

Oberingenieurkreis II      Ile arrondissement  
d'Ingénieur en chef

Tiefbauamt                    Office des Ponts et  
des Kantons Bern            chaussées  
du canton de Berne

## Mitwirkungsprojekt

Strassen-Nr.	<b>Kantonsstrasse Nr. 234</b>	Revidiert	
Strassenzug	<b>Bern - Worb</b>	Projekt-Nr.	<b>22010271</b>
Gemeinde	<b>Bern / Ostermundigen</b>	Dok.-Nr.	<b>01</b>
Projekt vom	<b>13.02.2015</b>	Format	<b>A4</b>

## Umweltverträglichkeitsbericht Voruntersuchung mit Pflichtenheft

### Korrektion Bolligenstrasse Nord



Projektverfassende

**WankdorfPLUS**

c/o Gruner AG  
4020 Basel

van de Wetering Atelier für Städtebau GmbH  
8004 Zürich

Haag Landschaftsarchitektur GmbH  
8054 Zürich



Auftraggeber

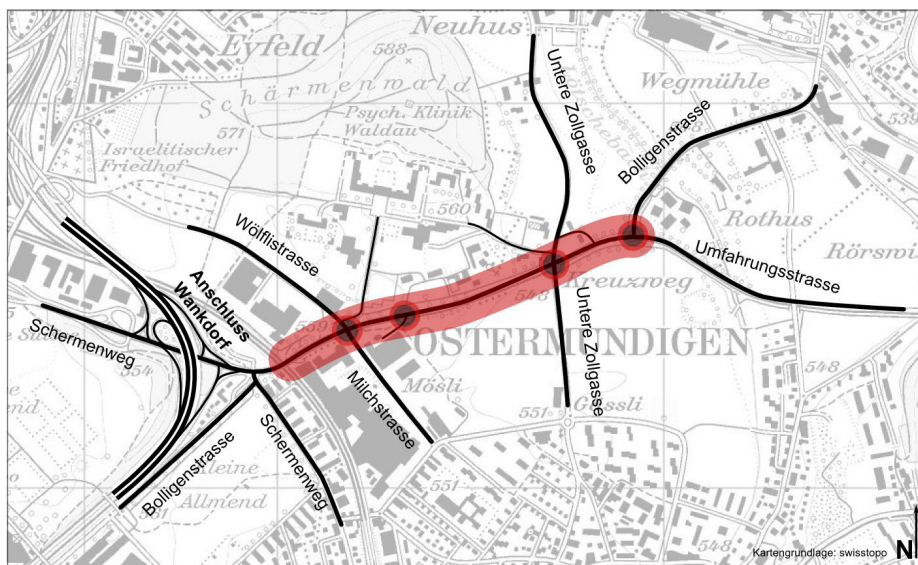
**Tiefbauamt des Kantons Bern  
Oberingenieurkreis II**

Auftragsbezeichnung

**Korrektion Bolligenstrasse Nord  
Vorprojekt – Mitwirkungsverfahren**

Berichttitel

**UVB Voruntersuchung mit Pflichtenheft**



Verfasser

**Sandra Glättli  
Kai Hitzfeld**

**WankdorfPLUS**

c/o Gruner AG Ingenieure und Planer  
Gellerstrasse 55, Postfach  
CH-4020 Basel  
Telefon +41 61 317 61 61  
Fax +41 61 317 61 66  
mail@gruner.ch  
www.gruner.ch

Auftragsnummer

R 207'002'150-17

Datum

13. Februar 2015



## Zusammenfassung

### UVP-Pflicht

Die Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) bezeichnet im Anhang die UVP-pflichtigen Anlagen. Hochleistungs- und Hauptverkehrsstrassen sind unter Ziffer Nr. 11.3 aufgeführt. Art. 2 der UVPV bestimmt die UVP-Pflicht für Änderungen solcher Anlagen, „wenn die Änderung wesentliche Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen betrifft und über die Änderung im Verfahren entschieden wird, das bei neuen Anlagen für die Prüfung massgeblich ist“.

Durch die Verbreiterung der Hauptstrasse und den Ausbau der Verkehrskapazität, trifft der Art. 2 der UVPV für das vorliegende Projekt zu. Das Projekt ist somit UVP-pflichtig.

### Kurze Darstellung des Projektvorhabens

Der Lösungsansatz sieht den Um- und Ausbau der Knotenpunkte entlang der Bolligenstrasse Nord in lichtsignalgeregelt Kreuzungen vor. Einzig der Kreisell Rothus wird weiterhin als Kreisell betrieben und baulich leicht angepasst.

Der Umbau ermöglicht neben einer Leistungssteigerung für den motorisierten Individualverkehr (MIV) auch einen behinderungsärmeren Betrieb für den öffentlichen Verkehr (ÖV) durch Busstreifen und Bevorzugungen an den Lichtsignalen. Für den Langsamverkehr wird ein konsistentes Routennetz bereitgestellt, die Querungsstellen werden sicherer. Mit dem Ausbau ist eine Aufweitung in den Knotenpunkten verbunden, was zur Notwendigkeit von Landerwerb auf den angrenzenden Parzellen führt.

Auf Grund der geringen Knotenpunktdistanzen wird die Bolligenstrasse über weite Strecken mit vier Fahrstreifen geführt. Lediglich zwischen den Knoten 3 "EKZ Möslil Ost" und 4 "Untere Zollgasse", erfolgt eine Reduktion auf einen Fahrstreifen je Richtung. In Richtung Bern wird zusätzlich ein Busstreifen vorgesehen. Die Fahrstreifen sind 3.25 m breit, neben Velostreifen 3.00 m. Velostreifen werden 1.50 m breit ausgeführt.

### Kurzbeschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Die Untersuchung der Auswirkungen des Projektes auf die relevanten Umweltbereiche hat zu folgendem Ergebnis geführt:

**Luft und Klima:** Die mehrere Jahre dauernde Bauphase wird Zusatzemissionen verursachen. Dabei sind insbesondere die Bautransporte relevant. Zu den Auswirkungen der Bautransporte werden in der nächsten Projektstufe Angaben gemacht.

Das Projekt erfüllt die Forderungen P5, P7 und P8 des Luftreinhalteplans des Kantons Bern. Bis zum Jahr 2030 ist mit einer markanten Verkehrserhöhung aufgrund umliegender Infrastrukturprojekte zu erwarten, was zu relevanten, projektunabhängigen Verkehrszunahmen führt. Um wieviel dadurch auch die Emissionen ansteigen, wird in der UVB Hauptuntersuchung berechnet. Der Ausbau ermöglicht einen stetigeren Verkehrsfluss und somit tiefere Emissionen durch vermiedene Staus sowie einen zuverlässigen Busbetrieb.

**Lärm und Erschütterungen:** Das Treffen von Massnahmen erfolgt gemäss Baulärm-Richtlinie im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung, da aktuell über die Bauphase noch wenig bekannt ist. Relevante Probleme sind nicht zu erwarten.

Im stark lärmbelasteten Gebiet entlang der Bolligenstrasse kommt es durch die geplanten Veränderungen im Gebiet sowie dem Strassenausbau zu Mehrverkehr von 25% bis 30%. In der nächsten Projektstufe wird im Rahmen einer lärmtechnischen Untersuchung der Bedarf sowie der Umfang von Lärmschutzmassnahmen definiert. Der Umweltbereich ist sowohl in der Bau- wie in der Betriebsphase relevant.

**NIS:** Das Projekt ist bezüglich elektro-magnetischer Felder und nicht-ionisierender Strahlung nicht relevant.

**Grundwasser:** Die geplante Korrektion hat gemäss aktuellem Projektstand keinen Einfluss auf das vorhandene Grundwasservorkommen. Während der Betriebsphase gelangt das Strassenabwasser über eine Versickerungsanlage in den Grundwasserleiter. Die Versickerungsanlage mit bewachsener Bodenschicht verhindert eine quantitative oder qualitative Beeinflussung des Grundwassers. Bezüglich der Eingriffe während der Bauphase muss die Aussage in der Hauptuntersuchung überprüft werden. Bei einem Flurabstand von über 6 m ist jedoch eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch den Bau der Versickerungsanlage gering.

**Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme:** Im Gegensatz zum aktuellen Zustand wird das Strassen- und Sickerabwasser nach Projektabschluss in Sicker- und Sammelleitungen gefasst und einer Versickerungsanlage mit Retention zugeführt. Ungereinigtes Strassenabwasser gelangt anschliessend nur noch im Überlastfall in den Lötsebach. Somit bringt das Projekt im Bereich Oberflächengewässer eine deutliche Verbesserung.

**Entwässerung:** Die aktuelle Entwässerungssituation entspricht nicht mehr dem Gewässerschutzgesetz und muss neu gestaltet werden. Die neu geplante Entwässerung mit der Fassung des Strassenabwassers in einer Sammelleitung und dessen anschliessendem Versickern in der Versickerungsanlage gilt als gesetzeskonform. Durch den Verzicht der Einleitung des Strassenabwassers in den Lötsebach, wird der Bach massgeblich von Schadstoffen entlastet.

**Boden:** Für die Strassenverbreiterung und die neue Strassenentwässerung muss Boden abgetragen werden. Es sind auch Fruchtfolgeflächen betroffen. Damit ausgehobenes Bodenmaterial richtig wiederverwertet oder entsorgt wird, werden im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung Bodenuntersuchungen durchgeführt. Während der Betriebsphase ist der Umweltbereich Boden nicht relevant.

**Altlasten:** Es befinden sich mehrere belastete Standorte in der näheren Umgebung der Bolligenstrasse. Jedoch reicht keiner davon in den Projektperimeter. Da durch das Vorhaben keine belasteten Standorte geschaffen werden oder eine allfällige Sanierung erschwert wird, ist der Umweltbereich Altlasten für das vorliegende Projekt nicht relevant.

**Abfälle, umweltgefährdende Stoffe:** Während der Bauphase fallen mineralische Bauabfälle an, die vorwiegend wiederverwertet werden können. Aushub ist aufgrund der kurzen Strecke sowie der geringen Aushubtiefe weniger relevant. Die Betriebsphase ist für das Projekt nicht relevant.

**Umweltgefährdende Organismen:** Über die Ausgangslage der Neophyten ist zum aktuellen Zeitpunkt noch wenig bekannt. Im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung werden die Neophyten kartiert und aufgenommen. Das anschliessende Vorgehen richtet sich gemäss dem ebenfalls in der Hauptuntersuchung erstellten Neophytenkonzept sowie den Infoblättern der "info flora".

**Störfallvorsorge:** Die geplanten Sanierungs- und Erweiterungsmassnahmen an der Bolligenstrasse gelten aufgrund ihres Umfangs als störfallrelevant. Im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung wird ein Kurzbericht gemäss der Screening Methode für alle Indikatoren erstellt.

**Wald:** Waldgebiete im Sinne des Waldgesetzes sind keine im Perimeter vorhanden. Der Umweltbereich Wald ist somit für das vorliegende Projekt nicht relevant.

**Flora, Fauna, Lebensräume:** Durch die Verbreiterung der Strasse, werden zum jetzigen Zeitpunkt begrünte Flächen beansprucht. Zwischen Aldi und dem Kreisel Rothus sind in diesem Zusammenhang ungenutzte Ackerstreifen tangiert, welche im GIS des Kantons Bern als Vernetzungachsen entlang der Bolligenstrasse ausgeschieden sind. Im Rahmen der Hauptuntersuchung werden die Eingriffe definiert und in Abstimmung mit dem Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern Lösungen erarbeitet.

Von den 11 zu fällenden Bäumen können voraussichtlich 6 an einem neuen Standort innerhalb des Perimeters wieder gepflanzt werden. Die an den Perimeter angrenzenden Hecken können geschont werden. Dies gilt jedoch nicht für die Hecken zwischen der Bolligenstrasse und dem Veloweg. Insgesamt ergeben sich eher geringe Auswirkungen, die durch entsprechende Massnahmen gemildert werden können.

**Landschaft und Ortsbild:** Das schützenswerte Ortsbild der Klinik Waldau wird durch die Korrektur der Bolligenstrasse nicht tangiert. Durch die Baumeratzpflanzungen kann eine wesentliche Veränderung des Landschaftsbildes durch die Korrektur ausgeschlossen werden. Der Zustand für den Langsamverkehr wird nach den Baumassnahmen wieder gemäss aktueller Situation hergestellt. Es sind somit keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Der Umweltbereich ist ausschliesslich während der Bauphase durch die temporäre Notwendigkeit von Umleitungen für den Langsamverkehr relevant.

**Kulturdenkmäler, archäologische Stätten:** Die national geschützten Gebäude auf dem Areal der Klinik Waldau sowie die Wegmühle werden durch das Projekt nicht negativ beeinflusst. Das selbe gilt für den historischen Verkehrsweg Bolligenstrasse. Der Umweltbereich Kulturdenkmäler und archäologische Stätten ist für das Projekt nicht relevant. Die Auswirkungen auf die Allee-bäume werden im Rahmen der Hauptuntersuchung detailliert ausgeführt.

### **Gesamtbeurteilung der Umweltbereiche**

In der UVB Hauptuntersuchung soll besonderes Gewicht auf die Beurteilung der Bauphase gelegt werden. Es gilt, die Eingriffe in Lebensräume sowie die Bodenarbeiten zu definieren und die notwendigen Massnahmen zum Erhalt der Lebensraumqualität sowie des Bodengefüges aufrecht zu erhalten. Für die Anwohner und Erholungssuchenden sind insbesondere die Luftschadstoff- und Lärmemissionen von Bedeutung. Um die Emissionen durch Transporte möglichst gering halten zu können, werden in der nächsten Projektstufe Angaben zu den erwarteten Kubaturen, Entsorgungswegen und der Transportflotte gemacht.

Die Korrektur der Bolligenstrasse erhöht die Kapazität der Hauptverkehrsstrasse deutlich. Durch die Entlastung der Knotenpunkte sowie die im Gebiet geplanten Arealentwicklungen, ist mit einer Verkehrszunahme zwischen 25% bis 30% bis ins Jahr 2030 zu rechnen. In der Hauptuntersuchung liegt somit der Fokus für die Betriebsphase auf der Beurteilung der Projektauswirkungen im Bereich Lärm und Luft.

