rollenkonzepte und Zugriffsrechte gewährleistet sein. Die Eingabe- und/oder Lesemöglichkeiten des Benutzers sollen seiner Rolle im System angepasst sein. Informationen, die nicht in seiner Benutzerrolle definiert sind, sollen ihm nicht angezeigt werden.

Kommentiert [MG32]: Single Sign-On: Anbindung Active Directory bzw. Microsoft Entra?

Kommentiert [MY33]: Abgleich der Benutzerinformation mit dem Intranet?

4.3.4 Systemunterstützung für Schnittstellen

Unterschiedliche Systeme sollen über Schnittstellen in das Universal Data Management eingebunden werden. Diese Schnittstellen können uni- als auch bidirektional sein. Damit sollen doppelte Eingaben bzw. die manuelle Datenübernahme vermieden und der separate Ausdruck der Dokumente zum Versand (z.B. per Fax) ersetzt werden. Die Übernahme/Übergabe von Daten aus/in anderen Systemen der verschiedenen Unternehmensbereiche des Unternehmens soll über gemeinsame Schnittstellen realisiert werden. Auf die Schnittstellenrealisierung wird noch in einem nachfolgenden Kapitel des Lastenheftes näher eingegangen.

4.3.5 Skalierbarkeit hinsichtlich Funktionalität und Arbeitsplatzanzahl

Um auf zukunftsgerichtete Entwicklungen und Erweiterungen (insbesondere auf weitere Unternehmensbereiche oder Subunternehmen) reagieren zu können, muss das System skalierbar und mandantenfähig sein. Die Änderungen an der Anzahl der Benutzer und der Zuweisung der Benutzerrollen, der Betriebsmeldungskategorien, des Maßnahmenplans, der Empfängerlisten, den Formularzuordnungen und allgemein den Stammdaten sowie Ausföhlhilfen sollen ohne Softwareanpassung des Anbieters jederzeit flexibel durch autorisierte Anwender des Unternehmens direkt möglich sein.

4.3.6 Reduzierung des bereichsübergreifenden Kommunikationsaufwandes

Die bisher heterogenen Geschäftsprozesse und Datenflüsse der Nutzergruppen sollen im Rahmen der Implementierung des Systems Universal Data Management vereinheitlicht werden. Durch eine einheitliche Vorgehensweise soll die Kommunikation der Unternehmensbereiche erleichtert werden.

4.3.7 Individuelle Profile

Die Möglichkeit einer individuellen Anpassung in den Oberflächen der Anwendermasken vorzunehmen – speziell Anwenderprofile zu hinterlegen – soll die Identifikation des Anwenders mit dem System erhöhen.

Auch nach der erfolgten Systemeinführung soll durch den Anwender diese flexibel einstell- und veränderbaren Eingabemasken gewährleistet sein.

Der Zugriff auf die Module des Systems sollten berechtigungsgesteuert sein. Die Möglichkeit zur Einstellung und Speicherung von anwenderspezifischen Ansichten und Profilen soll hinterlegt sein.

4.3.8 Rollenbezogene Arbeitsplätze

Es sollen rollenbezogene Arbeitsplätze im Universal Data Management zu hinterlegen sein. Anhand von Anmeldungsprofilen sollen Ansichts- und Zugriffsberechtigungen auf bestimmte Betriebsmeldungskategorien als auch Linien und Verkehre wie z.B. Straßenbahn, U-Bahn oder Busbetrieb hinterlegt werden können (Stichwort: Gruppenarbeitsplätze).

Ein entsprechendes Rollen- und Berechtigungskonzept ist zu hinterlegen.

Bemerkung

Es muss über das Rollen- und Berechtigungskonzept auf Administratorebene möglich sein, Linienzuständigkeiten an Rollen für die Unterstützung von Gruppenarbeitsplätzen – z.B. U-Bahn, Straßenbahn, Busbetrieb – zuzuweisen.

Es ist eine Vertreterregelung auf Rollenbasis im System zu integrieren.

Gruppenarbeitsplätze und deren Zugriffs- und Ansichtsberechtigungen sollten grundsätzlich nach Linien und Betriebsmeldungskategorien in der Stammdatenverwaltung zu hinterlegen sein.

4.3.9 Erhaltung individueller unternehmensbereichsbedingter Besonderheiten

Durch eine individuelle Anpassung an Unternehmensbereiche – speziell die Verwertung von Informationen und Zugriffsberechtigungen – soll auch nach Systemeinführung durch den Anwender die flexibel einstell- und veränderbaren Eingabemasken gewährleistet sein.

4.3.10 Zentrale Datensicherung

Die gesamte Datenerfassung aller Unternehmensbereiche soll in einer zentrale Datensicherung (incl. Backup) und einer langfristigen (mind. 10 Jahre) und sicheren Archivierung erfolgen.

Es muss die Möglichkeit bestehen, schnell und unkompliziert auf archivierte Datenbestände zurückgreifen zu können. Diese archivierten Datenbestände müssen bei Bedarf kurzfristig einer weiteren Bearbeitung in der Applikationsschicht zur Verfügung stehen.

Die im Universal Data Management erzeugten Betriebsmeldungen, deren angehängten Formulare, Dokumente sowie andere elektronischen Dateien, sollen zentral in der Datenbank des Systems Universal Data Management abgelegt sein.

Mit der Umsetzung der Zielstellungen sowie der konkreten Anforderungen des Lastenheftes soll dem Unternehmen die Möglichkeit gegeben werden, Kommunikationsprozesse und die Auswertbarkeit von Daten zu vereinfachen, automatisieren und hinsichtlich Effektivität sowie Effizienz zu steigern.

Aufgrund verbesserter Auswertungen sollen Optimierungspotenziale für weitere Bereiche des Unternehmens offengelegt werden. Dies schließt die Möglichkeit der Erhebung neuer Kennzahlen (z.B. Kundenzufriedenheit) mit ein.

4.3.11

Systemumgebung

Alle Komponenten zum Betrieb der Software sollen auf einem **Windows-Server** ausgeführt werden können. Um bei hohem Nutzungsgrad der Software eine Lastverteilung zu ermöglichen, soll die Software auch auf getrennten Rechnern ausgeführt werden können, ohne dass funktionale Einschränkungen hinzunehmen sind.

Die für den Betrieb des Systems "Universal Data Management" notwendige Infrastruktur wird seitens des Auftraggebers bereitgestellt. Das System soll auf einem Windows Server der aktuellsten Version betrieben werden und durch regelmäßige Backups abgesichert werden. Der Server ist in der Domäne der Duisburger Verkehrs- und Versorgungsgesellschaft implementiert und unterliegt den Sicherheits- und Datenschutzrichtlinien des Konzerns.

Sowohl interne als auch externe Zugriffe auf das System werden von der konzerneigenen IT verwaltet. Die ausreichende Hardwareausstattung des Systems ist ebenfalls in Zuständigkeit der konzerneigenen IT-Abteilung und muss in Abstimmung mit dem Entwickler des Systems erfolgen.

Das System soll ohne Installation auf Endgeräten nutzbar sein. Die Installation auf Servern ist so zu gestalten, dass die interne EDV diese ohne weitere Unterstützung durchführen kann.

