

Anlage 2: Use Cases – Grenzenlos

Das System muss die beschriebenen Use Cases vollumfänglich unterstützen. Die App muss mindestens die für die Anwendung im Raum notwendigen Funktionen bieten (Use Cases 1 & 2). Neben den Use Cases müssen auch die weiteren grundsätzlichen Anforderungen erfüllt werden.

Anlage 2: Use Cases – Grenzenlos	1
Use Case 1 – Ersterfassung	2
Use Case 2 – Mobile Kontrolle	5
Use Case 3 – Mängelmeldung & -behebung	7
Use Case 4 – Kontrollareale definieren	10
Use Case 5 – Objektliste definieren.....	13
Use Case 6 – Überwachung von Kontrollen	14
Use Case 7 – Wegeplanung.....	17
Use Case 8 – Entfernungsmessung zur Beschilderungsplanung.....	20
Use Case 9 – Unterstützung bei der Zertifizierung	22
Use Case 10 – Zuordnung Objekt zu Wegeabschnitt	24

Use Case 1 – Ersterfassung

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	1
Ziel	Ziel ist die flächendeckende Erfassung der touristischen Infrastruktur
Primäre Akteure	Erfasser
Weitere Akteure	GIS-Manager, Infrastrukturmanager
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Erfasser muss über ein Smartphone oder Tablet mit Standort-Diensten und integrierter Kamera verfügen. • Der Erfasser wurde vom Infrastrukturmanager geschult. • Geeignete App zur Datenerfassung auch im Offline-Betrieb muss installiert/verfügbar sein. • Der Erfasser muss im System hinterlegt sein. • Der Erfasser muss sich am System angemeldet haben. • Das Datenmodell und die bei der Ersterfassung zu füllende Attributfelder müssen vom GIS-Manager erstellt worden sein (vgl. Anlage 3 “Datenmodell/Objektliste”). • Der Infrastrukturmanager/GIS-Manager hat dem Erfasser einen konkreten Zuständigkeitsbereich (siehe Use Case 4) sowie die bearbeitbaren Objektklassen und Attribute (Use Case 5) zugeordnet
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Erfasser meldet sich in der App am System an und sieht die in seinem Zuständigkeitsbereich bereits vorhandenen Infrastrukturobjekte und Wegeabschnitte in einer Karte. • Der Erfasser kann sich entscheiden, ob er die Daten innerhalb eines frei wählbaren Kartenausschnitts für die Offline-Erfassung auf sein Gerät herunterladen möchte. Dabei müssen auch die Hintergrundkarten heruntergeladen werden können, sofern diese nicht bereits auf dem Gerät vorhanden sind. • Der Erfasser sieht seinen eigenen Standort auf der Karte und navigiert sich mit Hilfe der App, Standort-Diensten und Karte entlang eines Wegeverlaufs, bis er zu einem in der Karte noch nicht vorhandenen Infrastrukturobjekt oder Wegeabschnitt gelangt. • Erfassung Infrastrukturobjekt (oder Gefahrenstelle): <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Erfasser positioniert das gewünschte Infrastrukturobjekt in der Karte durch Antippen.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Der Erfasser trägt die erforderlichen Daten ein und hinterlegt mindestens ein aktuelles Foto vom Objekt (vgl. Anlage 3) ● Erfassung Wegeabschnitt: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wenn eine geeignete Hintergrundkarte vorhanden ist (z. B. ein hoch aufgelöstes Luftbild), kann der Erfasser den Wegeverlauf durch das Setzen der einzelnen Stützpunkte in der Karte erfassen. ○ Der Erfasser bewegt sich entlang des Wegeverlaufs und kann zu beliebigen Zeitpunkten den aktuellen Standort zum Setzen der Stützpunkte verwenden (Einmessung per GPS/Standortdienst) ○ Der Erfasser bewegt sich im Streaming-Modus entlang des Wegeverlaufs, wobei in einem frei wählbaren Intervall (räumlich oder zeitlich) automatisch Stützpunkte gesetzt werden (Einmessung per GPS/Standortdienst). ○ Der Erfasser beendet die Geometrieerfassung und trägt die erforderlichen Daten ein und hinterlegt mindestens ein aktuelles Foto vom Wegeabschnitt (vgl. Anlage 3).
Alternative Abläufe	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Erfasser kann den Standort eines Infrastrukturobjekts durch Übernahme des eigenen Standorts (Einmessung per GPS/Standortdienst) festlegen. ● Der Erfasser kann den Standort des erfassten Objekts nachträglich verschieben: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Erfasser wählt das Infrastrukturobjekt in der Karte aus. ○ Der Erfasser legt den neuen Standort fest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch Tippen auf die Karte ▪ Durch Bestätigung des eigenen Standorts (Einmessung per GPS) ● Der Erfasser kann die Geometrie eines Wegeabschnitts nachträglich verändern: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Erfasser wählt den Wegeabschnitt in der Karte aus, das System zeigt die einzelnen Stützpunkte an. ○ Der Erfasser wählt in der Karte einen einzelnen Stützpunkt und legt dessen neuen Standort fest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch Tippen auf die Karte ▪ Durch Bestätigung des eigenen Standorts (Einmessung per GPS) ● Der Erfasser kann die Datenerfassung jederzeit abbrechen, die Änderungen am Datensatz werden nicht gespeichert. ● Der Erfasser kann Infrastrukturobjekte und Wegeabschnitte jederzeit wieder löschen.
Erfolgreicher Use Case	<ul style="list-style-type: none"> ● Offline-Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird erfolgreich auf dem Gerät gespeichert.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird zu einem späteren Zeitpunkt erfolgreich in das Hauptsystem übertragen und kann dort vom Infrastrukturmanager geprüft und ggf. übernommen werden. ● Online-Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird sofort im Hauptsystem gespeichert und kann dort vom Infrastrukturmanager geprüft und ggf. übernommen werden.
Nicht erfolgreicher Use Case	<ul style="list-style-type: none"> ● Aufgrund nicht ausgefüllter Pflichtfelder kann der Datensatz nicht gespeichert werden. ● Offline-Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird nicht auf dem Gerät gespeichert. ○ Der Datensatz wird zu einem späteren Zeitpunkt nicht erfolgreich in das Hauptsystem übertragen. ● Online-Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird nicht erfolgreich im Hauptsystem gespeichert.