Durch das Vorhaben kann die Entwässerungssituation an der Bolligenstrasse auf modernen Standard gebracht werden. Da in Zukunft das Strassenabwasser über eine Versickerungsanlage entsorgt wird, erfährt der Lötsebach eine klare Aufwertung der Wasserqualität. Als nicht relevant gelten die Bereiche Nichtionisierende Strahlung, Altlasten, Wald sowie Kulturdenkmäler und archäologische Stätten.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Begründung UVP-Pflicht	1
1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	1
<b>2 Verfahren</b>	<b>3</b>
2.1 Massgebliches Verfahren	3
2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen	3
<b>3 Standort und Umgebung</b>	<b>3</b>
<b>4 Vorhaben</b>	<b>4</b>
4.1 Beschreibung des Vorhabens	4
4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung	6
4.3 Verkehrsgrundlagen	6
4.4 Rationelle Energienutzung	7
4.5 Beschreibung der Bauphase	7
<b>5 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Bau- und Betriebsphase</b>	<b>8</b>
5.1 Luft und Klima	8
5.2 Lärm, Erschütterungen und abgestrahlter Körperschall	11
5.3 Nichtionisierende Strahlung	13
5.4 Grundwasser	14
5.5 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	16
5.6 Entwässerung	17
5.7 Boden	18
5.8 Altlasten	21
5.9 Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	22
5.10 Umweltgefährdende Organismen	24
5.11 Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	25
5.12 Wald	26
5.13 Flora, Fauna, Lebensräume	26
5.14 Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)	29
5.15 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	30
<b>6 Massnahmenübersicht</b>	<b>32</b>
<b>7 Gesamtbeurteilung</b>	<b>33</b>
<b>8 Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung</b>	<b>35</b>
8.1 Luft und Klima	35
8.2 Lärm und Erschütterungen	35
8.3 NIS	36
8.4 Grundwasser	36
8.5 Oberflächengewässer	36
8.6 Entwässerung	37
8.7 Boden	37



8.8	Alllasten	38
8.9	Abfälle	38
8.10	Umweltgefährdende Organismen	38
8.11	Störfallvorsorge, Katastrophenschutz	39
8.12	Wald	39
8.13	Flora, Fauna, Lebensräume	39
8.14	Landschaft und Ortsbild	40
8.15	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	40

## Anhang

Anhang 3.1-1	Kartenausschnitt
Anhang 3.1-2	Luftbild
Anhang 3.1-3	Fotodokumentation
Anhang 4.1-1	Übersichtsplan
Anhang 4.1-2	Entwässerungskonzept
Anhang 4.2-1	Richtplan Kanton Bern
Anhang 4.2-2	Zonenplan Gemeinde Ostermundigen
Anhang 4.2-3	Naturgefahren, GIS-Auszug Kanton Bern
Anhang 5.1-1	Immissionssituation - Stickstoffdioxid
Anhang 5.1-2	Immissionssituation - Ozon
Anhang 5.1-3	Immissionssituation - Feinstaub
Anhang 5.2-1	Strassenlärmimmissionen
Anhang 5.2-2	Eisenbahnlärmimmissionen
Anhang 5.2-3	Lärmempfindlichkeitsstufen Bolligenstrasse, Bern Stadt Gebiet
Anhang 5.4-1	Grundwasser- und Gewässerschutzzonen
Anhang 5.4-2	Grundwasservorkommen
Anhang 5.5-1	Ökomorphologie der Fliessgewässer des Kantons Bern
Anhang 5.6-1	Versickerungskarte des Kantons Bern
Anhang 5.6-2	Geologische Situation mit Sondierungen (CSD)
Anhang 5.7-1	Fruchtfolgefleichen
Anhang 5.7-2	Bodenbedeckung
Anhang 5.8-1	Auszug aus dem Kataster der belasteten Standorte
Anhang 5.11-1	Abklärung der Störfallrelevanz des Projektperimeters
Anhang 5.12-1	Waldflächen
Anhang 5.13-1	Ökologische Ausgleichsflächen
Anhang 5.13-2	Vernetzung Chrüzweg / Rothus
Anhang 5.13-3	Beschreibung der Massnahmegebiete
Anhang 5.14-1	Velorouten, Wanderwege und Skatingstrecke
Anhang 5.15-1	Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz
Anhang 5.15-2	Auszug aus dem ISOS und dem KGS

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4.3-1: Verkehrsbelastungen DTV auf der Bolligenstrasse Nord.	7
--	---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.3-1: Zu untersuchende Zustände	2
Tabelle 5.8-1: vorhandene belastete Standorte in der Umgebung des Perimeters	21



## 1 Einleitung

### 1.1 Ausgangslage

Der Entwicklungsschwerpunkt (ESP) Wankdorf ist der grösste ESP in der Region Bern. Er ist sowohl strassenseitig als auch bahnseitig hervorragend erschlossen und unterliegt einer sehr dynamischen Siedlungsentwicklung. Diese führt gemeinsam mit den absehbaren Verdichtungen im ESP Ostermundigen sowie im Worbletal (z.B. Stettlen-Deisswil) zu einer erhöhten Verkehrserzeugung und sorgt in den kommenden Jahren für eine Verschärfung der bereits heute zu beobachtenden Verkehrsprobleme im Raum Wankdorf. Um die beste Lösung zu finden, wurde durch das Bundesamt für Strassen und dem Kanton Bern, vertreten durch das Tiefbauamt, Oberingenieurkreis II, in den Jahren 2010 und 2011 eine Testplanung im Raum Wankdorf/Bolligenstrasse durchgeführt. Ziel war es, für diesen im Zentrum des ESP Wankdorf liegenden Bereich eine integrale städtebaulich und gestalterisch überzeugende und verkehrstechnisch funktionierende Lösung zu finden, um den künftigen Anforderungen gewachsen zu sein.

Der Lösungsvorschlag des Planerteams WankdorfPLUS unter Federführung der Gruner AG wurde in der Gesamtbeurteilung als geeignetste Lösung bewertet, um die vielfältigen Interessen in diesem Raum zu befriedigen. Er sieht neben dem Ausbau der Autobahn N6 auf 2x3 Fahrstreifen den kompletten Umbau des Anschlusses Wankdorf zu einem halbniveaufreien, kreisförmigen Anschlusskomplex vor. Die Bolligenstrasse Süd wird stadteinwärts westlich und östlich der Autobahn im Einbahnregime geführt. Die Bolligenstrasse Nord wird ebenfalls ausgebaut und mit einer Abfolge von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten verkehrstechnisch optimiert.

Ziel ist die Erfüllung der aktuellen verkehrsbetrieblichen und baulichen Anforderungen und die Beseitigung der Mängel bezüglich Sicherheit und Kapazität.

### 1.2 Begründung UVP-Pflicht

Die Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) bezeichnet im Anhang die UVP-pflichtigen Anlagen. Hochleistungs- und Hauptverkehrsstrassen sind unter Ziffer Nr. 11.3 aufgeführt. Art. 2 der UVPV bestimmt die UVP-Pflicht für Änderungen solcher Anlagen, „wenn die Änderung wesentliche Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen betrifft und über die Änderung im Verfahren entschieden wird, das bei neuen Anlagen für die Prüfung massgeblich ist“.

Durch die Verbreiterung der Hauptstrasse und den Ausbau der Verkehrskapazität, trifft der Art. 2 der UVPV für das vorliegende Projekt zu. Das Projekt ist somit UVP-pflichtig.

### 1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes

#### Zu untersuchende Zustände in der Vor- und Hauptuntersuchung

Das zeitliche Spektrum muss die Auswirkungen der Anlage auf die Umwelt, die sich aus den Vorbereitungsarbeiten, der Bauphase, der Betriebsphase bei Normalbetrieb und bei einem Störfall ergeben, umfassen.

**Tabelle 1.3-1: Zu untersuchende Zustände**

Z <sub>0</sub>	Ist-Zustand 2013
Z <sub>1</sub>	Zustand während der Bauphase (2017 - 2020)
Z <sub>2</sub>	Zustand ohne das Projektvorhaben im Jahr 2020
Z <sub>2+</sub>	Zustand mit der realisierten Korrektur der Bolligenstrasse im Jahr 2020
Z <sub>3</sub>	Zustand mit der realisierten Korrektur der Bolligenstrasse im Jahr 2030

Aus dem Vergleich der Zustände Z<sub>0</sub> resp. Z<sub>2</sub> mit Z<sub>2+</sub> ergeben sich die Umweltauswirkungen durch den Betrieb des geplanten Projektes. Zusätzlich soll eine Betrachtung für den Zustand 10 Jahre nach Inbetriebnahme erfolgen (Z<sub>3</sub>).

### **Inhaltliche Abgrenzung**

Die UVP Voruntersuchung und das dazugehörige Pflichtenheft definieren die für die UVB Hauptuntersuchung relevanten und weiter zu untersuchenden Umweltbereiche. Wenn immer möglich, werden diejenigen Umweltbereiche, über die zum Zeitpunkt der Voruntersuchung ausreichende Informationen vorliegen, abschliessend behandelt oder mit ausreichender Begründung als nicht relevant für die nachfolgenden Untersuchungen eingestuft. Für diese Bereiche erfolgen dann keine weiteren Untersuchungen. Die zum Abschluss der Voruntersuchung (s. Kapitel 7) aufgeführte Relevanzmatrix stellt diese Einteilung grafisch dar und ermöglicht allen Beteiligten einen schnellen Überblick.

Generell werden jeweils die Auswirkungen des Projektes während der Bau- und Betriebsphase beschrieben. Als Referenzzustand dient der ebenfalls zu beschreibende heutige Zustand.

Sowohl in der Voruntersuchung als auch in der Hauptuntersuchung werden Massnahmen zur Reduktion der schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt definiert.

## 2 Verfahren

### 2.1 Massgebliches Verfahren

Der Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) wird im Rahmen des Strassenplanverfahrens erstellt. Als Grundlage für die Mitwirkung zum Strassenplan wird die UVB Voruntersuchung mit Pflichtenheft den Fachstellen zur Stellungnahme unterbreitet.

### 2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen

Die folgenden Spezialbewilligungen müssen voraussichtlich im Rahmen des Verfahrens eingeholt werden:

- Anlagen und Tätigkeiten in den besonders gefährdeten Bereichen (Art. 19 Abs. 2 GSchG und Art 32 GSchV): Gewässerschutzbereich Au
- Einleitung und Versickerung von Verkehrswegeabwasser (Art. 7 GSchG und Art. 6 bis 8 GSchV)
- Fischereirechtliche Bewilligung (Art. 8, Abs. 3 BGF)
- Beeinträchtigung von geschützten Arten (Art. 20 NHV)
- Eingriffe in Baumbestände (Art. 113 und 115 Bauordnung der Stadt Bern, Art. 3 BSchR)
- Eingriff in Hecken, Feldgehölze und Ufervegetation (Art. 13 NSchV)
- ev. Gewährung von Erleichterungen für jene Bereiche des Projektes, bei denen die Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm nicht eingehalten werden können (Art. 7 Abs. 2 und Art.8 Abs. 2 LSV), teilweise vorhanden
- ev. Entsorgung von Ausbauasphalt mit über 20'000 mg/kg PAK im Bindemittel (BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle)

## 3 Standort und Umgebung

Die Beschreibung des Standortes und der Umgebung hinsichtlich der jeweiligen Umweltbereiche erfolgt im Kapitel 5 unter den jeweiligen Umweltbereichen.

Der Bolligenstrasse kommt im Kontext mit der Siedlungsentwicklung im Raum Wankdorf in mehrfacher Hinsicht eine besondere Bedeutung zu. Sie stellt einerseits eine wichtige städtische Einfallssache für den MIV dar und übernimmt eine Zubringerfunktion zum Autobahnanschluss Wankdorf und dient gleichzeitig als Feinerschliessung der im Zuge der Entwicklungsschwerpunkt (ESP)-Planung definierten Entwicklungsräume (Galgenfeld, BernExpo, Tramdepot, Schermenareal, Bahnhof Ostermundigen, Mösl).

Der Perimeter des Mitwirkungsprojektes umfasst den Abschnitt "Bolligenstrasse Nord" zwischen Schermenweg und Kreisel Rothus. Für diesen Abschnitt wurde durch den Kanton Bern ein Vorprojekt ausgearbeitet, das Gegenstand des vorliegenden Mitwirkungsverfahrens ist. Dieser Abschnitt soll als erste Etappe des Gesamtsystems Anschluss Wankdorf/Schermenweg/Bolligenstrasse im Zeithorizont 2017 bis 2020 umgesetzt werden.

Auf jeder Strassenseite ist ein Velostreifen ausgewiesen. Fussgänger benützen den nördlich angrenzenden Fussweg. Dieser ist im IVS als historischer Verkehrsweg aufgeführt (vgl. Kapitel 5.15). Der Projektperimeter ist im Anhang 3.1-1 und -2 dargestellt.

Vom Autobahnanschluss bis zum Emil Frey-Kreisel sind südlich Reihenhäuser, eine kleine Allmend sowie das Postverteilzentrum und das Autocenter der Emil Frey AG angesiedelt. Nördlich der Strasse dominieren Bahntrasse und die Sihlpapier das Gelände.

Nach dem Kreisel Mösl-Ost liegt nördlich das Areal der Psychiatrischen Klinik Waldau. Die südlich liegenden Felder werden bewirtschaftet.

### **Untersuchungsperimeter**

Die **innere räumliche Abgrenzung** bezieht sich auf den eigentlichen Standort und dessen Eigenschaften (Standortanalyse) und wird für die folgenden Umweltbereiche angewendet: Nichtionisierende Strahlung, Entwässerung, Boden, Altlasten, Wald, Flora-Fauna-Lebensräume und Kulturgüter.

Als **äussere räumliche Abgrenzung** wird eine den Bauperimeter umschliessende - jeweils dem betrachteten Umweltparameter angepasste - erweiterte Einflusszone definiert. Sie enthält Auswirkungen der Anlage, die über den Standort hinausreichen. Dies ist der Fall für die Umweltbereiche: Luft, Lärm, Erschütterungen, Grundwasser, Oberflächengewässer, Abfälle, Störfallvorsorge sowie Landschaft und Ortsbild.

## **4 Vorhaben**

### **4.1 Beschreibung des Vorhabens**

Die Beschreibung des Vorhabens stützt sich im Wesentlichen auf die Ausführungen im Technischen Bericht. Ein Übersichtsplan befindet sich im Anhang 4.1-1.

#### **Allgemeiner Projektbeschrieb**

Der Lösungsansatz sieht den Um- und Ausbau der Knotenpunkte entlang der Bolligenstrasse Nord in lichtsignalgeregelte Kreuzungen vor. Einzig der Kreisel Rothus wird weiterhin als Kreisel betrieben und baulich leicht angepasst.

Der Umbau ermöglicht neben einer Leistungssteigerung für den motorisierten Individualverkehr (MIV) auch einen behinderungsärmeren Betrieb für den öffentlichen Verkehr (ÖV) durch Busstreifen und Bevorzugungen an den Lichtsignalen. Für den Langsamverkehr wird ein konsistentes Routennetz bereitgestellt, die Querungsstellen werden sicherer. Mit dem Ausbau ist eine Aufweitung in den Knotenpunkten verbunden, was zur Notwendigkeit von Landerwerb auf den angrenzenden Parzellen führt.

Auf Grund der geringen Knotenpunktsdistanzen wird die Bolligenstrasse über weite Strecken mit vier Fahrstreifen geführt. Lediglich zwischen den Knoten 3 "EKZ Mösl Ost" und 4 "Untere Zollgasse", erfolgt eine Reduktion auf einen Fahrstreifen je Richtung. In Richtung Bern wird zusätzlich ein Busstreifen vorgesehen. Die Fahrstreifen sind 3.25 m breit, neben Velostreifen 3.00 m. Velostreifen werden 1.50 m breit ausgeführt.

#### **Langsamverkehr**

Für den Langsamverkehr wurde ein Gesamtkonzept inklusive des Autobahnanschlusses am Schermenweg entworfen.