Es ist eine vollständige technische Dokumentation zu erstellen. Außerdem ist ein Benutzerhandbuch für die Administratoren sowie ein Benutzerhandbuch für die Endanwender zu erstellen.

Kommentiert [MY34]: Anmeldung wie z.B. bei MS-Teams inkl. zwei Faktor Authentifizierung

Kommentiert [MG35]: Betriebssystem Windows Server 2022 oder höher, alternativ RedHat Enterprise Linux , Rocky Linux 9 Debian.
Virtualisierungsplattform darunter entweder VMware vSphere oder Kubernetes

4.3.11.1 Systemperformance

Jede Aktion im System soll dem Anwender innerhalb 2 Sekunden eine angemessene Rückmeldung geben. Dauern Teilprozesse im System länger als 2 Sekunden (z.B. das Ermitteln von Daten) so ist dem Anwender eine verständliche Hinweismeldung zu geben.

4.3.11.2 KI

Das System soll so gestaltet sein, dass in weiteren Entwicklungsschritten die Nutzung von künstlicher Intelligenz an geeigneten Stellen integriert werden kann.

Kommentiert [PH36]: Finde ich gut, würde ich aber auch noch etwas weiter fassen und beschreiben.

4.3.12

Management

Schnittstellen bei Inbetriebnahme des Systems Universal Data

Das Universal Data Management ist so auszulegen, dass dieses jeder Zeit an bestehende oder noch zu implementierende Systeme sowie zur uni- als auch bidirektionalen Kommunikation mit anderen Datenbanken bzw. Subsystemen eingebunden werden kann. Eine Integration in bereits bestehende oder noch zu implementierende Systeme ist vorzusehen.

Nachfolgende Aufstellung gibt die uni- als auch bidirektionalen Schnittstellen wieder, die zur Datenversorgung von nachgelagerten DV-Systemen des Systems Universal Data Management zu realisieren sind.

Kommentiert [MG37]: Weitere Details zu den Schnittstellen im allgemeinen erforderlich. Um welche Daten geht es genau? Wie müssen die Daten verarbeitet werden? Online-Schnittstelle zur sofortigen Integration der Daten oder zyklisch/tagesaktuell? Gibt es möglicherweise VDV-Standards, auf die verwiesen werden können. Unidirektionale Schnittstellen sollten auch genau das Quell- und Zielsystem beschreiben.

System	Beschreibung	Hersteller	Schnittstellen – Ausbildung	Funktion	Bemerkung
ITCS-System	ITCS-System	INIT	Unidirektionale Schnittstelle	- Betriebsmeldungen werden im Universal Data Management durch das ITCS initiiert. - Übergabe von vordefinierten ITCS-Daten in die initiierte Betriebsmeldung	Die dafür notwendigen Schnittstellen - beschreibungen werden seitens des Unternehmens bereitgestellt.
Email-Schnittstelle	Email-Server	-	Unidirektionale Schnittstelle	- Eine erfasste Betriebsmeldung soll als eine Art Email versendet werden können. - Das Versenden einer Betriebsmeldung als Email soll über die Oberfläche des Systems Universal Data Management vom Anwender angestoßen werden können.	Die dafür notwendige Infrastruktur wird seitens des Unternehmens bereitgestellt.
VRR IDS	VRR Ist Daten Server	VRR	Unidirektional	Übermittlung von Echtzeitdaten an den VRR	
DVG Webseite	Schnittstelle um Informationen auf DVG Webseite zu veröffentlichen	Mbient	Unidirektional	Kundeninformation auf DVG Webseite absetzen	
IVU.plan	Schnittstelle für den Sollfahrplan aus IVU heraus	IVU	Unidirektional	Mitarbeiter können innerhalb des UDM auf den aktuellen Sollfahrplan zugreifen	
VicosRSC	Schnittstelle für Fahrtreppen und Aufzüge	Vicos	Unidirektional	Zustände der Fahrtreppen und Aufzüge sollen im System einsehbar sein	
Nettro BME	Schnittstelle zur BM Datenbank	Nettropolis	Bidirektional	Lesen und Anlegen von BM aus dem System muss möglich sein	
Representation al State Transfer (REST API)	Eine aus Clients, Servern und Ressourcen bestehende Client/Server-Architektur, die Anforderungen per HTTP verwaltet.	-	Bidirektional	Offene Schnittstelle für Webanwendungen	

Kommentiert [MG38]: Welche Daten sollen genau an den VRR übermittelt werden?

Kommentiert [SC39]: Relevant fürs BM, da das neue Tool einen Abgleich mit der EFA für Erstattungsansprüche durchführt

Kommentiert [MY40]: Störung in der Stromversorgung „Fahrleitungsschaden“ oder Stromausfall SWDU.

Kommentiert [WS41R40]: Erweiterung über Fahrtreppen und Aufzüge hinaus, zB Störmeldungen von Fahrscheinautomaten, wäre zu überlegen.

Kommentiert [SC42]: Fahrplandaten wird sich das neue Tool über die EFA bzgl. Erstattungsansprüchen über die EFA ziehen. Wenn für BM Zugriff auf dieses System gewährleistet wird und hier alle Informationen vorliegen, ist eine Ansicht in Nettro und ITCS nicht mehr nötig (Zeit- und Arbeitsersparnis BM)

Tabelle 1: Zu realisierenden Schnittstellen

4.3.13

Zukünftige Schnittstellen

Das Universal Data Management ist so auszulegen, dass dieses jeder Zeit an bestehende oder noch zu implementierende Systeme sowie zur uni- als auch bidirektionalen Kommunikation mit anderen Datenbanken bzw. Subsystemen eingebunden werden kann. Eine Integration in bereits bestehende oder noch zu implementierende Systeme ist vorzusehen.

Nachfolgende Aufstellung gibt einen Ausblick der möglichen uni- als auch bidirektionalen Schnittstellen wieder, die zur Datenversorgung von nachgelagerten DV-Systemen in der Konzeption des Systems Universal Data Management vorzusehen sind.

System	Beschreibung	Hersteller	Schnittstellen – Ausbildung	Funktion	Bemerkung
Schnittstelle Netzleittechnik	DV-System zur Erfassung und Weiterverarbeitung von Störmeldungen	Ausschreibung noch erforderlich	Unidirektionale Schnittstelle	Übernahme von Störungsmeldungen in das System Betriebsdokumentation	
SAP-Schnittstelle	Meldung erstellen um mit SAP einen Arbeitsauftrag zu generieren	SAP	Bidirektionale Schnittstelle	- Aus einer erfassten Betriebsmeldung sollen SAP-Arbeitsaufträge generiert werden - Das Generierung eines Arbeitsauftrages soll über die Oberfläche des Systems Universal Data Management vom Anwender angestoßen werden können - Erledigte Arbeitsaufträge sollen vom SAP-System zum Universal Data Management zurückgemeldet werden	Die dafür notwendige Infrastruktur wird seitens des Unternehmens bereitgestellt.
Perdis	Schnittstelle zum Perdis Personaldispositionssystem	Init	Unidirektionale	Dienstantrittsliste aus Perdis einsehen	
Lumino	Schnittstelle zu den Lumino Fahrgastinformationsanzeigen	Lumino	Unidirektionale	Kundeninformationen auf Lumino Geräten anzeigen	
Brandmeldeanlage	Dokumentation von Alarm- und Störmeldungen	Siemens	Unidirektionale Schnittstelle	Betriebsmeldungen werden im Universal Data Management durch die BMA initiiert	Die dafür notwendige Infrastruktur wird seitens des Unternehmens bereitgestellt.