Use Case 2 – Mobile Kontrolle

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	2
Ziel	Fortlaufende Datenerhebung zur Dokumentation des Zustands von Infrastrukturobjekten als Grundlage des Unterhaltungsmanagements.
Primäre Akteure	Erfasser/Kontrolleure
Weitere Akteure	Infrastrukturmanager, GIS-Manager
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Erfasser muss über ein Smartphone oder Tablet mit Standort-Diensten und integrierter Kamera verfügen. • Der Erfasser wurde vom Infrastrukturmanager geschult. • Geeignete App zur Datenerfassung auch im Offline-Betrieb muss installiert/verfügbar sein. • Der Erfasser muss im System hinterlegt sein. • Der Erfasser muss sich am System angemeldet haben. • Die zu kontrollierenden Infrastrukturobjekte und Wegeabschnitte müssen im Datenbestand enthalten sein. • Der Infrastrukturmanager/GIS-Manager hat dem Erfasser einen konkreten Zuständigkeitsbereich (Use Case 4) sowie die bearbeitbaren Objektklassen und Attribute (Use Case 5) zugeordnet • Bei den Infrastrukturobjekten müssen die Kontrollzyklen eingepflegt sein.
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Erfasser meldet sich in der App am System an und sieht die ihm in seinem Kontrollareal zugewiesenen Infrastrukturobjekte und Wegeabschnitte in einer Karte. • Der Erfasser kann sich entscheiden, ob er die Daten innerhalb eines frei wählbaren Kartenausschnitts oder innerhalb seines Kontrollareals für die Offline-Erfassung auf sein Gerät herunterladen möchte. Dabei müssen auch die Hintergrundkarten heruntergeladen werden können, sofern diese nicht bereits auf dem Gerät vorhanden sind. • Der Erfasser sieht seinen eigenen Standort auf der Karte und navigiert sich mit Hilfe der App, Standort-Diensten und Karte zu einem Infrastrukturobjekt oder Wegeabschnitt. • Der Erfasser wählt das gewünschte Infrastrukturobjekt oder den Wegeabschnitt in der Karte aus. • Der Erfasser trägt die erforderlichen Daten ein und hinterlegt mindestens ein aktuelles Foto vom Objekt oder

	<p>Wegeabschnitt (Pflichtfelder Kontrolle siehe Datenmodell in Anlage 3).</p>
Alternative Abläufe	<ul style="list-style-type: none"> • Der Erfasser kann den Standort eines Infrastrukturobjekts verschieben/korrigieren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Erfasser wählt das Infrastrukturobjekt in der Karte aus. ○ Der Erfasser legt den neuen Standort fest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch Tippen auf die Karte ▪ Durch Bestätigung des eigenen Standorts (Einmessung per GPS) • Der Erfasser kann die Datenerfassung jederzeit abbrechen, die Änderungen am Datensatz werden nicht gespeichert.
Erfolgreicher Use Case	<ul style="list-style-type: none"> • Offline-Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird erfolgreich auf dem Gerät gespeichert. ○ Der Datensatz wird zu einem späteren Zeitpunkt erfolgreich in das Hauptsystem übertragen und kann dort vom Infrastrukturmanager geprüft und ggf. übernommen werden. • Online-Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird sofort im Hauptsystem gespeichert und kann dort vom Infrastrukturmanager geprüft und ggf. übernommen werden.
Nicht erfolgreicher Use Case	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund nicht ausgefüllter Pflichtfelder kann der Datensatz nicht gespeichert werden. • Offline-Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird nicht auf dem Gerät gespeichert. ○ Der Datensatz wird zu einem späteren Zeitpunkt nicht erfolgreich in das Hauptsystem übertragen. • Online-Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Datensatz wird nicht erfolgreich im Hauptsystem gespeichert.
Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Folgende Datenfelder werden automatisch befüllt: <ul style="list-style-type: none"> ○ Standort (Koordinaten) ○ zuletzt kontrolliert durch (Klarname des angemeldeten Erfassers), am (Datum) ○ nächste Kontrolle am • Die Geometrie von Wegeabschnitten soll durch den Erfasser im Zuge der Kontrolle nicht geändert werden können. Alternative Streckenverläufe können jedoch vorgeschlagen werden.