Stadtauswärts wird für den Langsamverkehr ein konsistentes Wegenetz mit sicheren Querungsstellen an den Lichtsignalknoten angeboten. Für Velos existieren entlang der Bolligenstrasse durchgehende Velostreifen über die Knoten hinweg. Für linksabbiegende Velos bestehen gesicherte, indirekte Abbiegemöglichkeiten in den Seitenstrassen.

Als Alternative besteht in der historischen Bolligenallee eine zweite Verbindung für den freizeitorientierten Veloverkehr bis zum Knoten Untere Zollgasse. Die alte Allee stellt zugleich die durchgehende Fussgängerachse in Längsrichtung dar.

Der Querschnitt der bestehenden Überführung der Bolligenstrasse über die SBB-Strecke ist für die künftigen verkehrlichen Anforderungen nicht ausreichend. Da die Fahrbahn des MIV in der östlichen Zufahrt zum Knoten Schermenweg aufgeweitet werden muss, kann das bestehende Trottoir auf der Nordseite der Brücke nicht erhalten werden. Aus diesem Grund ist für den Langsamverkehr die Erstellung einer separaten Brücke nördlich der bestehenden Überführung vorgesehen. Dies ist langfristig kompatibel mit der im Anschlussprojekt des ASTRA vorgesehenen Führung des Langsamverkehrs im Bereich des Anschlusses Wankdorf. Die bestehende Fussgängerunterführung unter der Bolligenstrasse östlich der SBB-Strecke bleibt erhalten. Zusätzlich steht für die Querung am Knoten Milchstrasse eine gesicherte, oberirdische Verbindung zur Verfügung.

### **Entwässerung**

Heute wird das Oberflächenwasser der Bolligenstrasse grösstenteils in Einläufen gefasst und weitgehend unbehandelt in den Vorfluter Lötsebach eingeleitet. Der genaue Verlauf der Leitungen ist nicht bekannt. Stellenweise findet auch eine Entwässerung über die Schulter statt.

Mit dem Ausbauprojekt wird die Strassenentwässerung gemäss der Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" des BAFU geplant.

Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens (>14 Belastungspunkte) wird das Abwasser der Bolligenstrasse als hoch belastet klassiert.

Gemäss geologischem Gutachten sind Boden und Untergrund im östlichen Teil der Bolligenstrasse für die Versickerung geeignet. Es gibt in diesem Bereich Landwirtschaftsflächen, die dem Kanton gehören und für die Versickerung genutzt werden könnten. Die Umnutzung der Landwirtschaftsfläche muss noch mit Kanton und Pächter abgestimmt werden. Erste Gespräche haben im Sommer 2013 stattgefunden. Für die genaue Dimensionierung der Versickerung wurden im Dezember 2013 Sickerversuche durchgeführt (s. Dokument 13, Versickerungsversuche). Die dafür vorgesehene Parzelle gilt für die geplante Nutzung als geeignet. Das Entwässerungskonzept ist im Anhang 4.1-2 abgebildet. Als Vorfluter wird für den Überlauf der Versickerungsanlage der Lötsebach vorgesehen, in den heute Strassenabwasser z.T. direkt eingeleitet wird.

Das anfallende Strassenabwasser wird über Strassensammler in der Sammelleitung zur Versickerungsanlage geführt.

Neben dem Strassenabwasser fällt in diesem Bereich auch Sickerwasser an, das in Sickerleitungen gefasst wird und ebenfalls über die Sammelleitung zur Versickerung geführt wird.

Bevor das Regenabwasser versickert werden kann, muss es in einer Behandlungsanlage gefiltert werden. Der Typ der Behandlungsanlage wird nach den neuesten Erkenntnissen für Behandlungsanlagen festgelegt.



## 4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

### Kantonaler Richtplan (s. Anhang 4.2-1)

Beim Projekt handelt es sich um die Korrektion einer bereits bestehenden und in den Richtplan eingetragenen Strasse. Somit entspricht das Bauvorhaben der Zonenplanung auf kantonaler Ebene.

### Zonenplan der Gemeinde Ostermundigen (s. Anhang 4.2-2)

Die bestehende Strasse stimmt mit der Raumplanung überein.

### Richtplan des Entwicklungsschwerpunktes Wankdorf

Die Korrektion der Bolligenstrasse ist im Richtplan bereits vorgesehen. Somit sind keine Konflikte vorhanden. Der Handlungsbedarf wird im Richtplan zum ESP Wankdorf folgendermassen festgelegt:

- Erhalt und Schutz der Alleen
- Aufwertung der Langsamverkehrsverbindungen
- Umgestaltung des Strassenraumes
- Optimierung und Leistungssteigerung des Strassenabschnittes
- Schaffung von Dosierungsmöglichkeiten

### Naturgefahren

Das Gelände ist vorwiegend flach. Östlich des Projektgebiets verläuft der Lötschbach. In der Naturgefahrenkarte des Kantons Bern sind keine Gefahren durch Überschwemmungen oder Hochwasser vermerkt. Innerhalb des Projektperimeters sind die Naturgefahren nicht relevant (s. Anhang 4.2-3). Das Gebiet liegt in der tiefsten Erdbebengefahrenzone.

## 4.3 Verkehrsgrundlagen

Die Bolligenstrasse Nord ist bereits heute mit Belastungen zwischen 18'000 und 23'000 Fahrzeugen pro Tag stark ausgelastet. Mit der angestrebten Siedlungsentwicklung, insbesondere im Raum Wankdorf und Ostermundigen, wird eine weitere beträchtliche Steigerung der Verkehrsnachfrage in den kommenden 20 Jahren zu verzeichnen sein. Als Grundlage für die Verkehrsentwicklung gilt das "Zielszenario", welches davon ausgeht, dass bis 2030 rund 1/3 des maximalen Entwicklungspotenzials des ESP Wankdorf realisiert ist. Massgebende infrastrukturseitige Anpassung ist die angenommene Engpassbeseitigung auf der N6 zwischen Wankdorfdreieck und Muri mittels eines Bypassstunnels Bern Ost sowie die Umsetzung des Projektes Tram Region Bern in Ostermundigen. Diese Verkehrsentwicklung findet unabhängig vom Projekt statt. Durch die Korrektion der Bolligenstrasse wird der Verkehrsfluss voraussichtlich stetiger, während ohne das Projekt die Stauzeiten zunehmen.

Auf dem betrachteten Abschnitt der Bolligenstrasse ist mit einer Zunahme des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) um rund 25% bis 30% zu rechnen. Die Verkehrsbelastung auf der Bolligenstrasse Nord und den massgebenden einmündenden Achsen ist in der Abbildung 4.3-1 dargestellt.

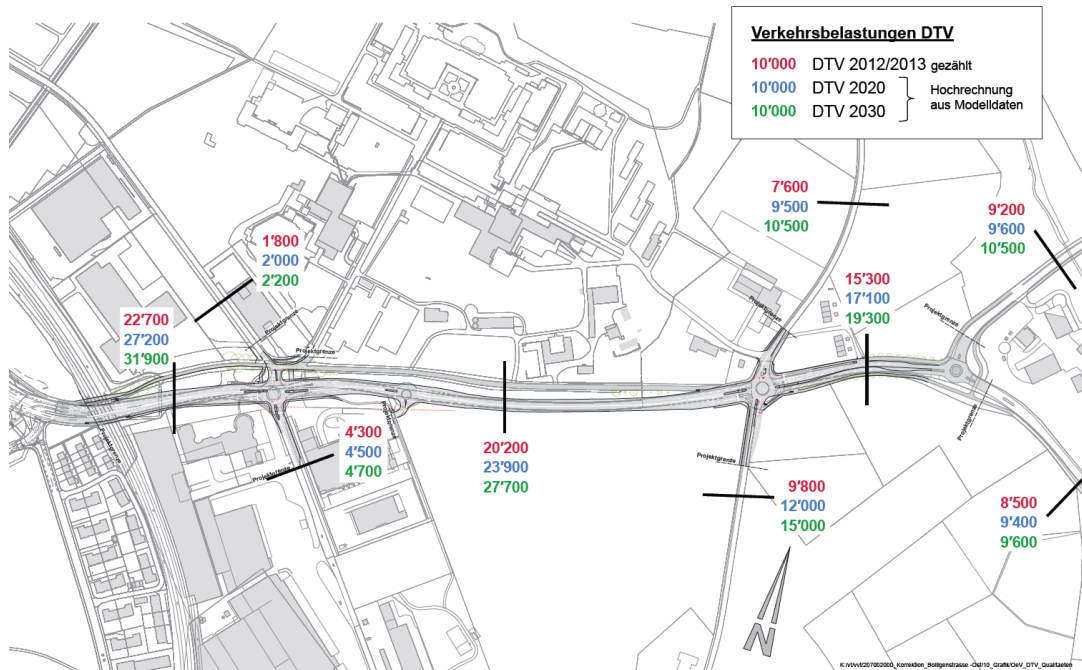


Abbildung 4.3-1: Verkehrsbelastungen DTV auf der Bolligenstrasse Nord.

**Busbetrieb**

Im Projektperimeter verkehren die beiden Buslinien 28 (Bernmobil) vom Eigerplatz über Ostermundigen zum S-Bahnhof Wankdorf sowie 44 (RBS) von Gümligen über Ostermundigen nach Bolligen. Die Linie 28 verkehrt über die Milchstrasse und Wölflistrasse und kreuzt die Bolligenstrasse am Knoten 2 "Milchstrasse". Die Linie 44 verkehrt zwischen Schermenweg und Bolligen entlang der Bolligenstrasse.

Mit dem geplanten Um- und Ausbau der Knotenpunkte in lichtsignalgeregelte Kreuzungen und dem Ausbau auf 4 Fahrstreifen, soll die Leistungsfähigkeit erhöht werden. Durch Busstreifen und Bevorzugungen an den Lichtsignalen soll die Fahrplanstabilität des Buses erhöht werden. Für den Langsamverkehr wird ein konsistentes Routennetz bereitgestellt.

**4.4 Rationelle Energienutzung**

Wie bereits heute, wird Energie für die Strassenbeleuchtung benötigt. Weitere allfällige Nutzungen sind nicht bekannt. Eine Energieproduktion entlang der Strecke ist nicht vorgesehen. Der Umweltbereich Energie ist in diesem Projekt von untergeordneter Bedeutung.

**4.5 Beschreibung der Bauphase**

Zur Bauphase können zum aktuellen Projektstand noch wenige Angaben gemacht werden. Für das Materiallager kann westlich der SBB Brücke (Parzelle 1966) die bereits heute genutzte Fläche weiter verwendet werden (710 m<sup>2</sup>). Ein weiterer Installationsplatz mit ebenfalls 710 m<sup>2</sup> ist auf der, östlich vom Aldi gelegenen, landwirtschaftlich genutzten Fläche geplant (Parzelle 1156).

## 5 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Bau- und Betriebsphase

### 5.1 Luft und Klima

#### Problemstellung

Im Rahmen des Umweltverträglichkeitsberichtes ist abzuschätzen, ob die Korrektur der Bolligenstrasse zu einer relevanten Zunahme der Emissionen und allenfalls der damit verbundenen Immissionen im Bereich des Projektstandortes und in dessen Nahbereich führt. Dabei interessieren die lokal wirksamen Schadstoffe  $\text{NO}_x/\text{NO}_2$  und Feinstaub (PM10), sowie das Treibhausgas  $\text{CO}_2$ .

#### Grundlagen

- BAFU Schriftenreihe Umwelt Nr. 355 (Luftschadstoffemissionen des Strassenverkehrs 1990 - 2035), 1995 mit Handbuch Emissionsfaktoren, Version 3.2, 2014
- Luftreinhaltung bei Bautransporten, BAFU 2001
- BAFU Baurichtlinie Luft (BRL), 2002, aktualisierte Ausgabe 2009
- Volkswirtschaftsdepartement des Kantons Bern (2010): Massnahmenplan zur Luftreinhaltung 2000/2015. 2010 mit 5 neuen Massnahmen ergänzt
- BAFU Schadstoffkarten (<http://stratus.meteotest.ch/lugis>)
- beco (2009): Lufthygienische Anforderungen für kantonale Bauvorhaben
- beco: Berner Luft 2013
- beco (2012): Bestimmungen der Belastbarkeiten
- Richtplan ESP Wankdorf, Auswirkungen der Verkehrsentwicklung (2007): Umweltbericht

#### 5.1.1 Ausgangszustand

##### Klima

Die Bolligenstrasse zwischen Bern Wankdorf und Bolligen befindet sich im südwestlichen Mittelland und liegt auf einer Höhe von ca. 548 m.ü.M. Die mittlere Jahresniederschlagsmenge liegt bei knapp 1'060 mm, die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt ca. 8.8 °C.

##### Emissionssituation

Für den Kanton Bern besteht ein Massnahmenplan Luft aus dem Jahr 2001. Dieser wurde im Jahr 2007 aktualisiert und 2010 mit fünf zusätzlichen Massnahmen erweitert. Darin werden mehrere Handlungsfelder definiert. Dazu gehören Personenverkehr, Schwerverkehr und Offroad. Letztere sind für die Baumaschinen des vorliegenden Vorhabens relevant. Bauten der öffentlichen Hand sollen bezüglich der Emissionsvorschriften eine Vorreiterrolle spielen.

Die Emissionen von  $\text{NO}_x$  und VOC müssen um rund 60% gegenüber 1995 reduziert werden, um die Immissionsgrenzwerte von  $\text{NO}_2$  und  $\text{O}_3$  einzuhalten. Für Feinstaub müssen die Emissionen halbiert werden. Trotz markanter Verbesserungen, können die Ziele noch nicht erreicht werden.

Der Personenverkehr ist der Hauptverursacher der übermässigen Luftbelastung. Er wirkt auf sämtliche Luftschadstoffe und wird deshalb im Massnahmenplan vorrangig behandelt. Sowohl beim Güterverkehr wie auch im Offroad-Bereich liegt der Fokus auf den  $\text{NO}_x$ - und PM10-Emissionen. Feuerungen sind die  $\text{CO}_2$ -Hauptemittenten.

Im Massnahmenplan wurden mehrere Massnahmen erarbeitet und unterschiedlichen Handlungsfeldern zugewiesen. Die für das Projekt relevanten Punkte sind:

- P4 Einhalten der örtlichen Belastungsgrenzen  
Die Grenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung für NO<sub>2</sub> und PM10 sollen entlang den Strassen spätestens ab 2015 eingehalten werden. Bei Strassen, die voraussichtlich auch im Jahr 2015 noch übermässig belastet sein werden, muss festgesetzt werden, wie die Sanierungsziele für NO<sub>2</sub> und PM10 erreicht werden sollen.
- P5 Verstetigung des Verkehrs  
Der Verkehr soll auf Hauptachsen sowie auf Autobahnen möglichst flüssig ablaufen.
- P7 Förderung des Veloverkehrs  
Der Veloverkehr ist aus Sicht der Luftreinhaltung zu fördern. Es sollen attraktive, vernetzte, sichere und komfortable Veloverbindungen geschaffen werden.
- P8 Förderung des Fussverkehrs (inkl. Wandern)  
Attraktive Wege und Verbindungen sollen den Fussverkehr fördern.
- S1 Auflagen im Rahmen der Submission bei Baustellen der öffentlichen Hand  
Bei der Vergabe von Transportaufträgen sind lufthygienische Kriterien zu berücksichtigen.
- O1 Auflagen im Rahmen der Submission von Bauarbeiten der öffentlichen Hand  
Staub- und gasförmige Emissionen sollen reduziert werden. Schadstoffarme Baumaschinen müssen zum Einsatz gelangen.