Kommentiert [WS43]: wäre zu überlegen in welchen Umfang und unter welcher Vorgabe. Diverse Ausfälle in der Stromversorgung können auch schon mal etliche weitere Störungen produzieren

Kommentiert [MG44]: Geht es hier um Werkstattaufträge?

Kommentiert [MG45]: Ist eine direkte Kommunikation mit Lumino gewünscht? Möglicherweise der Umweg über ITCS - sollte mit Michael Klein einmal abgeklärt werden.

Formatierte Tabelle

Betriebsleistungs- erfassung	DV-System zur Betriebsleistungs-erfassung	-	Unidirektionale Schnittstelle	Übernahme von Daten aus den erfassten Betriebsmeldungen als Ist-Daten zur weiteren Verarbeitung in der Betriebsleistungserfassung	Eine Beauftragung durch das Unternehmen und eine nachfolgende Realisierung der Schnittstelle ist vom Auftragnehmer vorzusehen.
---------------------------------	--	---	----------------------------------	---	--

Tabelle 2: Zukünftige Schnittstellen

5 Zeitliche Zielstellung

Grundlegendes Ziel des Projektes ist die zeitnahe Verbesserung der Kommunikationsstruktur des Unternehmens. Repräsentativ für das gesamte Unternehmen soll im Bereich Betriebsleitstelle ein elektronisches Meldesystems zur Betriebsdokumentation eingeführt werden, welches Störungen sowie Vorkommnisse und weitere Ereignisse umfasst.

Im Zuge des Verhandlungsverfahrens werden die endgültigen Realisierungszeiträume zur Erstellung des Pflichtenhefts, des Prototyps, des Testbetriebs und des echten Produktivsystems festgelegt.

Dabei sollen die folgenden grundlegenden zeitlichen Zielstellungen und der vorgegebene Realisierungszeitraum berücksichtigt werden. Die Einhaltung² des Zeitplanes ab 01/2024 ist für einen potentiellen Auftragnehmer verbindlich und wird im Vorfeld einer Beauftragung schriftlich zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber vereinbart.

Projektphasen	Phasen Teilprojekte	Zeitraum	Leistungserbringer Auftraggeber	Leistungserbringer Auftragnehmer	MUSS-Kriterium	Bemerkung
Lastenheft	Erstellung Lastenheft		Ja	Nein	Ja	Unternehmens-intern
	Freigabe Lastenheft		Ja	Nein	Ja	Unternehmens-intern
Angebot und Bestellung	Angebotsanfragen auf Grundlage des Lastenheftes bei potentiellen Systemlieferanten		Ja	Ja	Ja	-
	Einholung Angebote		Ja	Ja	Ja	-
	Sichtung und Auswertung der Angebote		Ja	Nein	Ja	-
	Verbindliche Zusicherung des Realisierungszeitplans seitens des Bieters		-	Ja	Ja	-
	Bestellung		Ja	Ja	Ja	-
Pflichtenheft	Erstellung Pflichtenheft		Ja	Ja	Ja	-
	Erstellung eines Prototypen des Systems		-	Ja	Ja	-
	Testbetrieb Prototyp		Ja	Ja	Ja	-

² Sollte sich aus Gründen, die der Auftraggeber nicht zu verantworten hat, ein Zeitverzug in der Projektrealisierung ergeben, so ist der Auftraggeber berechtigt von der Beauftragung zurückzutreten.

Projektphase n	Phasen Teilprojekte	Zeitrau m	Leistungserbring er Auftraggeber	Leistungserbring er Auftragnehmer	MUSS- Kriteriu m	Bemerkun g
System- Entwicklung	Entwicklung		-	Ja	Ja	-
	Testbetrieb einer Beta- Version		Ja	Ja	Ja	-
	Abnahme Testbetrieb der Beta-Version		Ja	Ja	Ja	-
Testbetrieb	Teststellung des Systems Universal Data Management		Ja	Ja	Ja	-
	Erstellung von Testprotokollen		Ja	-	Ja	-
	Systementwicklung auf Grundlage der Testprotokolle		Ja	Ja	Ja	-
	Schulung der Mitarbeiter		Ja	Ja	Ja	-
	Bereitstellung von Betriebshandbüchern		-	Ja	Ja	-
	Systemabnahme		Ja	Ja	Ja	-
Echtbetrieb	Produktivstellung des Systems Universal Data Management		Ja	Ja	Ja	-

Tabelle 3: Verbindliche zeitliche Zielstellung

6 Geschäftsprozesse und Workflows

Im nachfolgenden Kapitel werden zunächst die einzelnen Anwendungsbereiche des Systems Universal Data Management beschrieben.

Hier erfolgt eine Beschreibung der durch das Universal Data Management abzubildenden Geschäftsprozesse und zu unterstützenden Workflows.

Die Ausführungen beschränken sich auf eine kurze Beschreibung der Geschäftsprozesse in den Fachabteilungen bzw. Stellen und deren Funktionen in Verbindung mit Universal Data Management. Es erfolgt eine anschließende Zusammenstellung der gängigen Betriebsmeldungsarten- und Kategorien sowie der Workflows in der zentralen Betriebsleitstelle.

6.1 Definition des Systems Universal Data Management

Das Universal Data Management dient der elektronischen Erfassung, Verfolgung, Dokumentation von Störungen sowie Vorkommnissen und Ereignissen, die das normale Betriebsgeschehen beeinflussen.

6.2 Anwendungsbereich des Softwaresystems

Das Universal Data Management soll zunächst im Bereich DVG B eingesetzt werden und fortlaufend die Nutzung des bisherigen Systems Netro der Firma Netropolis ablösen. Nachfolgend kann das System aufgrund seiner Flexibilität auch in anderen Unternehmensbereichen eingesetzt werden.

Besondere Schwerpunkte für den Einsatz eines neuen Systems liegen einerseits auf seiner Modularität, welche durch die Administratoren anhand der Modellierung von Workflows selbstständig umgesetzt werden können und seiner Kompatibilität zu anderen DV-Systemen, andererseits auf der Bearbeitung von Nutzerrechten, Formularen und Voreinstellungen durch autorisierte Anwender des Unternehmens.

Es muss möglich sein, zu einem späteren Zeitpunkt das System aufgrund zukünftiger Anforderungen problemlos zu erweitern.

Nachfolgend werden Funktionen dieser einzelnen Organisationseinheiten beschrieben sowie der Funktionsumfang des Systems Universal Data Management wie er in einer Erstausrüstung abzubilden ist.

Kommentiert [WS46]: muss ich davon ausgehen das die Infrastruktur (TSW) dann alleine im ALT-System unterwegs ist?