Use Case 3 – Mängelmeldung & -behebung

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	3
Ziel	Beschleunigte Mängelbehebung zur Sicherstellung eines positiven Nutzererlebnisses
Primäre Akteure	Infrastrukturmanager
Weitere Akteure	Alle, die lesenden Zugang zum System haben.
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager ist im System hinterlegt und dabei einer Organisation zugeordnet. • Der Infrastrukturmanager ist bei allen Objekten, für die er als Ansprechpartner fungiert, im Feld „Zuständigkeit“ eingetragen. • Der Infrastrukturmanager ist am System angemeldet. • Die Use Cases 1 „Erfassung“ & 2 „Mobile Kontrolle“ müssen erfolgreich durchlaufen worden sein (siehe dort). Im Zuge der Regelkontrolle werden Objektzustände anhand von vorgegebenen Wertelisten erfasst, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> ○ i.O. ○ verblasst ○ verschmutzt ○ vermoost ○ defekt ○ fehlt ○ verdreht <p>In Abhängigkeit vom vergebenen Wert wird automatisch ein weiteres Zustandsfeld mit Informationen zum Mangel gefüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bei Zustand „i.O.“: „gut“ ○ Bei allen anderen Zuständen: „mit Mangel“
Beschreibung	<p>Der Infrastrukturmanager sieht vor sich ein Dashboard. Auf diesem werden ihm folgende Informationen angezeigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eine Karte mit allen Infrastrukturobjekten, Wegeabschnitten und Kontrollarealen, bei denen er oder andere Infrastrukturmanager aus derselben Organisation im Feld „Zuständigkeit“ eingetragen sind. In der Karte stehen die üblichen Navigationsfunktionen zur Verfügung (vergrößern, verkleinern, verschieben). Beim Anklicken/Antippen eines Objekts werden dessen Sachdaten (Attribute) angezeigt.

	<p>Die Objekte sind dabei in Abhängigkeit von der Mängelausprägung eingefärbt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gut: grün • Mangel wird behoben: gelb • Mit Mangel: rot <p>2. Drei Zahlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Objekte mit Mängelausprägung „Gut“ (grün) • Anzahl der Objekte mit Mängelausprägung „Mangel wird behoben“ (gelb) • Anzahl der Objekte mit Mängelausprägung „mit Mangel“ (rot) <p>3. Eine Liste der in der Karte angezeigten Infrastrukturobjekte. Die Liste wird vom System mit dem Karteninhalt synchronisiert (wahlweise dynamisch oder auf Knopfdruck). Die Liste muss über jedes Feld filter- und sortierbar sein. Beim Auswählen von Datenzeilen (Mehrfachauswahl muss möglich sein) müssen die betreffenden Objekte in der Karte markiert werden und es muss darauf gezoomt werden.</p> <p>Der Infrastrukturmanager wählt ein Objekt „mit Mangel“ (rot) aus, überprüft die Meldung auf Vollständigkeit und Relevanz und bestätigt die Aufnahme ins System. Anschließend informiert er die für die Mängelbehebung zuständige Organisation und gibt die Mängelbehebung in Auftrag. Der Infrastrukturmanager ändert anschließend die Mängelausprägung auf „Mangel wird behoben“ (gelb). Ein automatisierter Ablauf, bspw. nach vorheriger Sammlung als Mängelliste (analog einem digitalen Warenkorb), bei dem über eine Schaltfläche „Mangel melden“, die zuständige Organisation eine standardisierte Meldung erhalten kann (System, Mail), wäre wünschenswert. Mindestens muss hieraus eine Mängelliste (.xls, .pdf., .docx) exportiert werden können.</p> <p>Sobald die Mängelbehebung durch die zuständigen Stellen bestätigt wurde (per eigenem Systemzugang oder App automatisch oder per persönlichem Kontakt), ändert der Infrastrukturmanager die Mängelausprägung auf „Gut“. Dadurch wird gleichzeitig der Objektzustand auf „i. O.“ gesetzt.</p> <p>Der Infrastrukturmanager kann die Daten wahlweise nach Shape, CSV oder GeoJSON exportieren.</p>
Alternative Abläufe	<ul style="list-style-type: none"> ○ Im Zuge der nächsten Regelkontrolle ändert der Erfasser den Objektzustand auf „i. O.“, wodurch sich die Mängelausprägung automatisch auf „Gut“ ändert.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Der Infrastrukturmanager ändert den Objektzustand auf „i. O.“, wodurch sich die Mängelausprägung automatisch auf „Gut“ ändert.
Erfolgreicher Use Case	<p>Der Infrastrukturmanager hat jederzeit einen vollständigen Überblick über etwaige Mängelzustände bei den ihm anvertrauten Infrastrukturobjekten und kann den Fortschritt bei der Mängelbehebung für sich und alle anderen Systemnutzer dokumentieren.</p> <p>Weiterhin kann der Infrastrukturmanager die mangelbehafteten Objekte zur Weitergabe an Dritte oder zur Berichtserstellung exportieren.</p>
Sonstige Anmerkungen	<p>Die Mängelausprägung ist für Erfasser schreibgeschützt. Nur der als Ansprechpartner beim jeweiligen Objekt hinterlegte Infrastrukturmanager <u>oder andere Infrastrukturmanager aus derselben Organisation</u> können in ihrer Rolle als „Dispatcher“ die Ausprägung ändern.</p>

Use Case 4 – Kontrollareale definieren

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	4
Ziel	Effizienzsteigerung bei den Kontrollen durch: <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von unabgestimmten Mehrfachkontrollen ein- und desselben Objekts durch verschiedene Organisationen. • Dokumentation der Zuständigkeit/Verantwortlichkeit. • Vermeidung von Kontrolllücken (Areale ohne Erfasser). • Erfasser sollen die Möglichkeit haben, Objekte verschiedener Organisationen bei derselben Begehung kontrollieren zu können
Primäre Akteure	GIS-Manager, Infrastrukturmanager
Weitere Akteure	Keine
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • GIS-Manager und Infrastrukturmanager müssen im System hinterlegt sein und die Infrastrukturmanager müssen einer Organisation zugewiesen sein. • Die Zuständigkeit muss bei allen Infrastrukturobjekten und Wegeabschnitten eingepflegt sein. • Die Erfasser müssen im System hinterlegt sein. Ihre Zuständigkeit für einzelne Kontrollareale muss bekannt sein. • Der GIS-Manager oder Infrastrukturmanager ist am System angemeldet. • Die Flächen der Landkreise und Gemeinden müssen als WMS oder im Format Shape oder GeoJSON vorliegen. Die Daten müssen so aufbereitet worden sein, dass weder Überschneidungen noch Lücken zwischen den Flächen bestehen. Gemeindegrenzen und Landkreisgrenzen müssen an der Außengrenze der Landkreise deckungsgleich sein. Die Daten müssen im amtlichen Lagebezugssystem ETRS89/UTM32N vorliegen. • Die Kontrollareale bspw. des SGV („Waben“) liegen als WMS oder im Format Shape oder GeoJSON vor. Die Daten müssen so aufbereitet worden sein, dass weder Überschneidungen noch Lücken zwischen den Flächen bestehen. Die Wabengrenzen und die Gemeindegrenzen müssen an der Außengrenze der Gemeinden deckungsgleich sein. Die Daten müssen im amtlichen Lagebezugssystem ETRS89/UTM32N vorliegen.