### Immissionssituation

Allgemein sind seit 1988 bis 2000 beachtliche Verbesserungen der Luftqualität erreicht worden. Damals überschrittene Grenzwerte können heute eingehalten werden. Die Ausnahme bilden Stickstoffdioxid, Ozon und Feinstaub. Bei diesen Luftschadstoffen können die Grenzwerte im städtischen Umfeld und in den Agglomerationen nicht eingehalten werden. Die Immissionssituation ist im folgenden kurz für das Jahr 2013 beschrieben und in den Anhängen 5.1-1 bis 5.1-3 dargestellt.

**Stickoxide:** Bei Wankdorf und beim Berner Bollwerk wurden mit 84 µg/m<sup>3</sup> resp. 96 µg/m<sup>3</sup> die höchsten Tagesmittelwerte im 2013 gemessen. Der Grenzwert von 80 µg/m<sup>3</sup> wurde bei der Station Wankdorf an fünf Tagen im Jahr überschritten. Neben den Hauptverkehrsachsen sowie ausserhalb von den Stadtzentren liegen die Stickstoffbelastungen unterhalb des Langzeitgrenzwertes.

**Ozon:** Ab einer Ozonbelastung von 180 µg/m<sup>3</sup> muss die Bevölkerung verstärkt informiert werden. Eine Überschreitung dieses Wertes fand im 2013 nicht statt. Bei Bern Bollwerk wurde der Grenzwert von 120 µg/m<sup>3</sup> während 49 Stunden überschritten.

**Feinstaub:** Die Feinstaubbelastung ist seit den 90er Jahren deutlich zurück gegangen. Dies liegt besonders an der Reduktion der sekundären Partikel sowie der Reduktion der primären Emissionen aus Verkehr, Industrie und Gewerbe. Mit Ausnahme der Standorte Bern Bollwerk und Brunngasshalde konnte im Jahr 2013 der Jahresgrenzwert an allen Stationen eingehalten werden.

## Entwicklungsschwerpunkt Wankdorf

Bezüglich Luftqualität ist die Belastbarkeit entlang der Hauptverkehrsachsen bereits heute überschritten. Für die Umgebung wurde deshalb eine eigene Massnahmenstrategie entwickelt. Durch die Korrektur der Bolligenstrasse soll eine Verbesserung der lokalen Luftbelastung durch Verstärkung des Verkehrsflusses erreicht werden. Zudem soll die ÖV-Erschliessung entlang der Bolligenstrasse verbessert werden.

Im Folgenden wird die Belastbarkeit gemäss beco (2012) für die Bolligen Strasse Nord ermittelt. Für die Vorbelastung der Luft für den locker bebauten Korridorbereich der Bolligenstrasse (KL) ergibt sich bei der Ausgangsbelastung von 23'200 resp. 18'500 Fahrten pro Tag eine Belastbarkeit von 500 resp. 800 Zusatzfahrten pro Tag.

### 5.1.2 Auswirkungen Bauphase

Grundsätzlich entsteht während der Bauphase eine zusätzliche Luftschadstoffbelastung, einerseits durch Arbeiten vor Ort (z.B. Belagsarbeiten) und die Emissionen der eingesetzten Baumaschinen, andererseits durch die notwendigen Anlieferungen und Abtransporte (Bauverkehr). Am emissionsintensivsten wird der Rückbau der nicht weiter verwendbaren alten Strassenteile sein. Kurzfristig ist während dieser Phasen mit einer Erhöhung der Immissionskonzentrationen nahe der Baustelle zu rechnen. Eine Überschreitung von Grenzwerten wird jedoch nicht erwartet, da die Bauarbeiten zeitlich begrenzt sind. In der UVB Hauptuntersuchung ist eine Beurteilung gemäss Baurichtlinie Luft und Bautransport-Richtlinie vorzunehmen und entsprechende Massnahmen zu treffen (s. Pflichtenheft, Abschnitt 8.1). Das Vorhaben wird voraussichtlich der Massnahmenstufe B zugeteilt werden. Die Massnahmen S1 und O1 des Massnahmenplans Luft gilt es umzusetzen. Es werden somit schadstoffarme Baumaschinen bei der Submission verlangt und eingesetzt. Gemäss Baurichtlinie Luft gilt:

- Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren  $\geq 18$  kW und deren Partikelfiltersysteme müssen unter Beachtung der Übergangsfristen die Anforderungen gemäss Art. 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten.
- Für alle Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren muss die regelmässige Wartung durch einen Wartungskleber dokumentiert werden. Maschinen und Geräte  $\geq 18$  kW müssen periodisch kontrolliert werden, über ein entsprechendes Abgasdokument verfügen und eine geeignete Abgasmarke tragen.
- Arbeitsgeräte mit Benzinmotoren müssen mit Gerätebenzin nach SN 181 163 betrieben werden.

Zu den Auswirkungen der Bautransporte werden im Rahmen der nächsten Projektstufe detailliertere Angaben gemacht. Aufgrund der vorliegenden Erschliessungssituation können die meisten Transporte vorwiegend über die Autobahn und Hauptstrassen erfolgen.

### 5.1.3 Auswirkungen Betriebsphase

In der Betriebsphase interessiert in erster Linie, wie sich die heutigen Verkehrsströme mit dem Ausbau der Bolligenstrasse verändern und zu welchen Änderungen dies bei der Belastung mit Luftschadstoffen führt.

Das Projekt strebt eine Verstärkung des Verkehrsflusses an. Aufgrund der Entwicklungspläne im Raum Wankdorf wird die Verkehrszunahme im Jahr 2030 unabhängig von der Korrektur Bolli-

genstrasse 25% bis 30% betragen. Im Referenzzustand 2020 wird im Vergleich zu heute eine Verkehrszunahme von 20% erwartet. Ohne das Projekt überschreitet der prognostizierte Verkehr die Kapazität der bestehenden Strasse. Lange Stauzeiten sowie ein unsteter Busbetrieb werden erwartet.

Der Ausbau der Knotenkapazität sowie die Verbreiterung und die damit mögliche separate Busspur verstetigen die Verkehrssituation und lassen einen zuverlässigeren Busbetrieb zu. Die Emissionen können so gegenüber dem Referenzzustand reduziert werden. Allfällige Stausituationen während der Morgen- und Abendspitzenstunden resp. im Zusammenhang mit Events, können im geplanten Stauraum und somit ausserhalb des Siedlungsgebiets gehalten werden. Die Abgase des Staus betreffen die Anwohner somit weniger. Mit dem Ausbau wird das Einhalten der örtlichen Belastungsgrenzen vor allem im Siedlungsgebiet (Massnahme P4 des Massnahmenplans Luft) tendenziell verbessert. Wie sich die Emissionssituation entlang der Bolligenstrasse entwickelt, wird in der UVB Hauptuntersuchung berechnet.

Die prognostizierte Verkehrszunahme überschreitet die im Kapitel 5.1.1 ermittelten Zusatzfahrten um ein Vielfaches. Gemäss der Tabelle der beco können die Luftreinhalteziele des Kantons Bern nicht eingehalten werden.

Die Velostreifen werden ausgebaut und Lösungen für die Fussgänger sind vorhanden. Somit erfüllt das Projekt die Punkte P5, P7 und P8 des Massnahmenplans Luft und unterstützt die Stossrichtung der Luftreinhalteziele des Kantons Bern.

#### **5.1.4 Schlussfolgerungen**

Die mehrere Jahre dauernde Bauphase wird Zusatzemissionen verursachen. Dabei sind insbesondere die Bautransporte relevant. Zu den Auswirkungen der Bautransporte werden in der nächsten Projektstufe Angaben gemacht.

Das Projekt erfüllt die Forderungen P5, P7 und P8 des Luftreinhalteplans des Kantons Bern. Bis zum Jahr 2030 ist mit einer markanten Verkehrserhöhung aufgrund umliegender Infrastrukturprojekte zu erwarten, was zu relevanten, projektunabhängigen Verkehrszunahmen führt. Um wieviel dadurch auch die Emissionen ansteigen, wird in der UVB Hauptuntersuchung berechnet. Der Ausbau ermöglicht einen stetigeren Verkehrsfluss und somit tiefere Emissionen durch vermiedene Staus sowie einen zuverlässigen Busbetrieb.

### **5.2 Lärm, Erschütterungen und abgestrahlter Körperschall**

#### **5.2.1 Problemstellung, Grundlagen**

##### **Problemstellung**

Beim Bauvorhaben handelt es sich in erster Linie um die Sanierung und den Ausbau einer bestehenden ortsfesten Anlage. Dementsprechend gilt Art. 8 der Lärmschutzverordnung (Emissionsbegrenzung bei geänderten ortsfesten Anlagen), d.h. die von der Anlage erzeugten Lärmimmissionen dürfen die Immissionsgrenzwerte (IGW) nicht überschreiten. Können die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden, so müssen nach Art. 10 LSV Schallschutzfenster in lärm-belastete bestehende Gebäude eingebaut werden.

**Erschütterungen** können je nach Bauverfahren während der Bauphase relevant sein. In der Betriebsphase spielen sie keine Rolle.

## Grundlagen

- BAFU (24. März 2006): Baulärm-Richtlinie
- BAFU / ASTRA (2006): Leitfaden Strassenlärm
- Web-GIS des Bundesamtes für Umwelt (<http://map.bafu.admin.ch>), Lärmkarten
- Lärmempfindlichkeitsstufen gemäss Zonenplanung
- Beco Immissionsschutz (2009): Checkliste Industrie- und Gewerbelärm
- Verkehrsgrundlagen
- DIN 4150-2 (1999): Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden
- Richtplan ESP Wankdorf, Auswirkungen der Verkehrsentwicklung (2007): Umweltbericht
- Tiefbauamt Kanton Bern (2002): Teilstrassensanierungsprogramm, Kantonsstrasse Nr. 234 (Bern/Wankdorf - Worb)

### 5.2.2 Ausgangszustand

Die Lärmempfindlichkeitsstufen sind für Ostermundigen im Anhang 4.2-2 und für die Stadt Bern im Anhang 5.2-3 dargestellt. In Ostermundigen führt die Bolligenstrasse durch Gebiete der Empfindlichkeitsstufen ES III und ES IV. Beim Postverteilzentrum (ES IV) werden auf der gleiszugewandten Seite die Immissionsgrenzwerte durch Eisenbahnlärm überschritten, die Alarmwerte können allerdings eingehalten werden.

Auf Städtischem Gebiet sind in den Wohnungen am Schermenweg entlang der Eisenbahn die Werte der ES III einzuhalten (Vorbelastungsstreifen). Für die Wohnungen dahinter gilt die ES II. Auch das Areal der Klinik nördlich der Bolligenstrasse liegt innerhalb der ES II. Die Industriezonen sind der ES III und IV zugeteilt. Weitere Gebäude mit lärmempfindlicher Nutzung sind das Bauernhaus beim Kreisel Rothus und das Wohnhaus beim Kreisel Untere Zollgasse. Sie sind der ES III zugeteilt.

Die Bolligenstrasse gilt allgemein als Strasse mit hoher Lärmbelastung. Aus diesem Grund wurden im Jahr 2002 Lärmmessungen und Modellierungen für das Jahr 2012 durchgeführt. Die für 2012 prognostizierten Verkehrsströme stimmen gut mit den aktuellen Verkehrszählungen überein. Bei 4 Liegenschaften wurden innerhalb des aktuellen Projektperimeters Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes für das Jahr 2012 prognostiziert (Schermenweg 101, 103 und 107A sowie Bolligenstrasse 129). Die Liegenschaften am Schermenweg erhielten eine Lärmschutzwand. Bei der Liegenschaft an der Bolligenstrasse 129 wurden keine Massnahmen getroffen, da die Alarmwerte eingehalten sind und eine Lärmschutzwand für die Wohnnutzung in der Attika nicht realisierbar ist. Bei den folgenden Liegenschaften wurde bei den Modellierungen der IGW um 2 dB(A) tags und 1 dB(A) nachts unterschritten:

- Bolligenstrasse 127
- Bolligenstrasse 133
- Bolligenstrasse 50
- Bolligenstrasse 17

Die Bolligenstrasse gilt als lärmsaniert.

### 5.2.3 Auswirkungen Bauphase

Die Bautransporte und Bauarbeiten, insbesondere der Abbruch nicht mehr benötigter Strassenteile führen zu zusätzlichen Lärmemissionen und eventuell auch Erschütterungen im Gebiet. Diese sind der UVB Hauptuntersuchung gemäss Baulärm-Richtlinie zu beurteilen und entsprechende Massnahmen zu treffen.

### 5.2.4 Auswirkungen Betriebsphase

Für die Betriebsphase im Jahr 2020 ist eine Mehrbelastung des Verkehrs zwischen 20% und 25% zu rechnen. Bis ins Jahr 2030 steigen die Verkehrszahlen um bis zu 30%. Die Lärmbelastung wird ohne Massnahmen um  $> 1$  dB zunehmen. Innerhalb des Perimeters sind die Verkehrszunahmen besonders für die Liegenschaften, welche knapp unterhalb des IGWs liegen, relevant. In Rahmen der nächsten Projektstufe soll eine lärmtechnische Untersuchung stattfinden, welche aufzeigt, ob und welche Lärmschutzmassnahmen getroffen werden müssen. Besonders soll geprüft werden, ob die Alarmwerte bei der Bolligenstrasse 129 noch eingehalten sind oder neu ein Anrecht auf Schallschutzfenster besteht.

Es sind keine relevanten Erschütterungsprobleme zu erwarten.

### 5.2.5 Schlussfolgerungen

Das Treffen von Massnahmen erfolgt gemäss Baulärm-Richtlinie im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung, da aktuell über die Bauphase noch wenig bekannt ist. Relevante Probleme sind nicht zu erwarten.

Im stark lärmbelasteten Gebiet entlang der Bolligenstrasse kommt es durch die geplanten Veränderungen im Gebiet sowie dem Strassenausbau zu Mehrverkehr bis zu 25% in der Betriebsphase 2020. In der nächsten Projektstufe wird im Rahmen einer lärmtechnischen Untersuchung der Bedarf sowie der Umfang von Lärmschutzmassnahmen definiert. Der Umweltbereich ist sowohl in der Bau- wie in der Betriebsphase relevant.

## 5.3 Nichtionisierende Strahlung

Die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV vom 23. Dezember 1999) bezweckt den Schutz des Menschen vor schädlicher oder lästiger nichtionisierender Strahlung. Von der bestehenden Strasse gehen keine elektrische oder magnetische Felder aus. NIS-Relevant sind vorwiegend die Leitungen der SBB. Diese werden durch das Projekt nicht verändert und sind somit nicht relevant.