6.2.1 Administrator

Die Administratoren müssen für die Stammdatenverwaltung eigene; für die „normalen User“ nicht einsehbare Ebenen und Bearbeitungsoberflächen im Universal Data Management erhalten.

In der Administratorebene werden sämtliche Stammdaten für Universal Data Management gepflegt und verwaltet.

Geschäftsprozess		Workflow im Universal Data Management	
Zentrale Stammdatenpflege		- Stammdatenverwaltung und -Pflege - Systembetreuung	
		Modulzugriff im Universal Data Management Zugriff auf alle Systemmodule	
		Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme	
		Funktion	Schnittstellen Ausbildung
		Nein	-

Abbildung 01: Anwendungsbereich Administrator

6.2.2

Zentrale Betriebsleitstellen BV-S, **Stellwerke** und Schaltwarten IE-ZB

Kommentiert [WS47]: Stellwerke autark zu sehen ?

Auf den Betriebsleitstellen, den Stellwerken und den Schaltwarten sollen mit dem System der Universal Data Management der Betriebsablauf und die Betriebsstörungen erfasst und dokumentiert werden.

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management
Dokumentation von Betriebsvorkommnissen und Störungen	- Erfassen, Erstellen und Dokumentieren von Betriebsmeldungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen - Durchführen eines Aktionsplanes - Initiierung des Informationsflusses
	Modulzugriff im Universal Data Management
	- Modul der Betriebsmeldungserfassung - Modul Auswertungen
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung
	- Vollzugriff - Zugriff auf die Module in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene
	Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme
Funktion	Schnittstellen Ausbildung
Ja, Initiierung von Betriebsmeldungen.	ITCS, IVU Sollfahrplan

Abbildung 02: Anwendungsbereich Betriebsleitstelle

6.2.3 Beschwerdemanagement CM-K

Der Kundendienst benötigt eine sehr zeitnahe Bereitstellung von Informationen zu Betriebsvorkommnissen und Störungen.

Geschäftsprozess		Workflow im Universal Data Management				
Informationsverarbeitung auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen		- Zeitnahe in <u>Einsichtnahme</u> von Betriebsmeldungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen - Initiierung eines in Abhängigkeit des Ereignisses zeitnahen Informationsflusses an den Kunden - Initiierung eines Informationsflusses für Abteilungs-spezifische Workflows				
		Modulzugriff im Universal Data Management - Modul der Betriebsmeldungserfassung <u>Modul Auswertungen</u>				
		Ansichts- und Zugriffsberechtigung - Lesender Zugriff - Zugriff auf die Module in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene				
		Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme <table><tr><th>Funktion</th><th>Schnittstellen Ausbildung</th></tr><tr><td>Nein</td><td>-</td></tr></table>		Funktion	Schnittstellen Ausbildung	Nein
Funktion	Schnittstellen Ausbildung					
Nein	-					

Kommentiert [SC48]: Wichtig: Wie weit zurück kann man sich Daten ansehen? Aktuell in ITCS: Einige Ausfälle sind in ITCS nur wenige Tage fürs BM sichtbar.

Kommentiert [SC49]: Ggf. relevant für Qualitätsmanager (Buß)

Kommentiert [vSR50R49]: & Marktforschung CM

Abbildung 03: Anwendungsbereich Beschwerdemanagement

6.2.4 Rechtsabteilung VR-J

Die Abteilung Versicherungsangelegenheiten benötigt eine zeitnahe Bereitstellung von Informationen zu Betriebsvorkommnissen und Störungen.

Geschäftsprozess	
Informationsverarbeitung auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen	
Workflow im Universal Data Management	
- Zeitnahe in Einsichtnahme von Betriebsmeldungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen bei Unfällen und Störungen bzw. Behinderungen - Initiierung eines Informationsflusses für Abteilungs-spezifische Workflows	
Modulzugriff im Universal Data Management	
- Modul der Betriebsmeldungserfassung - Modul Auswertungen	
Ansichts- und Zugriffsberechtigung	
- Lesender Zugriff - Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene	
Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme	
Funktion	Schnittstellen Ausbildung
Nein	-

Abbildung 04: Anwendungsbereich Rechtsabteilung

6.2.5 Werkstätten WK-W/WS-W, Betriebshöfe BF-K/BF-S und Meistereien

Die Abteilung Werkstatt und Betriebshöfe benötigt eine zeitnahe Bereitstellung von Informationen zu Betriebsvorkommnissen und Störungen.

Geschäftsprozess		Workflow im Universal Data Management	
Informationsverarbeitung auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen		- Zeitnahe in Einsichtnahme von Betriebsmeldungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen - Initiierung eines Informationsflusses für Abteilungs-spezifische Workflows	
		Modulzugriff im Universal Data Management Modul der Betriebsmeldungserfassung	
		Ansichts- und Zugriffsberechtigung - Lesender Zugriff - Rückmeldung wenn Störung erledigt - Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene	
		Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme	
		Funktion	Schnittstellen Ausbildung
			Bidirektionale Schnittstelle zum SAP

Abbildung 05: Anwendungsbereich Werkstätten, Betriebshöfe und Meistereien

6.2.6 Leistungserfassung CV und Verkehrsmanagement BV

Die Abteilung Leistungserfassung benötigt eine zeitnahe Bereitstellung von Informationen zu Betriebsvorkommnissen und Störungen.

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management				
Informationsverarbeitung auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen	- Zeitnahe in Einsichtnahme von Betriebsmeldungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen - Initiierung eines Informationsflusses für Abteilungs-spezifische Workflows				
	Modulzugriff im Universal Data Management				
	Modul der Betriebsmeldungserfassung				
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung				
	- Lesender Zugriff - Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene				
	Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme				
	<table> <tr> <th>Funktion</th><th>Schnittstellen Ausbildung</th></tr> <tr> <td></td><td>Schnittstelle zu Netto BME</td></tr> </table>	Funktion	Schnittstellen Ausbildung		Schnittstelle zu Netto BME
Funktion	Schnittstellen Ausbildung				
	Schnittstelle zu Netto BME				

Abbildung 06: Anwendungsbereich Leistungserfassung und Verkehrsmanagement

Hinweis

Im Unternehmen wird zur Zeit ein „Übergangs-System“ erarbeitet, bis ein neues System zur Betriebsleistungserfassung eingeführt ist.

Ein System der Betriebsdokumentation soll ein zukünftiger Lieferant von Ist-Daten für das neue System der Betriebsleistungserfassung werden.

Für das Übergangs-System der Betriebsleistungserfassung sind in Bezug auf Schnittstellen zum Universal Data Management Zwischenlösungen vorzusehen, z.B. intervallgesteuerte Erstellung von Exportdateien im Textformat.

6.2.7 Signaltechnik und Zugsicherung

Die Abteilung Signaltechnik benötigt eine zeitnahe Bereitstellung von Informationen zu Betriebsvorkommnissen und Störungen.