<p>Beschreibung</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datenimport und Qualitätssicherung <ul style="list-style-type: none"> • Der GIS-Manager importiert die Flächen der Landkreise, Gemeinden und der SGV-Waben ins System und führt eine Topologieprüfung durch, um sicherstellen zu können, dass die Daten die o. g. Anforderungen erfüllen. • Bei Nichterfüllung der Anforderungen muss das System die aufgetretenen Topologiefehler anzeigen und korrigieren können. Die Fehlertoleranz sowohl für die Topologieprüfung als auch die Topologiekorrektur muss vom GIS-Manager frei wählbar sein. Die Topologiekorrektur muss für den gewählten Datenbestand auf Knopfdruck und in einem Zuge möglich sein. 2. Kontrollareale Wandertouristik <ul style="list-style-type: none"> • Die Kontrollareale für die Wandertouristik entsprechen den kommunalen Grenzen bzw. den SGV-Waben. Der GIS-Manager kann bei Bedarf auf dieser Grundlage Kontrollareale neu zuschneiden (durch Umformen, Teilen, Vereinigen, usw.). Das System muss dabei die beschriebene Topologieprüfung ermöglichen. • Der Infrastrukturmanager ordnet jedem Kontrollareal einen Erfasser zu. Ein Erfasser kann dabei für mehrere Kontrollareale zuständig sein. Kontrollareale ohne Erfasser sind zulässig. 3. Kontrollareale Radtouristik <ul style="list-style-type: none"> • Die Kontrollareale für die Radtouristik entsprechen den kommunalen Grenzen. Der GIS-Manager kann bei Bedarf auf dieser Grundlage Kontrollareale neu zuschneiden (durch Umformen, Teilen, Vereinigen, usw.). Das System muss dabei die beschriebene Topologieprüfung ermöglichen. • Der Infrastrukturmanager ordnet jedem Kontrollareal einen Erfasser zu. Ein Erfasser kann dabei für mehrere Kontrollareale zuständig sein. Kontrollareale ohne Erfasser sind zulässig. 4. Freie/Projektbezogene Kontrollareale <ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager kann auf Basis der vorhandenen Geometrien und durch freie Digitalisierung weitere Kontrollareale erzeugen. Eine Besonderheit sind dabei Kontrollareale entlang von Wegen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Infrastrukturmanager wählt in der Karte und/oder Tabelle beliebige Wegeabschnitt aus. ○ Der Infrastrukturmanager lässt vom System einen Puffer mit einstellbarer Breite (z. B. 10 Meter) links und rechts der gewählten Wegeabschnitte als neues Kontrollareal erstellen.
---------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager ordnet jedem Kontrollareal einen Erfasser zu. Ein Erfasser kann dabei für mehrere Kontrollareale zuständig sein. Kontrollareale ohne Erfasser sind zulässig. • Der Infrastrukturmanager legt fest, ob das Kontrollareal dauerhaft oder nur vorübergehend (projektbezogen) gültig sein soll. Im letztgenannten Fall trägt der Infrastrukturmanager ein Anfangs- und ein Enddatum für die Gültigkeit des Kontrollareals ein. Projektbezogene Kontrollareale ohne Datumsangaben sind nicht zulässig.
Alternative Abläufe	<p>Anstelle einer Topologieprüfung im System kann diese vorab durch den Datenlieferanten oder den GIS-Manager mit anderen Werkzeugen durchgeführt werden.</p> <p>Die Geometrien für Freie/Projektbezogene Kontrollareale werden durch den GIS-Manager anstatt durch den Infrastrukturmanager erzeugt.</p>
Erfolgreicher Use Case	<p>Die Erfasser sehen bei der Anmeldung am System nur ihre Kontrollareale und die ihnen zugewiesenen Infrastrukturobjekte und Wegeabschnitte.</p> <p>Die Infrastrukturmanager können sich jederzeit einen Überblick über die Kontrollareale und die darin tätigen Erfasser verschaffen.</p>
Nicht erfolgreicher Use Case	<p>Innerhalb eines Kontrollareals existieren Infrastrukturobjekte oder Wegeabschnitte ohne hinterlegte Zuständigkeit oder mit Zuständigen aus unterschiedlichen Organisationen. Die Zuordnung eines Erfassers wird dann vom System mit entsprechender Hinweismeldung unterbunden.</p>