Das Projekt ist bezüglich elektro-magnetischer Felder und nicht-ionisierender Strahlung nicht relevant. Licht im sichtbaren Bereich des Spektrums wird im Umweltbereich Landschaft und Ortsbild behandelt.



## 5.4 Grundwasser

### 5.4.1 Problemstellung, Grundlagen

#### Problemstellung

Es ist abzuklären, welche Auswirkungen das Projekt auf Grundwasser und Quellen hat. Generell können unterirdische Gewässer auf verschiedene Weisen tangiert werden:

- quantitative Beeinträchtigung  
z.B. durch Wasserhaltung während der Bauphase mit einhergehender Reduktion des Grundwasserstroms, durch Einbauten in den Grundwasserleiter oder eine dichte Baugrube mit einhergehendem verändertem Fliessverhalten oder durch reduzierte Grundwasserneubildung infolge Versiegelung
- qualitative Beeinträchtigung  
z.B. durch unsachgemässe Handhabung von wassergefährdenden Flüssigkeiten, durch Versickerung von verschmutztem oder stark erwärmtem Wasser oder durch eine Verminderung der schützenden Deckschicht

Einbauten ins Grundwasser dürfen gemäss GSchG Art. 43, Abs.4 Speichervolumen und Durchfluss nutzbarer Grundwasservorkommen nicht wesentlich und dauernd verringern.

Es sollen Massnahmen aufgezeigt werden, welche das Grundwasser und die Quellen schützen.

#### Grundlagen

- Geoportal des Kantons Bern: Gewässerschutz- und Grundwasserkarte des Kantons Bern
- Wegleitung Grundwasserschutz, BAFU 2004
- SIA Empfehlung 431 „Entwässerung von Baustellen“
- Wegleitung „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“, BAFU Vollzug Umwelt, 2002
- VSA-Richtlinie Regenwasserentsorgung 2002
- Geologisch-Geotechnische Grundlagen, CSD Ingenieure AG, Stand 24.08.2012
- Amt für Wasser und Abfall (2009): Gewässerschutz- und Abfallvorschriften für Baustellen (Merkblatt)

### 5.4.2 Ausgangszustand

#### Grundwasservorkommen

Das Projektgebiet liegt im Randgebiet des Grundwasservorkommens von Ostermundigen (s. Anhang 5.4-2). Im Westen nahe der SBB-Linie liegt der mittlere Grundwasserspiegel auf ca. Kote 547.0 m.ü.M. Beim östlichen Ende des Projektperimeters liegt er auf ca. Kote 540.0 m.ü.M. Der Grundwasserabfluss erfolgt von Westen her zunächst parallel zur Bolligenstrasse um auf der Höhe des Kreisels bei der Unteren Zollgasse allmählich nach Norden in Richtung Ittigen / Worblental zu fliessen. Im als Randgebiet ausgeschiedenen Teilbereich ist der Grundwasserleiter inhomogen und generell feinkörnig ausgebildet. Die Felderschotter bauen den grobkörnigen Grundwasserleiter auf.

Lage und Schwankung des Grundwasserspiegels werden durch die verschiedenen Eingriffe im Zuge der in den letzten Jahren realisierten Bauvorhaben lokal beeinflusst und verändert. Der

Grundwasserspiegel liegt nach heutigem Kenntnisstand im gesamten Projektperimeter tiefer als 4.5 m bis 6 m unter Terrain.

#### **Gewässerschutzbereiche**

Der Projektperimeter liegt im Gewässerschutzbereich Au (s. Anhang 5.4-1). 170 m nördlich vom Rothus ist eine Quelle mit einer Schüttung von 1300 Liter pro Minute. Schutzzonen sind keine ausgewiesen. Zwischen der Autobahn und der Psychiatrischen Klinik Waldau ist ein Vertikalfilterbrunnen (Fassung Schenk) vermerkt. Weitere Vertikalfilterbrunnen befinden sich gut 400 m südlich vom Chrützweg an der Unterdorfstrasse.

#### **5.4.3 Auswirkungen Bauphase**

Das vorliegende Projekt sieht keine Eingriffe in den tieferen Untergrund vor. Die Sickerleitungen werden in einer Tiefe von ca. 1.0 bis 1.5 m gelegt. Die Längsleitung kommt auf einer Tiefe von ca. 2.5 bis 3.0 m zu liegen. Die Tiefe der Versickerungsanlage wird erst in der nächsten Projektstufe festgelegt. Es ist somit mit keinen baulichen Eingriffen in das Grundwasser zu rechnen.

Die Behandlung des Baustellenabwassers richtet sich nach der SIA-Empfehlung Nr. 431, "Entwässerung von Baustellen". Das Materiallager ist auf der versiegelten Fläche westlich des Perimeters vorgesehen. Es befindet sich am westlichen Rand des Grundwasserleiters.

#### **5.4.4 Auswirkungen Betriebsphase**

Die Korrektion der Bolligenstrasse sieht eine Verbreiterung der Strasse vor. Diese beträgt maximal 10 m. Die dadurch neu versiegelte Fläche wird in der Hauptuntersuchung ausgewiesen. Das anfallende Meteorwasser sowie Sickerwasser aus den umliegenden Böden wird in den Sickerleitungen und der Sammelleitung gefasst und in die vorgesehene Versickerungsanlage geleitet. Das Wasser gelangt somit nicht mehr an Ort und Stelle in den Grundwasserleiter, sondern um einige 100 m östlich verschoben. Dies hat jedoch keine quantitative Veränderung des gesamten Grundwasserleiters zur Folge. Das Entwässerungskonzept wird im Kapitel 5.6 soweit möglich präzisiert.

Qualitativ wird durch die Versickerungsanlage gewährleistet, dass das Strassenabwasser den Grundwasserleiter nicht negativ beeinflusst.

#### **5.4.5 Schlussfolgerungen**

Die geplante Korrektion hat gemäss aktuellem Projektstand keinen Einfluss auf das vorhandene Grundwasservorkommen. Während der Betriebsphase gelangt das Strassenabwasser über eine Versickerungsanlage in den Grundwasserleiter. Die Versickerungsanlage verhindert eine quantitative oder qualitative Beeinflussung des Grundwassers. Bezüglich der Eingriffe während der Bauphase muss die Aussage in der Hauptuntersuchung überprüft werden. Bei einem Flurabstand von über 6 m ist jedoch eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch den Bau der Versickerungsanlage gering.

## 5.5 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme

### 5.5.1 Problemstellung, Grundlagen

#### Problemstellung

Bäche, Flüsse und Seen sind wichtige Ökosysteme, welche geschützt werden müssen. Sie bieten Lebensräume für diverse Pflanzen und Tiere. Eingriffe in und an Gewässern können deren Funktionen beeinträchtigen. Die Einleitung von verschmutztem oder zu stark erwärmtem Wasser in Oberflächengewässer kann vorhandener aquatischer Flora und Fauna erheblichen Schaden zufügen.

#### Grundlagen

- Geoportal des Kantons Bern: Gewässernetz und Ökomorphologie der Fließgewässer des Kantons Bern
- SIA Empfehlung 431 „Entwässerung von Baustellen“
- Wegleitung „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“, BAFU Vollzug Umwelt, 2002
- VSA-Richtlinie Regenwasserentsorgung 2002
- VSA-Richtlinie Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter (STORM) 2013
- Amt für Wasser und Abfall (2009): Gewässerschutz- und Abfallvorschriften für Baustellen (Merkblatt)

### 5.5.2 Ausgangszustand

Der Lötsebach fliesst ca. 200 m östlich am Rothus-Kreisel vorbei in die weiter nördlich verlaufende, stellenweise begradigte Worble (s. Anhang 5.5-1). Gemäss Aussage der Fachstelle Wasserbau führt der Löschenbach "zeitweise wenig bis kein Wasser". Die Bachquerungen bei der Umfahrungsstrasse sowie bei der alten Bolligenstrasse sind eingedolt. Während der Lötsebach südlich der Umfahrungsstrasse bis zum ehemaligen Becken nach der im 2002 durchgeführten Renaturierung über genügend Platz und einen naturnahen Verlauf verfügt, werden gegen Norden die Platzverhältnisse knapper und der Bachverlauf als beeinträchtigt eingestuft. Zwischen der Bolligenstrasse und der Lutschenstrasse sind entlang des Lötsebachs Ufergehölze ausgeschieden. Der Lötsebach befindet sich ausserhalb des eigentlichen Projektperimeters.

Heute wird das Oberflächenwasser der Bolligenstrasse grösstenteils in Einläufen gefasst und weitgehend unbehandelt in den Vorfluter Lötsebach eingeleitet.

Innerhalb des Perimeters sind keine weiteren Gewässer vorhanden.

### 5.5.3 Auswirkungen Bauphase

Die Entwässerung der Baustelle richtet sich nach der SIA Empfehlung 431. Es wird darauf geachtet, dass über die bestehenden Einläufe keine Stoffe in den Lötsebach eingetragen werden.

### 5.5.4 Auswirkungen Betriebsphase

Das neue Entwässerungskonzept sieht vor, das im Perimeter anfallende Sicker- und Strassenabwasser zu sammeln und in einer Versickerungsanlage zu versickern. Ausser im Überlastfall

gelangt vom Projektabschnitt kein Strassenabwasser mehr in den Lötsebach. Das Projekt stellt somit für den Bereich Oberflächengewässer eine deutliche Entlastung gegenüber dem Ausgangszustand dar.

### **5.5.5 Schlussfolgerung**

Im Gegensatz zum aktuellen Zustand wird das Strassen- und Sickerabwasser nach Projektabschluss in Sicker- und Sammelleitungen gefasst und einer Versickerungsanlage mit Retention zugeführt. Ungereinigtes Strassenabwasser gelangt anschliessend nur noch im Überlastfall in den Lötsebach. Somit bringt das Projekt im Bereich Oberflächengewässer eine deutliche Verbesserung.

## **5.6 Entwässerung**

### **5.6.1 Problemstellung, Grundlagen**

#### **Problemstellung**

Die Problematik im Bereich Abwasser liegt in der Sicherstellung der geregelten Entsorgung verschmutzter Abwässer und ihrer Trennung vom unverschmutzten Abwasser. Im Rahmen des Vorhabens gilt das Augenmerk v.a. der Baustellen- und Trasse-Entwässerung unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben und der Auswirkungen auf die Umweltbereiche Grund- und Oberflächengewässer.

#### **Grundlagen**

- BAFU (2004): Wegleitung Grundwasserschutz
- SIA Empfehlung 431 „Entwässerung von Baustellen“
- BAFU (2002): Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen
- VSA-Richtlinie Regenwasserentsorgung 2002
- CSD Ingenieure AG (2012): Geologisch-Geotechnische Grundlagen; Korrektion Bolligenstrasse Nord, Dokument 12
- CSD Ingenieure AG (2013): Versickerungsversuch, Dokument Nr. 13
- Amt für Wasser und Abfall (2009): Gewässerschutz- und Abfallvorschriften für Baustellen (Merkblatt)

### **5.6.2 Ausgangszustand**

Heute wird das Oberflächenwasser der Bolligenstrasse grösstenteils in Einläufen gefasst und weitgehend unbehandelt in den Vorfluter Lötsebach eingeleitet. Der genaue Verlauf der Leitungen ist nicht bekannt. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens (DTV > 14'000) wird das Abwasser der Bolligenstrasse gemäss der Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" als hoch belastet klassiert. Die direkte Einleitung in den Lötsebach ist somit nicht rechtskonform.

Die Versickerungskarte im Anhang 5.6-1 zeigt, dass vorwiegend das Areal südlich der Bolligenstrasse zwischen Aldi und Rothus für die Versickerung des Strassenabwassers in Frage kommt. Die Deckschicht ist geringer als 3 m, der Flurabstand zum Grundwasserspiegel grösser als 3 m und insgesamt ist das Material gut durchlässig. Um diese Aussage zu prüfen, wurden vorhandene geologisch-geotechnischen Untersuchungen von CSD neu ausgewertet (s. Anhang

5.6-2). Bei der Sondierung resultierte, dass bis zur östlichen Gemeindegrenze zwischen Bern und Ostermundigen aufgrund der vorliegenden Moräne, eine Versickerung nicht möglich ist. Ab dort bis zum Kreisel Rothus wurde Felderschotter angetroffen, welcher bessere Versickerungsmöglichkeiten aufweist. Diese Eigenschaft wurde im Rahmen des Versickerungsversuches (Dezember 2013) bestätigt. Die ermittelten Sickerleistungen lagen zwischen 17.9 und 54.0 l/(min m<sup>2</sup>).

### 5.6.3 Auswirkungen Bauphase

Über allfällige Baustellenabwässer und Massnahmen im Umweltbereich Entwässerung sind zum derzeitigen Projektstand keine Details bekannt. Die Entwässerung der Baustelle wird aber in einer späteren Projektphase gemäss SIA Empfehlung Nr. 431 geplant und durchgeführt. Zudem gelten die Vorschriften und Richtlinien des kantonalen Merkblattes "Gewässerschutz- und Abfallvorschriften für Baustellen".

Gemäss Gewässerschutzverordnung darf Abwasser von Baustellen in ein Gewässer oder in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden, wenn es die Anforderungen gemäss Anhang 3.3 Ziffer 23 GSchV (Anforderungen an Industrieabwasser, AOX und Nitrit-Konzentration) einhält.

### 5.6.4 Auswirkungen Betriebsphase

Das Strassenabwasser gilt aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens als stark belastet. Die Vulnerabilität des Grundwassers kann aufgrund des Flurabstandes als gering betrachtet werden. Basierend auf den Resultaten der geologisch-geotechnischen Untersuchungen, ist eine Versickerung über die Schulter nicht bzw. nur in einem kleinen Bereich möglich. Es wird deshalb eine Lösung mit Sammelleitung und Versickerungsanlage mit Retention vorgesehen.

Das geplante Entwässerungssystem wurde im Kapitel "Entwässerung" (Abschnitt 4.1) beschrieben. Durch die Fassung des Strassenab- und Sickerwassers und anschliessender Versickerung in der geplanten Versickerungsanlage können die Anforderungen des BAFU bezüglich Entwässerung des Verkehrsweges eingehalten werden.

Die Versickerung über die geplante Anlage mit bewachsener Oberbodenschicht entspricht somit den Vorgaben der "Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen".

### 5.6.5 Schlussfolgerungen

Die aktuelle Entwässerungssituation entspricht nicht mehr dem Gewässerschutzgesetz und muss neu gestaltet werden. Die neu geplante Entwässerung mit der Fassung des Strassenabwassers in einer Sammelleitung und dessen anschliessendem Versickern in der Versickerungsanlage gilt als gesetzeskonform. Durch den Verzicht der Einleitung des Strassenabwassers in den Lötschebach, wird der Bach massgeblich von Schadstoffen entlastet.

## 5.7 Boden

### 5.7.1 Problemstellung, Grundlagen

#### Problemstellung

Der Umweltbereich Boden bezieht sich gemäss Art. 7 des Umweltschutzgesetzes (USG) auf *die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können*. Er setzt sich meist aus ei-

nem Oberboden (ca. 0-30 cm mächtig, hoher Humusgehalt) und einem Unterboden (ca. 30 - 100 cm unter Terrain, geringerer Humusgehalt) zusammen.