Geschäftsprozess - Beseitigung von Störungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen und deren Dokumentation - Dokumentation bei Einschränkungen im Zugsicherungsbereich	Workflow im Universal Data Management - Zeitnahe in Einsichtnahme von Betriebsmeldungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen bei Störungen bzw. Behinderungen - Initiierung eines Informationsflusses für Abteilungs-spezifische Workflows
	Modulzugriff im Universal Data Management Modul der Betriebsmeldungserfassung
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung - Vollzugriff - Zugriff auf die Module in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene
Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme	
Funktion Ja, Bearbeitung von Betriebsmeldungen.	Schnittstellen Ausbildung SAP

Abbildung 7: Anwendungsbereich Signaltechnik und Zugsicherung

6.2.8 Autorisierte Fachabteilungen und Anwender

Die Fachabteilungen und autorisierte Anwender benötigen anhand der in der Stammdatenverwaltung hinterlegten Ansichts- und Zugriffsberechtigung sowie des Rollen- und Berechtigungskonzeptes Zugriff auf die Module des Systems Betriebsdokumentation.

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management	
▪ Informationsverarbeitung auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen	▪ Zeitnahe in Einsichtnahme von Betriebsmeldungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen ▪ Initiierung eines Informationsflusses für Abteilungs-spezifische Workflows	
	Modulzugriff im Universal Data Management	
	▪ Modul der Betriebsmeldungserfassung ▪ Modul Auswertungen ▪ Modul Stammdatenverwaltung und Administration	
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung	
	▪ Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene	
Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme		
Funktion	Schnittstellen Ausbildung	

Abbildung 8: Autorisierte Fachabteilungen und Anwender

6.2.9

Unternehmenskommunikation VF-P

Die Abteilung Unternehmenskommunikation benötigt eine zeitnahe Bereitstellung von Informationen zu Betriebsvorkommnissen und Störungen, um diese an Fahrgäste und Medien zeitgerecht weitergeben zu können

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management
Informationsverarbeitung und Weitergabe auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen	- Zeitnahe in Einsichtnahme von Betriebsmeldungen auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen - Initiierung eines Informationsflusses an Dritte
	Modulzugriff im Universal Data Management
	Modul der Betriebsmeldungserfassung
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung
	Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene
	Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme
	Funktion
	Schnittstellen Ausbildung
Informationsbereitstellung	DVG Webseite

Abbildung 9: Unternehmenskommunikation VF-P

6.2.10

Octeo

Octeo benötigt Zugriff auf das Betriebsmeldesystem, um Sicherheitsvorfälle dokumentieren zu können.

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management
▪ Dokumentation von Sicherheitsvorfällen	▪ Dokumentation im Betriebsmeldungsmodul
	Modulzugriff im Universal Data Management
	▪ Modul der Betriebsmeldungserfassung
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung
	▪ Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene
	Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme
Funktion	Schnittstellen Ausbildung

Abbildung 10: Octeo

6.2.11

Betriebsrat DVG

Der Betriebsrat benötigt Zugriff auf das Betriebsmeldesystem.

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management				
▪ Einsicht in die dokumentierten Betriebsvorfälle	▪ Einsichtnahme				
	Modulzugriff im Universal Data Management				
	▪ Modul der Betriebsmeldungserfassung				
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung				
	▪ Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene				
	Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme				
	<table> <tr> <th>Funktion</th><th>Schnittstellen Ausbildung</th></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> </table>	Funktion	Schnittstellen Ausbildung		
Funktion	Schnittstellen Ausbildung				

Abbildung 11: Betriebsrat DVG

6.2.12

Unternehmenskommunikation VF-P

Kommentiert [SM51]: Falscher Text, BV

BV-VF-P benötigt Zugriff auf das Betriebsmeldesystem, um Videodatensicherungen bei Sicherheitsvorfällen dokumentieren zu können.

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management
▪ Dokumentation von Entnahmen der Videodatensicherungen	▪ Dokumentation im Betriebsmeldungsmodul
	Modulzugriff im Universal Data Management
	▪ Modul der Betriebsmeldungserfassung
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung
	▪ Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene
	Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme
Funktion	Schnittstellen Ausbildung

Abbildung 12: Unternehmenskommunikation VF-P

6.2.13

Betriebsleitung VF-B

Die Betriebsleitung (Betriebsleiter, stellvertretende Betriebsleiter, Betriebsleitermanagement) benötigt Zugriff auf das Betriebsmeldesystem, um Sicherheitsvorfälle und Unfälle einsehen und an zuständige Behörden melden zu können.

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management
Einsicht in Sicherheitsvorfällen und Unfälle	Informationsbeschaffung bei kritischen Ereignissen
	Modulzugriff im Universal Data Management
	Modul der Betriebsmeldungserfassung
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung
	Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene
	Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme
Funktion	Schnittstellen Ausbildung

Abbildung 13: Betriebsleitung VF-B

6.2.14

Fahrbetrieb BF

Der Fahrbetrieb benötigt Zugriff auf das Betriebsmeldesystem, um die aktuelle Betriebslage einsehen und dokumentieren zu können. Außerdem kann mittels des Wagenwechselplans die Wagenwechsel im System dokumentiert werden.

Geschäftsprozess	Workflow im Universal Data Management
Informationsverarbeitung und Weitergabe auf Basis von Betriebsvorkommnissen und Störungen	- Dokumentation von Wagenwechsel - Einsicht in aktuelle Betriebslage - Meldung von Fahrzeugausfällen
	Modulzugriff im Universal Data Management
	- Modul der Betriebsmeldungserfassung - Wagenwechselplan - Fahrzeugausfälle
	Ansichts- und Zugriffsberechtigung
	Zugriff in Abhängigkeit des hinterlegten Rollen- und Berechtigungskonzeptes in der Stammdatenebene
	Schnittstellen-Zugriff auf DV-Fremdsysteme
Funktion	Schnittstellen Ausbildung

Abbildung 14: Fahrbetrieb BF

6.2.15

Qualitätsmanagement (ÖDA-relevant)

Inhalte sind abzustimmen mit Thorsten Buß (Anforderungen Qualitätsmanagement/Qualitätsbericht) und Svenja Gröning (ÖDA-relevanz)..

Formatiert: Einzug: Links: 0,5 cm, Hängend: 1,25 cm

6.3 Betriebsmeldungsarten- und Kategorien sowie die Workflows in der zentralen Betriebsleitstelle.

6.3.1 Kurzbeschreibung Ist-Zustand

Aktuell werden Betriebsmeldungen, sonstige Meldungen, Tagesberichte, Verkehrsmeldungen und weitere im System Nettro BME erfasst und dokumentiert.

Diese verschiedenen für die Betriebsdokumentation wichtigen Eingaben werden von verschiedenen Mitarbeitern an unterschiedlichen Arbeitsplätzen verfasst.

6.3.2 Kurzbeschreibung Soll-Zustand

Mit der Einführung des Systems Universal Data Management muss es dem Anwender auf der Betriebsleitstelle grundsätzlich vereinfacht werden, Betriebsmeldungen zu erstellen.

Dem Anwender müssen umfangreiche Hilfen beim Erfassen und Weiterverarbeiten von Betriebsmeldungen angeboten werden.

Die Verständigung von betreffenden Fachabteilungen und Subunternehmen sollte nach Möglichkeit - wie auch die Verteilung von Formularen, Dokumente und elektronischem Bildmaterial, allgemein Anlagen - automatisch über das System erfolgen.