Use Case 5 – Objektliste definieren

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	5
Ziel	Zusätzlich zur räumlichen Zuordnung von Erfassern zu Objekten anhand von Kontrollarealen sollen die Infrastrukturmanager die Möglichkeit haben, die Kontrolltätigkeit der Erfasser auf bestimmte Objekttypen einzuschränken, um dadurch die Effizienz der Kontrollen weiter zu steigern.
Primäre Akteure	Infrastrukturmanager
Weitere Akteure	Erfasser
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Use Case Nr. 4 „Kontrollareale definieren“ muss erfolgreich durchlaufen worden sein. Dabei muss nicht nur ein Kontrollareal definiert, sondern auch ein Erfasser zugeordnet worden sein. • Die Objekttypen müssen im System eingepflegt sein.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung der Objektliste <ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager wendet auf die Infrastrukturobjekte eines Kontrollareals einen voreingestellten Filter auf die Objekttypen an. • Der Infrastrukturmanager kann den Filter anpassen und zur späteren Wiederverwendung unter einer eigenen Bezeichnung speichern. • Der Infrastrukturmanager weist dem Erfasser des gewählten Kontrollareals die ausgewählten Objekttypen zur Kontrolle zu. <p>Zur Liste der Objekttypen siehe Anlage 3.</p>
Alternative Abläufe	Keine
Erfolgreicher Use Case	<p>Die Erfasser sehen bei Anmeldung am System innerhalb ihrer Kontrollareale nur die ihnen zur Kontrolle zugewiesenen Objekttypen (bzw. alle Objekttypen, wenn kein Filter angewendet wurde).</p> <p>Der Infrastrukturmanager kann sich jederzeit einen Überblick verschaffen, welche Objekttypen den einzelnen Erfassern zur Kontrolle zugewiesen wurden.</p>

Use Case 6 – Überwachung von Kontrollen

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	6
Ziel	Jederzeitige Übersicht über Zustand und Kontrollstatus der Infrastrukturobjekte
Primäre Akteure	Infrastrukturmanager
Weitere Akteure	Keine
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Use Cases 1 „Erfassung“ & 2 „Mobile Kontrolle“ müssen erfolgreich durchlaufen worden sein (siehe dort). • Der Infrastrukturmanager ist im System hinterlegt und dabei einer Organisation zugeordnet. • Der Infrastrukturmanager ist bei allen Objekten, für die er als Ansprechpartner fungiert, im Feld „Zuständigkeit“ eingetragen. • Der Infrastrukturmanager ist am System angemeldet.
Beschreibung	<p>Der Infrastrukturmanager sieht vor sich ein Dashboard. Auf diesem werden ihm folgende Informationen angezeigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eine Karte mit allen Infrastrukturobjekten, Wegeabschnitten und Kontrollarealen, bei denen er oder andere Infrastrukturmanager aus derselben Organisation im Feld „Zuständigkeit“ eingetragen sind. In der Karte stehen die üblichen Navigationsfunktionen zur Verfügung (vergrößern, verkleinern, verschieben). Beim Anklicken/Antippen eines Objekts werden dessen Sachdaten (Attribute) angezeigt. 2. Zwei Zahlen: <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Infrastrukturobjekte • Anzahl Wegekilometer (netto) 3. Drei Listen, die vom System mit der Karte synchronisiert werden (entweder dynamisch oder auf Knopfdruck): <ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturobjekte • Wegeabschnitte • Kontrollareale <p>Die Listen müssen über jedes Feld filter- und sortierbar sein, wobei eine gleichzeitige Filterung des Datenbestands anhand mehrerer Felder möglich sein muss. Beim Auswählen von Datenzeilen (Mehrfachauswahl muss möglich sein) müssen die betreffenden</p>

	<p>Objekte in der Karte markiert werden und es muss darauf gezoomt werden. Beispiele für typische Filter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste Infrastrukturobjekte: Objekttyp=Pfeilwegweiser Wandern + Zustand=fehlt • Liste Kontrollareale: Erfasser=leer <p>Für die Listen der Infrastrukturobjekte und der Wegeabschnitte muss für das Feld „nächste Kontrolle am“ ein einfach zu bedienender, vordefinierter Filter zur Verfügung stehen, mit dem der Infrastrukturmanager in verschiedenen Varianten einen Zeitraum definieren kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwei Datumsangaben • Innerhalb der nächsten x Wochen • Innerhalb der nächsten x Monate • Kein Eintrag (Feld ist leer) • Überfällig (Datumseintrag <= aktuelles Datum) <p>wobei „x“ eine frei wählbare natürliche Zahl ist.</p> <p>Für die Listen der Infrastrukturobjekte und der Wegeabschnitte muss für das Feld „zuletzt kontrolliert am“ ein einfach zu bedienender, vordefinierter Filter zur Verfügung stehen, mit dem der Infrastrukturmanager in verschiedenen Varianten einen Zeitraum definieren kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwei Datumsangaben • Innerhalb der letzten x Wochen • Innerhalb der letzten x Monate • Kein Eintrag (Feld ist leer) <p>wobei „x“ eine frei wählbare natürliche Zahl ist.</p> <p>Die dem Filterkriterium entsprechenden Objekte oder Wegeabschnitte werden anschließend in der Karte markiert und es wird darauf gezoomt.</p> <p>Der Infrastrukturmanager kann die Daten wahlweise nach Shape, CSV oder GeoJSON exportieren.</p>
Alternative Abläufe	Keine
Erfolgreicher Use Case	Der Infrastrukturmanager hat einen vollständigen Überblick über die durchgeführten und die anstehenden Kontrollen der ihm anvertrauten Infrastrukturobjekte und kann die Objekte identifizieren, für die bislang noch keine Kontrollplanung stattgefunden hat.

	Weiterhin kann der Infrastrukturmanager die Filterergebnisse zur Weitergabe an Dritte oder zur Berichtserstellung exportieren.
Sonstige Anmerkungen	Der Use Case unterstützt zwar die Planung von Regelkontrollen, generiert aber keine Kontrollaufträge für die Erfasser. Dies ist auch nicht gewollt, um den überwiegend ehrenamtlichen Erfassern die nötigen Freiräume für die selbständige Planung ihrer Kontrollen zu überlassen.