Der Boden kann bei einem Bauvorhaben in verschiedener Hinsicht tangiert werden:

- Flächenverlust: Verlust an gewachsenem Boden durch Abtrag, Überschüttung oder Versiegelung
- physikalisch-mechanische Beeinträchtigung: Änderung des Gefüges, der Stabilität, des Wasserhaushaltes etc. durch Befahren und Abtrag
- stoffliche Belastungen: Verschmutzung, Verunreinigung, etc. durch Eintrag von heiklen Stoffen infolge von Unfällen während der Bauphase und verkehrsbedingten Frachten während der Betriebsphase

Belasteter Boden, der die Richtwerte der Verordnung über die Belastungen des Bodens (VBBo) überschreitet, darf nur eingeschränkt wiederverwertet werden. Allenfalls muss er nach den Vorgaben der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) entsorgt werden. Laut Wegleitung Bodenaushub soll belasteter Bodenaushub vor Ort oder in unmittelbarer Nähe der Baustelle, sofern eine Verwertung möglich ist, verwendet werden. Es gilt der Ansatz "Gleiches zu Gleichem", d.h. schwach belasteter Bodenaushub soll auf einer Fläche mit ebenfalls schwach belastetem Boden verwertet werden.

### Grundlagen

- BAFU (2001): Leitfaden Umwelt Nr. 10 „Bodenschutz beim Bauen“
- BAFU (2001): Wegleitung Bodenaushub
- BAFU (1999): Aushubrichtlinie
- FSKB (2001): FSK-Rekultivierungsrichtlinien 2001 - Richtlinien für den fachgerechten Umgang mit Böden.
- CSD Ingenieure AG (2012): Geologisch-Geotechnische Grundlagen; Korrektion Bolligenstrasse Nord, Dokument 12
- ARE (2006): Sachplan Fruchtfolgeflächen FFF, Vollzugshilfe 2006
- Amt für Wasser und Abfall Bodenschutzfachstelle Rüti, FSKB (1997): Folgebewirtschaftung rekultivierter Flächen

### 5.7.2 Ausgangszustand

Praktisch alle zwischen der Besiedelung verbleibenden landwirtschaftlichen Flächen sind als Fruchtfolgeflächen im Richtplan ausgeschieden (s. Anhang 5.7-1). Darin enthalten sind eine Buntbrache, eine extensive Wiese sowie eine Hecke als Ökoflächen.

Die Fläche zwischen der neuen und der alten Bolligenstrasse ist humusiert (s. Anhang 5.7-2: "übrige humusierte Flächen").

Weitere Informationen über die Qualität des Ober- und Unterbodens sowie deren Mächtigkeit ist zum aktuellen Projektstand noch nicht vorhanden. Erfahrungsgemäss kann der Boden entlang der stark befahrenen Bolligenstrasse mit verschiedenen Schwermetallen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) belastet sein und könnte somit nicht uneingeschränkt weiter verwendet werden bzw. muss entsprechend seiner Belastung entsorgt werden. Im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung müssen daher Bodenanalysen Aufschluss über die gesetzeskonforme Verwendung oder Entsorgung geben.

Im Rahmen der Geologisch-geotechnischen Untersuchung wurde noch eine Dammschüttung gegen die Ebene von Ostermundigen evaluiert. Der dort aufgebraute Boden ist kein gewachsener Boden.

### 5.7.3 Auswirkungen Bauphase

Für das Vorhaben muss für die Verbreiterung beidseits der Bolligenstrasse sowie für die Versickerungsanlage und die dazugehörigen Leitungen Boden abgetragen und entsprechend seiner Belastung wiederverwertet oder entsorgt werden.

Zur Festlegung des weiteren Umgangs mit dem Bodenmaterial werden im Rahmen der Hauptuntersuchung Bodenproben entnommen und auf ihren Schadstoffgehalt untersucht werden. Das Vorgehen richtet sich nach der Wegleitung Bodenaushub (BAFU 2001). Erfahrungsgemäss liegen die Werte für den grössten Teil des Bodens zwischen Richtwert und Prüfwert der Wegleitung Bodenaushub (schwache Belastung). Dann besteht die Möglichkeit, das Material aus diesem Bereich zur Umgebungsgestaltung wieder zu verwenden. Für sehr strassennahen Boden ist aber nicht ausgeschlossen, dass auch einzelne Prüfwerte überschritten sind (z.B. jener für PAK / Blei). Dieser stark belastete Boden muss dann gemäss TVA als Inertstoff eingestuft und entsorgt werden.

Der wiederverwendbare, abzutragende Boden im strassenferneren Bereich bedarf im Hinblick auf den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit einer sorgfältigen Zwischenlagerung. Ober- und Unterboden werden getrennt gelagert. Die zu treffenden Massnahmen zum physikalischen Bodenschutz (Schutz vor Verdichtung) sind im BAFU-Handbuch "Bodenschutz beim Bauen" (2001) detailliert enthalten. Allenfalls kann abgetragenes Bodenmaterial in den angrenzenden Fruchtfolgeflächen zur Aufwertung des vorhandenen Bodens genutzt werden.

Für den Materiallagerplatz muss keine neue Fläche versiegelt werden, da er bereits existiert. Für den Installationsplatz östlich des Aldi wird eine Überdeckung des Bodens einem Bodenabtrag vorgezogen. Dazu wird auf den als Fruchtfolgefläche ausgewiesenen Boden ein Geotextil gelegt und anschliessend mit Kies aufgeschüttet.

### 5.7.4 Auswirkungen Betriebsphase

Im Rahmen des Projekts kommt es zur Versiegelung von Flächen (Verbreiterung der Bolligenstrasse). Eine Bilanzierung des effektiven Flächenbedarfes wurde bis jetzt nicht vorgenommen und ist Bestandteil der UVB Hauptuntersuchung. Die meisten Eingriffe südlich der Bolligenstrasse betreffen Eingriffe in Fruchtfolgeflächen. Ihre Flächen sind soweit möglich wieder herzustellen.

Eine langfristige Einwirkung auf vorhandene Böden erfolgt kontinuierlich durch Schadstoffe, die vom Verkehr ausgestossen und je nach Wind- und Temperaturverhältnissen in der Umgebung abgelagert werden. Das im Winter allenfalls eingesetzte Streusalz führt im Nahbereich der Strassen zu einer Versalzung des Bodens, was eine pH-Wert Erhöhung und eine Verdichtung zur Folge hat. Insgesamt sind die Auswirkungen auf den Boden durch den Betrieb der Strasse aber lokal sehr begrenzt und nicht erheblich.

### 5.7.5 Schlussfolgerungen

Für die Strassenverbreiterung und die neue Strassenentwässerung muss Boden abgetragen werden. Es sind auch Fruchtfolgeflächen betroffen. Damit ausgehobenes Bodenmaterial richtig

wiederverwertet oder entsorgt wird, werden im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung Bodenuntersuchungen durchgeführt. Während der Betriebsphase ist der Umweltbereich Boden nicht relevant.

## 5.8 Altlasten

### 5.8.1 Problemstellung, Grundlagen

#### Problemstellung

Gemäss Art. 2, Absatz 1 der Altlastenverordnung sind belastete Standorte *Orte, deren Belastung von Abfällen stammt und die eine beschränkte Ausdehnung aufweisen.*

Entsprechend Absatz 2 *sind belastete Standorte sanierungsbedürftig, wenn sie zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen oder wenn eine konkrete Gefahr besteht, dass solche Einwirkungen entstehen.* Altlasten sind sanierungsbedürftige belastete Standorte. Entsprechend Artikel 3 der Altlastenverordnung *dürfen belastete Standorte durch die Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:*

- a) *sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden; oder*
- b) *ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, gleichzeitig saniert werden.*

#### Grundlagen

- Geoportal Kanton Bern (<http://www.map.apps.be.ch>): Kataster der belasteten Standorte
- Kataster der belasteten Standorte im Bereich des öffentlichen Verkehrs (KbS BAV)
- VBS: Auskunft und Abfrage der Katasterdaten ([www.kbs-vbs.ch](http://www.kbs-vbs.ch))

### 5.8.2 Ausgangszustand

Zwischen Autobahnanschluss und Kreisel Rothus sind mehrere belastete Standorte im kantonalen GIS eingetragen (s. Anhang 5.8-1). Im Kataster der belasteten Standorte des VBS sind keine Einträge in der Projektregion vorhanden. Ebenfalls keine Einträge finden sich im Kataster des BAV.

**Tabelle 5.8-1: vorhandene belastete Standorte in der Umgebung des Perimeters**

Name des Standortes	Art des Standortes	Priorität bei Untersuchung	Schadstoffe
Rothus/Bolligenstrasse	Ablagerungsstandort 03630008	bei Bauvorhaben / Nutzung	Aushubmaterial, Bauschutt
Rothus/Bolligenstrasse (Höh. Gärtn.)	Ablagerungsstandort 03630009	bei Bauvorhaben / Nutzung	Aushubmaterial, Bauschutt
Rothus/Untere Zollgasse (West)	Ablagerungsstandort 03630011	bei Bauvorhaben / Nutzung	Aushubmaterial, Bauschutt
Rothus/Untere Zollgasse (Ost)	Ablagerungsstandort 03630006	weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig	Aushubmaterial, Bauschutt
Schermen	Ablagerungsstandort 03510184	bei Bauvorhaben / Nutzung	Bauschutt



### 5.8.3 Auswirkungen Bauphase

Die aufgezählten belasteten Standorte liegen ausserhalb des Bauperimeters. Es wird somit voraussichtlich keiner der Standorte tangiert. Die Bauphase ist für das Projekt nicht relevant.

### 5.8.4 Auswirkungen Betriebsphase

Es befinden sich keine belasteten Standorte innerhalb des Projektperimeters. Zudem wird durch das Projekt weder eine spätere, allfällige Sanierung erschwert noch ein neuer belasteter Standort geschaffen. Der Umweltbereich Altlasten ist somit auch für die Betriebsphase nicht relevant.

### 5.8.5 Schlussfolgerungen

Es befinden sich mehrere belastete Standorte in der näheren Umgebung der Bolligenstrasse. Jedoch reicht keiner davon in den Projektperimeter. Da durch das Vorhaben keine belasteten Standorte geschaffen werden oder eine allfällige Sanierung erschwert wird, ist der Umweltbereich Altlasten für das vorliegende Projekt nicht relevant.

## 5.9 Abfälle, umweltgefährdende Stoffe

### 5.9.1 Problemstellung, Grundlagen

#### Problemstellung

Im Bereich Abfälle gilt es, Menschen, Tiere, Pflanzen, Gewässer, Boden und Luft vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen, die durch Abfälle erzeugt werden, zu schützen. Gemäss Grundsatz im Umweltschutzgesetz sind Abfälle zunächst zu vermeiden, dann zu verwerten oder ansonsten umweltverträglich zu entsorgen. Im Hinblick auf die umweltverträgliche Entsorgung ist darauf zu achten, dass die verschiedenen Abfallarten sortenrein erfasst und nicht vermischt werden. Insbesondere das unverschmutzte Tunnelausbruchmaterial muss vor Verschmutzung geschützt werden, damit eine maximale Wiederverwertung möglich ist.

In Bau- und Betriebsphase interessieren Angaben zu Art und Menge der anfallenden Rückstände.

#### Grundlagen

- BAFU (Juni 2006): Aushubrichtlinie
- BAFU (Juli 1997): Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle ("Bauabfallrichtlinie")
- BAFU (2003): Wegleitung „Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten
- BAFU (2001): Wegleitung Bodenaushub
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (1993): SIA-Empfehlung 430, Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau-, Umbau- oder Abbrucharbeiten
- Schweizerischer Baumeisterverband SBV (2004): Abfalltrennung auf der Baustelle mit dem Mehr-Mulden-Konzept
- Kanton Bern (2009): Sachplan Abfall Kanton Bern
- Kanton Bern (1012): Sachplan Abfall, Deponie, Transport (ADT)
- Amt für Wasser und Abfall (2009): Gewässerschutz- und Abfallvorschriften für Baustellen (Merkblatt)

### 5.9.2 Ausgangszustand

Im Kanton Bern gibt es 24 regionale Inertstoffdeponien welche je nach Typ (Typ I bis III) unterschiedliche Abfälle aufnehmen. Anfallende Reststoffe werden im Kanton Bern in der Deponie Teuftal abgelagert und für Reaktorstoffe sind 5 Deponien in Betrieb. Ausser im Berner Oberland sowie im Berner Jura verfügen gemäss dem Sachplan Abfall momentan alle Regionen über genügend Inertstoffdeponieraum. Dieser wird in den kommenden Jahren jedoch zunehmend knapp, weshalb zusätzliche Deponien erstellt werden müssen. Um das vorhandene Volumen zu schonen, soll unverschmutzter Aushub soweit möglich wieder verwendet werden. Der Kanton Bern verfügt über 3 Kehrichtverbrennungsanlagen in Thun, Biel und Bern.

Im Sachplan ADT wird der künftige, kantonale Bedarf für Aushubvolumen auf jährlich 2.5 Mio. m<sup>3</sup> geschätzt. Im Bereich Inertstoff geht der Sachplan von jährlichen 500'000 m<sup>3</sup> aus.

### 5.9.3 Auswirkungen Bauphase

Aus dem Rückbau der nicht mehr benötigten Strassenteile fallen mineralische Bauabfälle an, die weitgehend wiederverwertet werden können. Ferner sind Schlammrückstände aus der Baustellenentwässerung und Bausperrgut zu entsorgen. Da nebst der Versickerungsanlage nur kleinere Baugruben nötig sind, ist kein relevanter Anfall von Aushubmaterial zu erwarten. Im Rahmen der Baugrundsondierungen wurden keine Verunreinigungen im Untergrund angetroffen. Wird dennoch belastetes Material ausgehoben, wird es triagiert und TVA-konform entsorgt.

Bei einem Aushubvolumen > 100'000 m<sup>3</sup> muss gemäss Sachplan ADT ein Materialbewirtschaftungskonzept in Zusammenarbeit mit den Gemeinden erstellt werden. Auch wenn die 100'000 m<sup>3</sup> Grenze unterschritten ist, wird dennoch ein Materialbewirtschaftungskonzept erstellt. Welches Verfahren gewählt wird, ist Bestandteil der Hauptuntersuchung. Grundsätzlich erfolgt die Abfallverwertung und -entsorgung nach den Vorgaben der SIA-Empfehlung 430, der BAFU-Wegleitung „Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten“, der Bauabfallrichtlinie und der TVA. Es gilt zudem das Kantonale Merkblatt "Gewässerschutz- und Abfallvorschriften für Baustellen".

Ebenfalls wird im Rahmen der Hauptuntersuchung die PAK-Belastung des bestehenden Strassenbelags ermittelt, um die notwendigen Entsorgungswege festlegen zu können.

### 5.9.4 Auswirkungen Betriebsphase

Auch nach Realisierung des Vorhabens werden aus dem Strassenunterhalt Wischgut und Strassensammlerschlämme in untergeordneten Mengen anfallen. Die resultierenden Auswirkungen sind für den Umweltbereich jedoch nicht relevant.