An einer angelegten Betriebsmeldung sollten mehrere Personen gleichzeitig an den verschiedenen Arbeitsplätzen arbeiten können. Die Eintragungen jedes Bedieners sollte allen anderen gleichzeitig angezeigt bzw. das Dokument ständig aktualisiert werden.

Alle Betriebsmeldungen sollten in einer Art elektronischem Tagesprotokoll zusammengefasst werden. An diesem Tagesprotokoll sollte sich der Bediener einen schnellen Überblick über den Status der Betriebsmeldung sowie Priorität und Stand der Bearbeitung verschaffen können. Das Tagesprotokoll sollte eine festzulegende Zeit im Rückblick einsehbar sein und durch verschiedene Filter das Auffinden von Ereignissen ermöglichen.

6.3.3 Workflows im Soll-Zustand

6.3.3.1 Erfassen einer Betriebsmeldung

Es müssen verschiedene Meldungen zum Betriebsablauf und Betriebsstörungen erfasst werden. Es gibt verschiedene Kategorien von Meldungen.

Diese sollen zu Hauptkategorien mit Unterkategorien zusammengefasst werden. Je nach Kategorie soll die jeweilige Betriebsmeldung weitergeleitet und dem Bediener auf der Betriebsleitstelle Hilfen bereitgestellt werden (zum Beispiel Maßnahmen- und Verständigungsplan, hinterlegte Technische Dokumentationen bei Defekten von Fahrzeugen, Anlagen und Weichen, usw.).

Die einzelnen Kategorien orientieren sich an den aktuell in Netto genutzten Kategorien und müssen durch Administratoren beliebig erweitert oder verringert werden können.

6.3.3.2 Daten einer Betriebsmeldung

Der Anwender muss beim Eintragen der Daten in der Betriebsmeldung alle wichtigen Daten und Informationen erfassen. Hierbei soll ihm das Eintragen der Daten mittels Eingabehilfen so weit wie möglich erleichtert werden. Teils klar erkennbare Informationen und Hilfen müssen vom System automatisch ergänzt und Hilfen zur weiteren Vorgehensweise, zum Beispiel Verständigungspläne, bereitgestellt werden.

Es müssen nachfolgende Felder zu einer Datenerfassung in einer Betriebsmeldung zur Verfügung stehen:

Feld	Funktion
Betriebsmeldungsnummer	Von der Software automatische Nummer mit Erstellungszeit, Datum und fortlaufender Nummer, pro Betriebstag. Vergabe der Nummer bei erster Speicherung.
Erfasser	Name des Erfassers der Meldung
Datum	Erstellungsdatum, automatisches Erstellen, manuelle Änderungen beim Erfassen ist zu ermöglichen.
Uhrzeit	Erstellungsdatum, automatisches Erstellen, manuelle Änderungen beim Erfassen ist zu ermöglichen.
Störungszeit	Störungszeit von bis, Beginn automatisch und korrigierbar, Ende ist manuell einzutragen.
Linie	Linie des betroffenen Kurses. Die Linie ist dem betreffenden Betriebszweig und Betriebshof bzw. dem betreffenden Unternehmen zuzuordnen. Die Felder sollten weitgehend automatisch ausgefüllt und bei Vollständigkeit angezeigt werden.

Kommentiert [MG52]: Was ist mit Störungen im Bereich der Gewerke und Anlagen? Sollen diese auch hier erfasst werden?

Formatierte Tabelle

Kommentiert [MG53]: Aktuell wird das glaube ich als Ereigniszeit und Erledigungszeit in Netto geführt oder?

Feld	Funktion
Kursnummer	Kursnummer des betroffenen Kurses. Die Kursnummer ist dem betreffenden Betriebszweig und Betriebshof bzw. dem betreffenden Unternehmen zuzuordnen. Die Felder sollten weitgehend automatisch ausgefüllt und bei Vollständigkeit angezeigt werden.
Wagennummer	Fahrzeugnummer, der automatisch den Wagentyp und das polizeiliche Kennzeichen zuordnet. Bei technischen Defekten Bereitstellung von Hilfsdateien aus Datenbank zur Beseitigung der Störung.
Melder	Falls abweichend zu der in Linie und Kurs aufgeführten Kurs über Drop-Down-Menü bzw. Freitext. Bei externem Melder sollte Raum für angaben betreffend des Melders gemacht werden. Polizeinotruf, - Revier, Feuerwehr oder bei Privatperson ggf. Anschrift und Rufnummer.
Fahrer	Name des Fahrers, Personalnummer mit zugehörigem Betriebshof
Schäden an eigenen Fahrzeugen	Manuelles Eingabefeld zum Erfassen der Schäden
Standort	Letzte Haltestelle bzw. betroffene Haltestelle. Durch Drop-Down-Menü in Verknüpfung mit der betroffenen Linie.
Fahrtrichtung	Durch Drop-Down-Menü in Verknüpfung mit der betroffenen Linie.
Art des Ereignisses	Ereignis mittels Drop-Down-Menü nach Kategorie auszuwählen. Manuelles Eingabefeld über Kategorie Sonstiges.
Ort des Ereignisses	Genau Angabe der Störstelle. Die Felder sollten weitgehend automatisch ausgefüllt und bei Vollständigkeit angezeigt werden.

Formatierte Tabelle

Feld	Funktion
Je nach Art des Ereignisses sollten in Abhängigkeit folgende Felder generiert werden. Hier zum Beispiel Unfall. Die weiteren Felder für die verschiedenen Ereignisse werden in der Pflichtenheftphase festgelegt.	
Anforderung der Hilfs- und Einsatzkräfte	Weitergabe an Außendienst, Polizei, Rettungsdienst, Feuerwehr, Div. Abteilungen Protokollieren, wer welche Einsatzkräfte angefordert hat. Mit Zeit und Nutzername (automatisch) Hinterlegung von Datenbanken, je nach Ereignis. Aktualisierung auf allen Arbeitsplätzen, zeitnah.
Beschreibung	Detaillierte Beschreibung des Ereignisses, Freies Textfeld ohne Zeichenbeschränkung
Verständigung	Weitergabe an Betrieb über E-Mail und Telefon, hinterlegte Datenbank, je nach Ereignis.
Kfz-Kennzeichen	Manuelles Eingabefeld zum Erfassen des Kfz-Kennzeichen
Fahrzeugtyp	Manuelles Eingabefeld zum Erfassen des Fahrzeugtyps
Farbe	Manuelles Eingabefeld zum Erfassen der Fahrzeugfarbe
Fahrer des Unfallgegners	Manuelles Eingabefeld, zum Erfassen des Fahrers
Halter des Unfallgegners	Manuelles Eingabefeld, zum Erfassen des Halters
Schäden an fremden Fahrzeugen	Manuelles Eingabefeld zum Erfassen der Schäden
Verletzte	Manuelles Eingabefeld zum Erfassen der Personalien und Art der Verletzungen
Krankenhaus	Manuelles Eingabefeld zum Eintrag des Krankenhauses, Kennzeichnung bei stationärer Aufnahme
Fahrgastinformation	Beschreibung der durchgeführten Fahrgastinformation, Hinterlegung einer Datenbank mit Vorschlägen verknüpft mit Art der Störung.