Use Case 7 – Wegeplanung

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	7
Ziel	Das Ziel ist die vereinfachte Planung neuer Strecken bzw. die Umplanung bestehender Strecken. Der Infrastrukturmanager soll beurteilen können, ob der geplante Wegeverlauf den Anforderungen der angedachten Nutzer entspricht und ob es Interessenkonflikte mit Grundbesitz oder Naturschutz geben kann.
Primäre Akteure	Infrastrukturmanager
Weitere Akteure	Dritte (Datenbereitstellung), GIS-Manager (Kartenerstellung)
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Es muss eine flächendeckende Karte mit den Besitzverhältnissen vorliegen, unterteilt in: <ul style="list-style-type: none"> ○ Öffentlicher Besitz (sichtbar) ○ Kommunaler Besitz (Städte, Gemeinden, Landkreise; Land NRW (Wald & Holz)) ○ Privatbesitz (nicht sichtbar! Nicht hinterlegt) <p>Weiterhin muss eine flächendeckende Karte mit Schutzgebieten vorliegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Naturschutzgebiete ○ FFH-Gebiete ○ Naturwaldzellen ○ Wildnisgebiete ○ Wildruhezonen <p>Die o. g. Informationen müssen so im System hinterlegt sein, dass die einzelnen Flächen ausgewählt werden können und für Berechnungen zur Verfügung stehen. Für die rein visuelle Interpretation können zusätzlich WMS-Dienste hinterlegt sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestehende Wegeverläufe in Form von Wegeabschnitten müssen erfasst sein. Wegebreite und -untergrund müssen vollständig dokumentiert sein. • Der Infrastrukturmanager ist im System hinterlegt und einer Organisation zugeordnet. • Der Infrastrukturmanager ist am System angemeldet und sieht vor sich eine Karte mit Besitzverhältnissen, Schutzgebieten und Wegeabschnitten.
Beschreibung	Wegeplanung auf Basis vorhandener Abschnitte:

	<p>Der Infrastrukturmanager stellt aus den einzelnen Wegeabschnitten einen geplanten Wegeverlauf zusammen und startet die Auswertung. Diese zeigt neben der Gesamtlänge die prozentualen Anteile nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wegeuntergrund • Wegebreite • Besitzverhältnis • Lage im Schutzgebiet <p>Die Auswertung kann als CSV-Datei exportiert werden, der Wegeverlauf als Shape, GeoJSON oder GPX. Eine Karte des geplanten Wegeverlaufs kann zusammen mit der Auswertung im Sinne eines Berichts als PDF exportiert werden.</p>
Alternative Abläufe	<p>1. Wegeplanung auf Basis von importierten Daten:</p> <p>Der Infrastrukturmanager importiert einen von Dritten erstellten Wegeverlauf im Format GeoJSON, GPX oder Shape und stellt diesen in der Karte dar. Der Infrastrukturmanager wählt anschließend ein Skizzenwerkzeug, mit dem er den geplanten Wegeverlauf in der Karte nachzeichnet. Dabei kann er flexibel sowohl vorhandene Wegeabschnitte als auch die importierten Geometrien als Grundlage verwenden. Das Werkzeug unterstützt den Infrastrukturmanager dabei mit einer „Verfolgen“-Funktion, so dass kein mühsames und u. U. fehlerhaftes „Abklicken“ vieler Stützpunkte erforderlich ist. Auswertung und Berichterstellung beschränken sich in diesem Fall auf die Besitzverhältnisse und die Lage in Schutzgebieten.</p> <p>2. Informationen zur Wegebreite oder zum Wegeuntergrund sind bei allen oder einzelnen Wegeabschnitten nicht vorhanden: Das System gibt beim Start der Auswertung eine entsprechende Hinweismeldung heraus (z. B. „Es wird keine Auswertung nach Wegebreite/Wegeuntergrund vorgenommen, weil nicht alle Abschnitte über die erforderlichen Informationen verfügen.“) und nimmt nur die möglichen Auswertungen vor.</p> <p>Alternativ dazu könnte das System die aufsummierten prozentualen Anteile im Verhältnis zur Gesamtlänge des Wegeverlaufs (= 100 %) berechnen. Der Infrastrukturmanager kann je nach Größe der Abweichung entscheiden, ob die Auswertung brauchbar ist. Dies wäre auch im Falle nicht flächendeckend vorliegender Informationen zu den Besitzverhältnissen sinnvoll.</p>
Erfolgreicher Use Case	Die Auswertung wird wie gewünscht durchgeführt und die Daten stehen für den Export zur Verfügung.

Nicht erfolgreicher Use Case	<ul style="list-style-type: none">• Die Auswertung kann nicht durchgeführt werden, weil nicht alle benötigten Daten vorhanden sind.• Die Fehlerhaftigkeit einer Auswertung wird vom Infrastrukturmanager nicht bemerkt.
---------------------------------	--