### 5.9.5 Schlussfolgerungen

Während der Bauphase fallen mineralische Bauabfälle an, die vorwiegend wiederverwertet werden können. Aushub ist aufgrund der kurzen Strecke sowie der geringen Aushubtiefe weniger relevant. Die Betriebsphase ist für das Projekt nicht relevant.

## 5.10 Umweltgefährdende Organismen

### Problemstellung

Neophyten sind gebietsfremde Pflanzenarten, die nach dem Jahr 1500 eingebracht wurden und wildlebend etabliert sind. Invasive Arten breiten sich so rasch aus, dass sie andere, für den betreffenden Lebensraum charakteristische Arten verdrängen. Einige von ihnen rufen gesundheitliche Probleme hervor, andere können Schäden an Bauwerken anrichten oder sie können landwirtschaftliche Kulturen beeinträchtigen.

Invasive Neophyten besiedeln bevorzugt frisch angelegte Böschungen, Bodendepots und andere Rohböden. Sie sind häufig konkurrenzstark und verfügen über sehr effiziente und erfolgreiche Ausbreitungsstrategien (Windverbreitung, grosse Samenzahl, vegetative Vermehrung aus Stängel- und Rhizombruchstücken etc.). Für den Ausbreitungserfolg ist menschliches Handeln ein wesentlicher Schlüsselfaktor. Standortveränderungen wie Bodenverschiebungen bei Baustellen begünstigen derartige Invasionen oder machen sie überhaupt erst möglich. Insbesondere ist bei der Schaffung von Bodendepots, Rohböden oder Pionierflächen besondere Vorsicht geboten.

### Grundlagen

- Freisetzungsverordnung (FrSV), Artikel 15 Absatz 1b und 3
- Schwarze Liste und Watch-Liste der SKEW, <http://www.cps-skew.ch>
- info flora, das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. Neophyten: [www.infoflora.ch/de/flora/neophyten/listen-und-infoblätter.html](http://www.infoflora.ch/de/flora/neophyten/listen-und-infoblätter.html)
- Amt für Umweltkoordination und Energie (2008): Merkblatt Nr. 17 zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP); Invasive Neophyten in der UVP (Testversion)

#### 5.10.1 Ausgangszustand

Im Kantonalen sowie auch im Städtischen GIS sind keine Informationen über Neophyten vorhanden. Im Strassenbegleitgrün zwischen der Bolligenstrasse und dem Autohaus der Emil Frey AG wachsen Bestände des Einjährigen Berufskrauts. Über weitere Neophytenvorkommen ist noch nichts bekannt. Die Ausgangslage wird im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung kartiert und somit aktualisiert.

#### 5.10.2 Auswirkungen Bauphase

Wird biologisch belasteter Boden abgetragen, muss dieser separat gelagert werden. Eine Vermischung mit unbelastetem Bodenaushub muss vermieden werden. Ein Wiedereinbringen des Bodenmaterials ist lokal möglich. Neu eingebrachtes Bodenmaterial darf keine Neophytensamen enthalten.

Im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung wird die Neophytensituation neu beurteilt und aufgrund der Befunde ein Konzept mit dem Umgang von belasteten Böden erarbeitet. Die Massnahmen orientieren sich am Merkblatt Nr. 17 zur Umweltverträglichkeitsprüfung im Kanton Bern.

#### 5.10.3 Auswirkungen Betriebsphase

Durch den Betrieb der Strasse entsteht kein neues Risiko bezüglich Neophyteneintrag. Im Rahmen der Unterhaltsarbeiten wird darauf geachtet, dass keine Neophyten aufkeimen können.

Sollten dennoch Neophyten aufkommen, wird gemäss der Listen und Infoblätter der "info flora" vorgegangen.

#### **5.10.4 Schlussfolgerungen**

Über die Ausgangslage der Neophyten ist zum aktuellen Zeitpunkt noch wenig bekannt. Im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung werden die Neophyten kartiert und aufgenommen. Das anschliessende Vorgehen richtet sich gemäss dem ebenfalls in der Hauptuntersuchung erstellten Neophytenkonzept sowie den Infoblättern der "info flora".

### **5.11 Störfallvorsorge / Katastrophenschutz**

#### **5.11.1 Problemstellung, Grundlagen**

##### **Problemstellung**

Wenn auf einer Durchgangsstrasse gefährliche Güter im Sinne der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) transportiert werden, untersteht sie der Störfallverordnung. Gemäss Art. 5 muss der Inhaber eines Verkehrsweges der Vollzugsbehörde einen Kurzbericht einreichen resp. ergänzen, wenn sich die Verhältnisse wesentlich geändert haben oder relevante neue Erkenntnisse vorliegen.

##### **Grundlagen**

- BAFU (1992): Handbuch III zur Störfallverordnung, Richtlinien für Verkehrswege
- BAFU (2001): Beurteilungskriterien II zur Störfallverordnung StfV, Richtlinien f. Verkehrswege
- Tiefbauamt Kt. Bern, Technischer Stab (2005): Vorgehen beim Vollzug der StfV für übrige Durchgangsstrassen im Kanton; Version 1.0

#### **5.11.2 Ausgangszustand**

Das Untersuchungsgebiet ist als Gewässerschutzbereich Au ausgewiesen. Das bedeutendste Oberflächengewässer ist der Lötschebach am östlichen Rand des Projektperimeters. Der Bereich Wasser ist sensibel gegenüber Störfällen. Es sind keine Schutzwälder im Perimeter vorhanden.

Die Strasse mit der Nummer 234 gilt als Kantonsstrasse der Kategorie C. Auf einen Kurzbericht nach Störfallverordnung kann bei diesen Strassen verzichtet werden falls ausschliesslich die folgenden Massnahmen umgesetzt werden:

- Belagserneuerung (ohne Veränderung des Unterbaus)
- Signalisierung /Markierung / Einrichtung Ampeln
- Verkehrsberuhigungsmassnahmen
- Rad- /Fusswege neben der Strasse
- Erstellung / Erneuerung Abirrschutz

Sind weitere Massnahmen vorgesehen, ist das Projekt störfallrelevant und es müssen weitere Abklärungen getroffen werden. Das Prüfschema ist im Dokument "Vollzug StfV übrige Durchgangsstrassen Kt. Bern" beschrieben.

### 5.11.3 Auswirkungen Bauphase

Es ist nicht zu erwarten, dass Baustoffe oder andere Erzeugnisse, für die Mengenschwellen in der Störfallverordnung definiert sind, in einer Grössenordnung auf Installationsplätzen oder Bau stellen eingesetzt werden, bei der eine Überschreitung der Mengenschwellen zu befürchten ist. Die Bauphase ist somit für das vorliegende Projekt nicht relevant.

### 5.11.4 Auswirkungen Betriebsphase

Die Störfallrelevanz wurde gemäss Vorgehen beim Vollzug der Störfallverordnung für übrige Strasse im Kanton beurteilt (s. Anhang 5.11-1). Aufgrund des hohen DTV sowie der ca. 9 Unfälle pro Kilometer und Jahr ist die Strecke für den Indikator Bevölkerung störfallrelevant. Die Indikatoren Grundwasser und Oberflächengewässer werden als nicht relevant beurteilt.

Im Rahmen der nächsten Projektstufe wird ein Kurzbericht für die Indikatoren Bevölkerung, Grundwasser und Oberflächengewässer nach der Screening-Methode erstellt.

### 5.11.5 Schlussfolgerungen

Die geplanten Sanierungs- und Erweiterungsmassnahmen an der Bolligenstrasse gelten aufgrund ihres Umfangs als störfallrelevant. Im Rahmen der UVB Hauptuntersuchung wird ein Kurzbericht gemäss der Screening-Methode für alle Indikatoren erstellt.

## 5.12 Wald

Rodungen sind gemäss Waldgesetz grundsätzlich verboten. Ausnahmebewilligungen werden nur unter Voraussetzung der Einhaltung der Rodungsvoraussetzungen gewährt. Für permanente Rodungen ist Rodungsersatz zu leisten, temporäre Rodungen sind wiederaufzuforsten.

Ungefähr 300 m nördlich der Umgehungsstrasse liegt der Schärmenwald. Ein weiteres Waldstück ist auf der westlichen Seite der Autobahn auf der grossen Allmend verzeichnet (s. Anhang 5.12-1).

Die im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz eingetragene Bolligenstrasse wird von Bäumen gesäumt, welche als freistehende Begrenzung vermerkt sind. Weitere Bäume sind als Gehölze in der Karte der Landwirtschaftlichen Kulturen des Kantons Bern entlang der Bolligenstrasse Richtung Bolligen vermerkt. Waldgebiete im Sinne des Waldgesetzes sind jedoch keine im Perimeter vorhanden. Der Umweltbereich Wald ist somit für das vorliegende Projekt nicht relevant.

## 5.13 Flora, Fauna, Lebensräume

### 5.13.1 Problemstellung, Grundlagen

#### Problemstellung

Im Rahmen der Bau- und Betriebsphase können bestehende, schützenswerte Lebensräume sowie am Standort vorhandene Flora und Fauna eingeschränkt, bzw. zerstört werden. Es gilt, schützenswerte Lebensräume und die heimische Flora und Fauna zu schonen, bzw. für die beanspruchten Flächen in gleichem Masse Ersatzflächen zu generieren.

## Grundlagen

- BAFU Bundesinventare der Objekte nationaler Bedeutung: Amphibienlaichgebiete, Auengebiete, Landschaften und Naturdenkmäler (BLN), Flachmoore, Hoch- und Übergangsmoore, Jagdbanngebiete, Moorlandschaften, Trockenwiesen und -weiden (TWW), Wasser- und Zugvogelreservate; <http://map.bafu.admin.ch>
- BAFU, 2002: Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz, Leitfaden Umwelt Nummer 11, Bern 2002
- Raymond Delarze/Yves Gonseth, 2008: Lebensräume der Schweiz
- Checkliste mit Erläuterungen (2008): Anforderungen des Natur-, Wild- und Vogelschutzes an Baugesuchsunterlagen, Naturschutzinspektorat und Jagdinspektorat des Kantons Bern
- Geoportal Kanton Bern (<http://www.map.apps.be.ch>): Landwirtschaftliche Kulturen, Richtplan-Informationssystem
- Geoportal Stadt Bern (<http://map.bern.ch/umwelt/>): Baumkataster
- Gemeinde Ostermundigen (1993): Schutzzonenplan
- PG BE<sup>3</sup> (2006): Projekt Wankdorfplatz inkl. Tramverlängerung Linie 9, UVB 2. Stufe, Fachbericht Biosphäre / Baumschutz

### 5.13.2 Ausgangszustand

Im Perimeter befinden sich keine national oder kantonale geschützten Gebiete.

Entlang der Umfahrungsstrasse sind mehrere extensiv genutzte Wiesen (ohne Weiden) als ökologische Ausgleichsflächen ausgeschieden (s. Anhang 5.13-1). Beim Rothus stehen mehrere Hochstammfeldobstbäume und zwischen Gässli und Chrüzweg wird eine Buntbrache angestrebt. Wertvolle Hecken, Feld- und Ufergehölze wachsen entlang der Bolligenstrasse nach dem Rothus in Richtung Wegmühle sowie nördlich der Bolligenstrasse, dem Lötsebach entlang. Die Gehölze südlich und östlich des Kreisels beim Rothus sind im Schutzzonenplan der Gemeinde Ostermundigen eingetragen. Zudem gelten die von Norden nach Süden verlaufenden Gehölze ca. 400 m westlich des Kreisels "Untere Zollgasse" als geschützt. Allgemein sind Hecken und Feldgehölze gemäss Art. 13 der kantonalen Naturschutzverordnung geschützt. Ihre Rodung bedarf einer Genehmigung und ist ersatzpflichtig. Die Wiesen entlang der Strasse können als Strassenbegleitgrün beschrieben werden.

Die SBB-Linie und ihre Böschungen bieten geschützten Mauereidechsen und Weinbergschnecken einen Lebensraum.

Die Bolligen- und die Umfahrungsstrasse queren die Landschaftseinheit Chrüzweg / Rothus (Bestandteil des übergeordneten Vernetzungsprojektperimeters Ostermundigen, s. Anhang 5.13-2). Entlang der Strasse werden Massnahmen zur Längsvernetzung und zur Ausbreitung der Leitarten gefördert. Die Vernetzungen sollen entlang der ganzen Strasse erhalten bleiben. Um dies zu gewährleisten, wurden entlang der Strasse Streifen ausgeschieden, welche extensiv bewirtschaftet werden.

Die alte Bolligenstrasse wird von einheimischen Bäumen wie Winter- und Sommerlinde, Esche, unterschiedliche Ahornarten und weitere gesäumt. Die Allee ist in der Bauordnung der Stadt Bern als Historische Allee ausgewiesen. Ein Ersatz der Bäume ist zwingend. Zwischen der Allee und der Hauptstrasse teilen sich Wiesenflächen und Hecken den Lebensraum. In der Stadt Bern sind grössere Einzelbäume und Alleebäume geschützt. Werden sie durch den Bau tangiert, müssen sie an Ort und Stelle ersetzt werden.

### 5.13.3 Auswirkungen Bauphase

Durch die Verbreiterung der Strasse sind Eingriffe in die Strassenböschungen sowie in die angrenzenden Felder notwendig. Von den geplanten Standorten der Installationsflächen sind keine schutzwürdigen Flächen betroffen.

Um nördlich der bestehenden SBB Brücke eine leichte Holzbrücke für den Langsamverkehr zu realisieren, werden Eingriffe in die bestehenden Böschungen notwendig. Der Flächenbedarf ist jedoch noch nicht definiert und ist Bestandteil der nächsten Projektstufe.

Für die notwendige Überleitung aus der Versickerungsanlage in den Lötsebach ist möglicherweise ein Eingriff in die Ufervegetation notwendig. Dieser standortgebundene Eingriff wird möglichst naturnah gestaltet. Sämtliche Gestaltungsmaßnahmen sind Bestandteil der nächsten Projektphase.

11 Bäume müssen voraussichtlich gefällt werden (gelb dargestellt im Übersichtsplan). Davon können 6 am neuen Strassenrand wieder gepflanzt werden (hellgrün dargestellt im Übersichtsplan). Es werden standortheimische Pflanzen gewählt. Die Hecken und Jungbäume zwischen Bolligenstrasse und Veloweg müssen während der Bauphase gerodet werden. Die gerodeten Hecken werden nach dem Eingriff wieder angepflanzt. Die Böschung wird nach der Bauphase wieder hergestellt. Die übrigen Hecken sind nicht tangiert. Die detaillierte Darstellung, welche Hecken und Bäume betroffen sind und wie sie ersetzt werden, ist Bestandteil der UVB Hauptuntersuchung.

#### Massnahmen

- FFL 1: Es gelten die Baumschutzrichtlinien der Stadt Bern.
- FFL 2: Baumfällungen erfolgen ausschliesslich ausserhalb der Vegetationsperiode (Anfang Oktober bis Ende Februar). Die Massnahme gilt in erster Linie dem Schutz der Brutvögel
- FFL 3: Gefällte Bäume werden durch standorttypische Pflanzungen ersetzt.
- FFL 4: Arbeiten an der SBB-Brücke finden zwischen April und Oktober statt, ausserhalb der Winterstarre der Reptilien.