Formatierte Tabelle

Tabelle 4: Feldfunktionen in einer Betriebsmeldung

6.3.3.3 Priorisierung einer Betriebsmeldung

Bei der Erfassung sowie bei der weiteren Bearbeitung einer Betriebsmeldung soll der Anwender die Möglichkeit haben, eine Priorität zu vergeben. Es sollen mindestens die folgenden drei Stufen vorgesehen werden. Weitere Priorisierungsstufen können eigenständig durch die DVG definiert werden.

Priorisierungsstufen	Bemerkung
Dringend	Rot gekennzeichnet
Mittel	Orange gekennzeichnet
Niedrig	Gelb gekennzeichnet

Tabelle 5: Priorisierungsstufen in einer Betriebsmeldung

Formatierte Tabelle

6.3.3.4 Bearbeitungsstatus einer Betriebsmeldung

Beim Erfassen sowie bei der weiteren Bearbeitung einer Betriebsmeldung soll der Anwender die Möglichkeit haben, einen Bearbeitungsstatus zu vergeben. Es sollen mindestens die folgenden drei Stufen vorgesehen werden. Weitere Bearbeitungsstatus können eigenständig durch die DVG definiert werden.~~Es sollen diesbezüglich drei vorgesehen werden.~~

Bearbeitungsstatus	Bemerkung
offen	-
in Bearbeitung	-
abgeschlossen	-

Tabelle 6: Bearbeitungsstatus in einer Betriebsmeldung

6.3.3.5 Erfasser einer Betriebsmeldung

Der Erfasser muss sich beim Systemstart durch die Eingabe eines persönlichen Passworts autorisieren (Stichwort: Login). Alle Einträge, die der Erfasser vornimmt, werden gekennzeichnet, damit nachvollziehbar wird, welcher Eintrag von welchem Erfasser stammt.

Der Erfasser muss alle Betriebsmeldungen einsehen können (Tabellarische Darstellung). Durch Doppelklicken auf einen Eintrag öffnet sich dieser und kann bearbeitet werden. Es ist sicherzustellen, dass eine Meldung von jedem Arbeitsplatz auf der Betriebsleitstelle gleichzeitig von mehreren Verkehrsmeistern bearbeitet werden kann.

Einmal gesicherte Einträge können nur noch durch den Administrator geändert werden.
Das Ändern von Bearbeitungsstatus und Priorität kann von jedem Erfasser vorgenommen werden.

6.3.3.6 Erzeugen von Aufgaben in einer Betriebsmeldung

Aus den Eintragungen in der Betriebsmeldung müssen Aufgaben generiert werden können. Wird beispielsweise eine Störung an einer technischen Einrichtung gemeldet, die einen Eintrag als Betriebsmeldung im Universal Data Management zur Folge hat, so soll diese **per Mail an die betroffenen Abteilung** geschickt werden können.

Kommentiert [MY54]: In der App bzw. Softwareoberfläche?

6.3.3.7 Anlagen und Anhänge in einer Betriebsmeldung

Neben den Formularen sollen auch andere Dokumente (Word, Excel, PDF-Files usw.) sowie Bilder zur Dokumentation von Unfällen o.ä. den Betriebsmeldungen beigelegt werden. Die Dokumente und Bilder (z.B. jpg-Format) sollen aus einer Übersicht auswählbar sein.

6.3.3.8 Zugriffe auf eine Betriebsmeldung

Das System zur Betriebsdokumentation soll es ermöglichen, dass in Abhängigkeit der zugeordneten Fachabteilungen sowie Unternehmen und Kategorien ein personenbezogener, begrenzter Zugriff auf die Betriebsmeldungen möglich ist.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass auch Personen, die nicht an das Netzwerk des Unternehmens angeschlossen sind, die Betriebsmeldungen sowie deren Einträge und Anhänge ansehen und gegebenenfalls kommentieren können. Die Einbindung dieses Personenkreises ist unter dem Gesichtspunkt einer vollen Systemintegrität und der Sicherheitsanforderungen des Netzwerks im besonderen Maße zu berücksichtigen.

6.3.3.9 Hinterlegte Stammdaten für Betriebsmeldungen

Damit die Daten und Zuordnungen für die Verteilung bzw. Zugriffssteuerung verwaltet werden können, muss es dem Anwender auf einer gesonderten Administratorebene möglich sein, diese Daten zu bearbeiten und zu ergänzen.

Eine entsprechende Benutzerverwaltung ist in die Anwendung zu integrieren.

Die Daten für die Erfassungshilfen müssen ebenfalls in der Stammdatenverwaltung eingelesen bzw. gepflegt werden können.

Es soll möglich sein, Daten über eine vordefinierte Schnittstelle als Excel- und CSV-Dateien in die Stammdatenverwaltung einzulesen.
Die Administratoren müssen für die Stammdatenverwaltung eigene, für die „normalen User“ nicht einsehbare Ebenen und Bearbeitungsoberflächen erhalten.

6.3.3.10 Bediener- und Betrachteroberflächen für Betriebsmeldungen

Bedienung und Benutzerführung des Systems müssen dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Bei der Entwicklung der Benutzeroberflächen ist unbedingt auf die Übersichtlichkeit und eine ergonomische, logische Anordnung der Steuer- und Informationsfelder zu achten. Hierdurch soll eine schnelle Eingabe der Betriebsmeldungen ermöglicht werden.

Den Benutzern, sowohl auf der Erfasser- wie auch der Betrachter Seite, soll es möglich sein, mehrere Betriebsmeldungen, Formulare oder andere Dokumente parallel zu öffnen bzw. zu bearbeiten.

Durch Setzen von verschiedenen Filterkriterien muss es dem Anwender ermöglicht werden, im Universal Data Management die Betriebsmeldungen und deren Anlagen möglichst einfach und schnell zur Anzeige bzw. Ausgabe zu bringen.

Grundsätzlich muss das Setzen von Filterkriterien über sämtliche Felder einer Betriebsmeldung möglich sein.

6.3.3.11 Arbeitshilfen für die Betriebsmeldungserfassung

Im Universal Data Management sollen verschiedene Dienstpläne hinterlegt und eingegliedert werden können. Diese Dienstpläne müssen bei der Auswahl der zu verständigten Personen (betriebliche Bereitschaft, Betriebsleiter, Stördienste usw.) angezeigt werden können und bei der Weitergabe einer Meldung berücksichtigt werden.

In einem Streckenformular müssen die an einem Betriebstag anfallenden Arbeiten ein- und ausgetragen werden. Es muss dem Verkehrsmeister am Arbeitsplatz ersichtlich sein, wer aktuell auf einer Strecke arbeitet.
Dem Anwender muss zum Beispiel ersichtlich sein, wer für wen und wo z.B. Tunnellicht geschaltet hat.

In einem Formular muss die Möglichkeit bestehen, An- und Abmelden bei Begehen von Rechnerräumen, Unterwerken, Relaisräumen und Stellwerken zu dokumentieren. Dem Anwender muss zum Beispiel ersichtlich sein, wer Rechnerräume, Unterwerken, Relaisräume und Stellwerke begeht.