Use Case 8 – Entfernungsmessung zur Beschilderungsplanung

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	8
Ziel	Der Infrastrukturmanager soll in die Lage versetzt werden, schnell und einfach Entfernungangaben für die Beschilderung zu ermitteln.
Primäre Akteure	Infrastrukturmanager
Weitere Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Für die Beschilderung zuständige Organisationen • Dritte (z. B. Druckereien, Schilderhersteller)
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das Wegenetz muss in Form von Wegeabschnitten lückenlos erfasst sein • Der Infrastrukturmanager und seine Zugehörigkeit zu einer Organisation müssen im System hinterlegt sein. • Der Infrastrukturmanager muss bei den Wegeabschnitten im Feld „Zuständigkeit“ eingetragen sein.
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager meldet sich am System an und sieht vor sich eine Karte mit Wegeabschnitten und Infrastrukturobjekten, bei denen er oder andere Infrastrukturmanager aus derselben Organisation im Feld „Zuständigkeit“ eingetragen sind. Die Wegeabschnitte müssen auch als Tabelle/Liste zur Verfügung stehen, die nach jedem Feld durchsuchbar und sortierbar ist. • Der Infrastrukturmanager stellt einen Wegeverlauf durch Auswahl von Wegeabschnitten zusammen. Die Auswahl kann sowohl lagebezogen in der Karte als auch in der Liste per Sachdatenauswahl auf den geeigneten Attributfeldern geschehen (z. B. Abfrage auf „liegt an Route“). • Der Infrastrukturmanager setzt den Ausgangspunkt für die Entfernungsmessung auf den Wegeverlauf. • Der Infrastrukturmanager setzt einen weiteren Punkt als Nahziel auf den Wegeverlauf. • Der Infrastrukturmanager setzt einen weiteren Punkt als Fernziel auf den Wegeverlauf. • Der Infrastrukturmanager startet die Entfernungsmessung mittels einer geeigneten Schaltfläche. • Das System zeigt die Entfernung zwischen Ausgangspunkt und Nahziel sowie zwischen Ausgangspunkt und Fernziel an.
Alternative Abläufe	Der Infrastrukturmanager beschränkt sich nur auf eine Art von Ziel (Nahziel oder Fernziel).

Erfolgreicher Use Case	Die gewünschten Entfernungen werden angezeigt.
Nicht erfolgreicher Use Case	<ul style="list-style-type: none"> • Die Entfernungen können nicht ermittelt werden, z. B. weil die Punkte nicht korrekt gesetzt wurden oder weil die Punkte nicht am bzw. zu weit weg vom Wegeverlauf liegen. • Die angezeigten Entfernungen können falsch sein, weil der Infrastrukturmanager einen falschen Wegeverlauf erstellt hat. • Die angezeigten Entfernungen können falsch sein, weil einzelne Wegeabschnitte nicht ausgewählt wurden.
Sonstige Anmerkungen	Das Setzen der Punkte auf den Wegeverlauf muss mit einer geeigneten Fang-Funktion unterstützt werden.

Use Case 9 – Unterstützung bei der Zertifizierung

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	9
Ziel	Effiziente Gewinnung von Informationen, um beurteilen zu können, ob ein möglicher Antrag auf Zertifizierung erfolgversprechend ist.
Primäre Akteure	Infrastrukturmanager
Weitere Akteure	Dritte (Datenempfänger/-quellen)
Vorbedingung	Lückenlose Informationen zu Wegeuntergrund, Wegebreite und Punktobjekte für den zu zertifizierenden Weg
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager meldet sich am System an und sieht eine Karte mit allen Infrastrukturobjekten und Wegeabschnitten, bei denen er oder andere Infrastrukturmanager aus derselben Organisation im Feld „Zuständigkeit“ eingetragen sind. In der Karte stehen die üblichen Navigationsfunktionen zur Verfügung (vergrößern, verkleinern, verschieben). Beim Anklicken/Antippen eines Objekts werden dessen Sachdaten (Attribute) angezeigt. Es stehen marktübliche Funktionen für die Auswahl von Objekten in der Karte zur Verfügung (Lasso, Rechteck, Pufferbildung, usw.). • Die Infrastrukturobjekte und Wegeabschnitte stehen zusätzlich auch in Form von Listen zur Verfügung, die über jedes Feld filterbar und durchsuchbar sind. In der Liste ausgewählte Datensätze müssen in der Karte hervorgehoben werden und es muss darauf gezoomt werden können. • Der Infrastrukturmanager wählt ein sog. Zertifizierungsintervall in Metern oder Kilometern. • Der Infrastrukturmanager wählt in der Karte oder mithilfe der Liste Wegeabschnitte aus und stellt daraus eine Route zusammen. Der Anfangspunkt der Route richtet sich standardmäßig nach dem zuerst gewählten Wegeabschnitt. Bei Bedarf kann der Infrastrukturmanager den Anfangspunkt ändern. • Der Infrastrukturmanager filtert die Infrastrukturobjekte nach bestimmte Objekttypen, die für die Auswertung zu berücksichtigen sind.

	<ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager wählt für die Auswertung einen Pufferabstand in Metern links und rechts der Route. Voreingestellt sind 10 Meter. • Der Infrastrukturmanager startet die Auswertung. Das System erstellt dabei einen Bericht, in dem für jedes Zertifizierungsintervall folgende Informationen aufgelistet werden: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prozentsatz der vorkommenden Wegeuntergründe ○ Prozentsatz der Vorkommenden Wegebreiten ○ Anzahl der Objekte entlang dem Wegeverkauf, sortiert nach Objekttypen • Die gleichen Informationen werden zusätzlich für die gesamte Route dargestellt. • Der Bericht enthält zudem eine Karte inkl. Legende für den gesamten Routenverlauf mit Darstellung der Infrastrukturobjekte nach Objekttypen und der Wegeabschnitte nach Wegebreite und Wegeuntergrund. • Der Infrastrukturmanager kann den Bericht exportieren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Die Gesamtdarstellung als PDF ○ Die gewonnenen Daten als CSV oder Excel ○ Das Kartenbild als JPG oder PNG
Alternative Abläufe	<p>Wenn die für die Auswertung benötigten Daten zu Wegebreite und -untergrund bei einzelnen Abschnitten nicht vorhanden sind, muss das System eine entsprechende Fehlermeldung ausgeben, zusammen mit einer Liste der betroffenen Wegeabschnitte.</p>
Erfolgreicher Use Case	<p>Der gewünschte Bericht konnte erstellt werden.</p> <p>Die gewünschten Daten konnten exportiert werden.</p> <p>Bei unvollständiger Datenlage hat der Infrastrukturmanager ausreichend Informationen, um die Datenverbesserung anzustoßen.</p>

Use Case 10 – Zuordnung Objekt zu Wegeabschnitt

Bezeichnung	Informationen
Projekt / Anwendung	System „GRENZENLOS“
Laufende Nr.	10
Kurzer Titel	Zuordnung Objekt zu Wegeabschnitt
Ziel	<p>Auswertbarkeit des Datenbestandes herstellen für Fragen wie:</p> <p>Wie viele Infrastrukturobjekte befinden sich entlang eines Wegeabschnitts oder entlang einer Route?</p> <p>Welchen Objekttyp und Zustand haben diese Objekte?</p>
Primäre Akteure	Infrastrukturmanager
Weitere Akteure	Erfasser
Vorbedingung	<p>Use Case Nr. 1 Ersterfassung muss erfolgreich durchlaufen worden sein.</p> <p>Das Wegenetz in Form von Wegeabschnitten muss im Datenbestand vorhanden sein inkl. der Information, an welchen Routen die einzelnen Abschnitte liegen</p>
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager meldet sich am System an und sieht eine Karte mit allen Infrastrukturobjekten und Wegeabschnitten, bei denen er oder andere Infrastrukturmanager aus derselben Organisation im Feld „Zuständigkeit“ eingetragen sind. In der Karte stehen die üblichen Navigationsfunktionen zur Verfügung (vergrößern, verkleinern, verschieben). Beim Anklicken/Antippen eines Objekts werden dessen Sachdaten (Attribute) angezeigt. Es stehen marktübliche Funktionen für die Auswahl von Objekten in der Karte zur Verfügung (Lasso, Rechteck, Pufferbildung, usw.). • Die Infrastrukturobjekte und Wegeabschnitte stehen zusätzlich auch in Form von Listen zur Verfügung, die über jedes Feld filterbar und durchsuchbar sind. In der Liste ausgewählte Datensätze müssen in der Karte hervorgehoben werden und es muss darauf gezoomt werden können. • Der Infrastrukturmanager wählt in der Karte oder mithilfe der Liste Infrastrukturobjekte aus. • Der Infrastrukturmanager wählt einen maximalen Suchbereich in Metern. Damit soll verhindert werden, dass

	<p>weitab liegende Infrastrukturobjekte über große Entfernungen hinweg fälschlicherweise einem Wegeabschnitt zugeordnet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager betätigt eine Schaltfläche. Das System ermittelt für jedes gewählte Infrastrukturobjekt den nächstgelegenen Wegeabschnitt und trägt dessen ID und die Routen, denen der Wegeabschnitt zugeordnet wurde, in die vorgesehenen Attributfelder des Infrastrukturobjekts ein (vgl. Anlage 3). • Sollte das System für einzelne Infrastrukturobjekte keinen Wegeabschnitt ermitteln können, wird ein entsprechender Fehlerbericht mit Auflistung der betroffenen Objekte ausgegeben.
Alternative Abläufe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grafisch-interaktive Zuweisung in der Karte <ul style="list-style-type: none"> • Der Infrastrukturmanager wählt eines oder mehrere Infrastrukturobjekte in der Karte aus • Er wählt anschließend einen Wegeabschnitt in der Karte aus • Das System fragt, ob das gewählte Infrastrukturobjekt diesem Wegeabschnitt zugeordnet werden soll • Nach Bestätigung durch den Infrastrukturmanager trägt das System die ID des Wegeabschnitts und die Routen, denen der Wegeabschnitt zugeordnet wurde, in die vorgesehenen Attributfelder des Infrastrukturobjekts ein (vgl. Anlage 3). 2. Zuweisung während der mobilen Datenerfassung <ul style="list-style-type: none"> • Der Use Case 1 Ersterfassung oder der Use Case 2 Mobile Kontrolle werden durchlaufen. • Der Erfasser betätigt eine Schaltfläche. Das System fragt den Erfasser, ob die Zuordnung automatisch oder manuell erfolgen soll. Nach Bestätigung durch den Erfasser wird die gewählte Funktion ausgeführt: <ol style="list-style-type: none"> a) Automatische Zuordnung: Das System ermittelt für das gewählte Infrastrukturobjekt den nächstgelegenen Wegeabschnitt und trägt dessen ID und die Routen, denen der Wegeabschnitt zugeordnet wurde, in die vorgesehenen Attributfelder des Infrastrukturobjekts ein (vgl. Anlage 3). b) Manuelle Zuordnung: Der Erfasser wählt einen Wegeabschnitt in der Karte aus. <p>Das System fragt, ob das gewählte Infrastrukturobjekt diesem Wegeabschnitt zugeordnet werden soll.</p> <p>Nach Bestätigung durch den Infrastrukturmanager trägt das System die ID des Wegeabschnitts und die Routen, denen der Wegeabschnitt zugeordnet wurde, in die vorgesehenen Attributfelder des Infrastrukturobjekts ein (vgl. Anlage 3).</p>

Erfolgreicher Use Case	Den ausgewählten Infrastrukturobjekten wurden Wegeabschnitte inkl. Routen-Information zugeordnet, so dass die entsprechenden Attributfelder an den Infrastrukturobjekten gefüllt sind und im Nachgang die gewünschten Auswertungen vorgenommen werden können.
---------------------------	---