In einem Formular muss die Möglichkeit bestehen, vorübergehende Änderungen zum Standardbetriebsablauf einzutragen. Hier muss der User beim Anmelden im System einen Hinweis bekommen. Die Lesespflicht muss mit Name, Datum und Uhrzeit bestätigt werden.

In einem Formular muss die Möglichkeit bestehen die Beantragung und Freigabe eines Schweißerlaubnisscheines zu dokumentieren. Die Dokumentation der An- und Abmeldungen der Arbeiten muss hier dokumentiert werden.

In einem Formular muss die Möglichkeit bestehen die Fahrten mit Geschwindigkeitsüberschreitung, Fahrten über HO und das Betätigen der Notsignale zu dokumentieren.

In den Formularfelder sollte eine Autovervollständigung erfasst werden, um die Eingabe des Erfassers zu verkürzen und zu vereinfachen.

Kommentiert [MY55]: Schaltwörter sollte ersichtlich sein für wen und wann z.B. eine Fahrleitungsabschaltung durchgeführt wurde

7 Vertragsbedingungen

7.1 Allgemeine Vertragsbedingungen

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Duisburger Verkehrsgesellschaft AG.
Alle anderslautenden Formulierungen, auf die im Angebot Bezug genommen wird, führen zum Ausschluss aus dem Verfahren..

7.2 System-Erstellungsvertrag

Der System-Erstellungsvertrag ist dem Anhang 1 beigelegt.

7.3 Datenschutz- und Vertraulichkeitsvereinbarung

Der Auftragnehmer verpflichtet sich der Datenschutz- und Vertraulichkeitsvereinbarung zu zustimmen. Die Datenschutz- und Vertraulichkeitsvereinbarung ist dem Anhang 2 zu entnehmen.

7.4 Leistungen des Auftragnehmers

Gegenstand des Lieferumfangs ist die Konzipierung, Lieferung, Installation und Inbetriebnahme eines Systems Universal Data Management zur Erfassung, Bearbeitung, Dokumentation und Kommunikation von Betriebsvorkommnissen.

In der Konzeption des Systems ist die Datenversorgung von Schnittstellen zu nachgelagerten DV-Systemen vorzusehen.

Ein vom Auftragnehmer vorgelegter und mit dem Auftraggeber abgestimmter Systemwartungsvertrag³ ist Teil einer Beauftragung.

Der Leistungsumfang der zu erbringenden Leistung beinhaltet zusätzlich eine Projektleitungspflicht seitens des Auftraggebers. Der Name des Projektverantwortlichen sowie dessen Stellvertreters ist bei einer Beauftragung zu benennen.

Vom Auftragnehmer sind zusätzlich **Schulungen** für die Unternehmens-Mitarbeiter zu erbringen.

Kommentiert [MY56]: Anzahl der Mitarbeiter oder der inhaltliche Umfang in Abhängigkeit der Benutzerebenen?

7.5 Zusatz

Im Zuge einer Beauftragung hat der Auftragnehmer in Absprache mit dem Unternehmen sämtliche Systemdokumentationen inkl. Quellcode für das Universal Data Management bei einem Notar zu hinterlegen.

Die notarielle Übergabe der Systemdokumentationen sowie des Quellcodes erfolgt nur im Falle einer Insolvenz oder Unternehmensliquidation des Auftragnehmers.

Kommentiert [MG57]: Möglicherweise würde ich hier eher aufnehmen, dass der Dienstleister mindestens drei Projekte von ähnlichen Umfang bereits bei anderen Verkehrsunternehmen (mit Strab und Bus) umgesetzt haben muss. Entsprechend auch die finanziellen Daten offengelegt werden müssen (genauer sollte man hierbei mit dem Einkauf oder der HA S abklären)

7.6 Zu verwendende Technologie

Die Realisierung des Systems Betriebsdokumentation ist auf Grundlage von Standard-Technologien umzusetzen. Proprietäre Lösungsansätze und Realisierungsvorhaben sind von einer Auftragsvergabe ausgeschlossen.

7.7 Qualitätssicherung

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, Qualitätssicherungsmaßnahmen durchzuführen und dem Auftraggeber offen zu legen.

Der Auftragnehmer verfügt über ein zertifiziertes QM-System im Unternehmen.

Kommentiert [MY58]: ISO 9001?

³ Wesentliche Bestandteile des Wartungsvertrages ist die seitens des Auftragnehmers einzurichtende Telefon-Hotline sowie ein Ticketsystem zur elektronischen Erfassung von sogenannten Trouble Tickets.

Auf Anfrage seitens des Auftraggebers hat der Auftragnehmer eine Kopie der Zertifizierungsurkunde vorzulegen.

7.8 Zeitverzug in der Projektrealisierung

Sollte sich aus Gründen, die der Auftraggeber nicht zu verantworten hat, ein Zeitverzug in der Projektrealisierung ergeben, so treten die im Systemerstellungsvertrag bzw. im Formularsatz VHB genannten Vertragsstrafen in Kraft. Die Grundlage für diese Regelung ist der mit unserer Projektleitung abzustimmende Projektplan.

7.9 Dokumentationen

Dem Auftraggeber sind sämtliche Dokumentationen, die für den Betrieb des Universal Data Management notwendig sind, vor der Systemendabnahme in elektronischer Form zu übergeben.

Die beim Auftraggeber vorhandenen Dokumentationen sind vom Auftragnehmer im Rahmen einer festgelegten Wartungspauschale weiterzuführen. Die Dokumentation ist mit Auslieferung eines Release, einer Software-Änderung oder einer Softwareanpassung vom Auftragnehmer zu aktualisieren. Dies erfolgt in deutscher Sprache.

7.10 Angebot

Das Angebot ist modular aufzubauen und wie folgt anzubieten:

- Anwendung/System
- Notwendige Eigen- und Fremdlizenzen
- Hardwarevoraussetzungen bzw. erforderliche Hardware
- Notwendige Systemvoraussetzungen
- Systemwartungs- und Softwarepflegevertrag
- Konzept für die Abwicklung von Supportfällen
- Realisierung und Realisierungszeitraum
- Schulungen
- Projektleitung
- Dokumentation

Kommentiert [MG59]: Anzahl der Benutzer müssen wir mitteilen (z.B. 20 Endanwender, 5 Administratoren (System- und Fachadministratoren))

Kommentiert [SC60]: Für den Kundenservice sind ca. 20 Mitarbeiter zu schulen.

8 Freigabe Lastenheft in der Version 1.2

Der Inhalt des Lastenheftes wird zum heutigen Stand akzeptiert und zur weiteren Verwendung freigegeben von:

Name Projektmitglied	Abteilung	Datum	Unterschrift

9 Anhang

Anhang 1 - System-Erstellungsvertrag

Anhang 2 - Datenschutz- und Vertraulichkeitsvereinbarung

Wahrung der Vertraulichkeit

Der Inhalt dieses Dokumentes ist Eigentum des Unternehmens. Er darf ohne schriftliche Genehmigung der Unterzeichner weder ganz noch teilweise dupliziert, an Dritte weitergegeben oder anderweitig veröffentlicht werden. Dies gilt auch für Kopien, die für die interne Verwendung bestimmt sind.