### 5.13.4 Auswirkungen Betriebsphase

Die Strassenverbreiterung betrifft östlich des Aldi-Areals die regionalen Längs-Vernetzungsprojekte entlang der Strassen. Durch die Verbreiterung der Strasse wird der Trennungseffekt noch verstärkt. Um mit dem Projekt die Vernetzungsachsen nicht zu zerstören, werden in der nächsten Stufe Massnahmen zur Abmilderung des Eingriffs ausgearbeitet.

Durch die geplante Holzkonstruktion der Langsamverkehrsverbindung über die SBB-Gleise, ist der Eingriff in die Bahnböschung vorwiegend temporär. Während der Betriebsphase ist die Vernetzungsfunktion wie auch der Lebensraum an sich weiterhin intakt.

Für die 4'200 m<sup>2</sup> grosse, begrünte Versickerungsanlage für das anfallende Meteorwasser wird Landwirtschaftsland genutzt, welches ausserhalb der geplanten Vernetzungsachse liegt.

### 5.13.5 Schlussfolgerungen

Durch die Verbreiterung der Strasse, werden zum jetzigen Zeitpunkt begrünte Flächen beansprucht. Zwischen Aldi und dem Kreisel Rothus sind in diesem Zusammenhang ungenutzte

Ackerstreifen tangiert, welche im GIS des Kantons Bern als Vernetzungachsen entlang der Bolligenstrasse ausgeschieden sind. Im Rahmen der Hauptuntersuchung werden die Eingriffe definiert und in Abstimmung mit dem Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern Lösungen erarbeitet.

Von den 11 zu fällenden Bäumen können voraussichtlich 6 an einem neuen Standort innerhalb des Perimeters wieder gepflanzt werden. Die an den Perimeter angrenzenden Hecken können geschont werden. Dies gilt jedoch nicht für die Hecken zwischen der Bolligenstrasse und dem Veloweg. Insgesamt ergeben sich eher geringe Auswirkungen, die durch entsprechende Massnahmen gemildert werden können.

## **5.14 Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)**

### **5.14.1 Problemstellung, Grundlagen**

#### **Problemstellung**

Der Bau und Betrieb von Gebäuden und Infrastrukturanlagen kann sich nachteilig auf schützenswerte Landschaften und Ortsbilder auswirken. Ästhetik und Proportionen können neben der Wahrnehmung auf dem eigentlichen Standort auch über die Gemeindegrenzen hinweg Auswirkungen haben und das Erscheinungsbild überregional beeinflussen. Es gilt daher im Rahmen der Untersuchung abzuklären, in wie weit schützenswerte Strukturen durch das Projekt betroffen sind, wie sie erhalten und geschützt werden können und ob allenfalls Ersatzmassnahmen getroffen werden müssen.

#### **Grundlagen**

- SchweizMobil: [www.schweizmobil.ch](http://www.schweizmobil.ch)
- Bundesinventar ISOS, [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)
- Gemeinde Ostermundigen (1993): Schutzzonenplan
- Geoportal Kanton Bern (<http://www.map.apps.be.ch>): Landwirtschaftliche Kulturen, Richtplan-Informationssystem
- M-UVP-19: Landschaft und Ortsbild in der UVP

### **5.14.2 Ausgangszustand**

Im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) ist das Ortsbild der Klinik Waldau als Spezialfall mit hohen architekturhistorischen Qualitäten aufgenommen. Diese ergeben sich durch das Zusammenspiel von Einzelbauten aus verschiedenen Stilepochen (Spätgotik, Barock, Neoklassizismus, Heimatstil und Moderne). Dazu kommt, dass das Gelände seit 1491 bis heute als Krankenanstalt dient. Das Kulturgut auf drei Seiten der Anstalt soll in seiner Beschaffenheit erhalten bleiben. Das Gelände nördlich vom Chrützweg ist als Landschaftsschutzzone ausgeschieden und die alte Bolligenstrasse ist bezüglich Erholungsraum von Bedeutung. Die südlich und westlich an das Areal grenzenden Flächen sind als Fruchtfolgefächern ausgeschieden.

Es sind keine Wanderwege im Projektperimeter vorhanden. Entlang der Bolligenstrasse von der westlichen Perimetergrenze bis zum Kreisel "untere Zollstrasse" sind keine Trottoirs vorhanden. Fussgänger benützen die alte, nicht versiegelte Bolligenstrasse. Anschliessend säumen Gehsteige beidseits die Strasse. Der Veloweg vom Lötschberg in den Jura (Kandersteg nach Bon-



court) (s. Anhang 5.14-1) streift den Projektperimeter beim Übergang des Schermenweges in die Bolligenstrasse. Auf der Bolligenstrasse sind in beide Richtungen Velostreifen vorhanden.

### **5.14.3 Auswirkungen Bauphase**

Die Baustelle mit Baumaschinen, Installationsplätzen, Materiallagern etc. beeinflusst Landschaft und Ortsbild während der Bauphase. Die Dauer der Bauphase sowie weitere Ausführungen sind Bestandteil der nächsten Stufe.

### **5.14.4 Auswirkungen Betriebsphase**

Durch den Ausbau der Bolligenstrasse wird das schützenswerte Ortsbild der Klinik Waldau in keiner Weise verändert. Die Verbreiterung beeinflusst die bereits vorbelastete Landschaft nicht. Einen wesentlichen Beitrag dazu leisten die Baumersatzpflanzungen, welche eine Integration in das Landschaftsbild erleichtern. Bezüglich Lichtemissionen kann zum aktuellen Projektstand noch keine Aussage gemacht werden. Es werden jedoch keine wesentlichen Änderungen zum aktuellen Zustand erwartet.

Für den Langsamverkehr sind wie im Kapitel 4.3 beschrieben deutliche Verbesserungen vorgesehen. Neu führt eine extra für den Langsamverkehr konzipierte Brücke über die SBB-Gleise. Diese befindet sich nördlich der bestehenden. Auch von diesem Eingriff wird keine negative Beeinflussung des Landschaftsbildes erwartet.

### **5.14.5 Schlussfolgerungen**

Das schützenswerte Ortsbild der Klinik Waldau wird durch die Korrektur der Bolligenstrasse nicht tangiert. Durch die Baumersatzpflanzungen kann eine wesentliche Veränderung des Landschaftsbildes durch die Korrektur ausgeschlossen werden. Der Zustand für den Langsamverkehr wird nach den Baumassnahmen wieder gemäss aktueller Situation hergestellt. Es sind somit keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Der Umweltbereich ist ausschliesslich während der Bauphase durch die temporäre Notwendigkeit von Umleitungen für den Langsamverkehr relevant.

## **5.15 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten**

### **5.15.1 Problemstellung, Grundlagen**

#### **Problemstellung**

Im Rahmen von Baumassnahmen können Kulturgüter beeinträchtigt werden. Geschichtliche Stätten und Kulturdenkmäler sind gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz zu schonen und zu schützen sowie ihre Erhaltung und Pflege zu fördern. Unter dem Begriff der Kulturgüter fallen archäologische Bodenfunde.

#### **Grundlagen**

- Schweizerisches Inventar der Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung (KGS), [kgs-gis.admin.ch](http://kgs-gis.admin.ch)
- Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS), [www.ivs-gis.admin.ch](http://www.ivs-gis.admin.ch)

### 5.15.2 Ausgangszustand

Die alte Bolligenstrasse, welche parallel zur neuen Bolligenstrasse verläuft, ist im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz als national bedeutend und mit Substanz eingetragen (s. Anhang 5.15-1). Der mit typischen Alleebäumen (Ahorn, Esche, Nuss Buchen und Platanen) gesäumte Weg verband Burgdorf und Bern bereits im 15. und 16. Jahrhundert über das Krauchthal. Die Substanz bezieht sich auf die Bestockung, die Wegoberfläche, die Bäume sowie die Sandsteinmauer.

Der Weg führt am bereits 1283 zum ersten Mal erwähnten Berner Siechenhaus vorbei. Im Verlaufe der Zeit wurden neben das Siechenhaus und die dazugehörige Kapelle noch das Blatternhaus, das Tollhaus sowie ein Kornhaus dazu gebaut. Die Gebäude sind die Vorläufer der heutigen Waldau-Klinik. Das Areal gilt als Kulturgut von nationaler und regionaler Bedeutung und ist somit im schweizerischen Inventar der Kulturgüter (KGS) sowie im ISOS verzeichnet (s. Anhang 5.15-2).

500 m in nordwestlicher Richtung vom Chrützweg befindet sich die als dritte erbaute Papiermühle im Worbental (Wegmühle). Das grosse, schlossähnliche Gebäude, welches 1786-87 erbaut wurde, ist ebenfalls im KGS verzeichnet.

Innerhalb des Projektperimeters werden trotz der langen Geschichte des Klinikareals und dem Fussgängerweg keine archäologischen Verdachtsflächen vermutet (E-Mail Archäologischer Dienst vom 1.10.2013).

### 5.15.3 Auswirkungen Bauphase

Weder das geschützte Klinikareal noch die Wegmühle sind von der Korrektur der Bolligenstrasse betroffen. Auch die Installationsflächen befinden sich ausserhalb des Klinikareals. Archäologische Verdachtsflächen sind somit keine betroffen. Werden dennoch Funde gemacht, sind die Arbeiten an der Fundstelle einzustellen und den kantonalen Archäologischen Dienst des Kantons Bern zu informieren.

Der historische Verkehrsweg ist durch das Vorhaben nicht betroffen. Bei der Einmündung Wölflistrasse muss 1 Alleebaum gefällt werden. Sein Ersatz wird im Rahmen der Hauptuntersuchung definiert. Durch die Verbreiterung der Strasse rückt die Verkehrsachse näher an die geschützte Allee. Die hier notwendigen Erhaltungsmassnahmen werden im Rahmen der Hauptuntersuchung definiert.

### 5.15.4 Auswirkungen Betriebsphase

Durch den Betrieb der korrigierten Bolligenstrasse sind keine Auswirkungen auf den Umweltbereich zu erwarten. Die geschützten Kulturdenkmäler sowie der historische Verkehrsweg bleiben erhalten. Die Auswirkungen auf die Alleebäume werden im Rahmen der Hauptuntersuchung detailliert ausgeführt.

### 5.15.5 Schlussfolgerungen

Die national geschützten Gebäude auf dem Areal der Klinik Waldau sowie die Wegmühle werden durch das Projekt nicht negativ beeinflusst. Das selbe gilt für den historischen Verkehrsweg Bolligenstrasse. Der Umweltbereich Kulturdenkmäler und archäologische Stätten ist für das Projekt nicht relevant.

## 6 Massnahmenübersicht

Die projektintegrierten Massnahmen sind noch nicht abschliessend erarbeitet und Gegenstand weiterer Abklärungen im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung.

Angesichts der Eingriffe in Fruchtfolgeflächen für die Versickerungsanlage sowie der Strassenverbreiterung und den damit notwendigen Bodenarbeiten werden die Arbeiten voraussichtlich von einer bodenkundlichen Fachperson begleitet.

## 7 Gesamtbeurteilung

Die folgende Umweltrelevanzmatrix zeigt im Überblick die Relevanz des jeweiligen Umweltbereiches und gibt an, welche Bereiche im Rahmen der Hauptuntersuchung vertiefend zu bearbeiten sind.

**Tabelle 7-1: Umweltrelevanzmatrix**

Umweltbereiche	Projektphase	
	Bauphase	Betriebsphase
Luftreinhaltung	■	■
Lärm	■	■
Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	■	○
Nichtionisierende Strahlung	○	○
Grundwasser	●	○
Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	●	●
Entwässerung	■	■
Boden	■	●
Altlasten	○	○
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	■	○
Umweltgefährdende Organismen	■	●
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	○	■
Wald	○	○
Flora, Fauna, Lebensräume	■	■
Landschaft und Ortsbild	●	●
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	○	■
<b>Legende</b>		
○ irrelevant, keine Auswirkungen		
● Auswirkungen relevant, Umweltbereich in der Voruntersuchung abschliessend behandelt		
■ Auswirkungen relevant, Umweltbereich wird im UVB im Detail behandelt		

In der UVB Hauptuntersuchung soll besonderes Gewicht auf die Beurteilung der Bauphase gelegt werden. Es gilt, die Eingriffe in Lebensräume sowie die Bodenarbeiten zu definieren und die notwendigen Massnahmen zum Erhalt der Lebensraumqualität sowie des Bodengefüges aufrecht zu erhalten. Für die Anwohner und Erholungssuchenden sind insbesondere die Luftschadstoff- und Lärmemissionen von Bedeutung. Um die Emissionen durch Transporte möglichst ge-

ring halten zu können, werden in der nächsten Projektstufe Angaben zu den erwarteten Kubaturen, Entsorgungswegen und der Transportflotte gemacht.

Die Korrektur der Bolligenstrasse erhöht die Kapazität der Hauptverkehrsstrasse deutlich. Durch die Entlastung der Knotenpunkte sowie die im Gebiet geplanten Arealentwicklungen, ist mit einer Verkehrszunahme zwischen 25% bis 30% bis ins Jahr 2030 zu rechnen. In der Hauptuntersuchung liegt somit der Fokus für die Betriebsphase auf der Beurteilung der Projektauswirkungen im Bereich Lärm und Luft.

Durch das Vorhaben kann die Entwässerungssituation an der Bolligenstrasse auf modernen Standard gebracht werden. Da in Zukunft das Strassenabwasser über eine Versickerungsanlage entsorgt wird, erfährt der Lötsebach eine klare Aufwertung der Wasserqualität. Als nicht relevant gelten die Bereiche Nichtionisierende Strahlung, Altlasten, Wald sowie Kulturdenkmäler und archäologische Stätten.

## 8 Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung

Für die Hauptuntersuchung empfehlen wir die Betrachtung folgender Punkte. Die spezifischen Grundlagen sind im Kapitel 5 für jeden Umweltbereich einzeln aufgeführt und können für die folgende Projektstufe aktualisiert und übernommen werden.

### 8.1 Luft und Klima

#### Systemgrenze

Der Untersuchungsperimeter umfasst nebst dem inneren Perimeter die 2 Installationsplätze sowie die Transportrouten der Bautransporte (ab Autobahn bis Baustelle).

#### Untersuchungen Bauphase

- Definition der Massnahmen gemäss Baurichtlinie Luft.  
Die Massnahmen werden der "Baurichtlinie Luft" entnommen und mit der Checkliste Industrie- und Gewerbelärm abgestimmt.
- Ermitteln der spezifischen Schadstoffemissionen durch Bautransporte und Vergleich mit den Zielwerten gemäss Vollzugshilfe "Luftreinhaltung bei Bautransporten".

#### Untersuchungen Betriebsphase

- Definition des Untersuchungsperimeters für die Emissionsberechnungen.
- Berechnung der Emissionsveränderungen mit den Emissionsfaktoren von HBEFA V.3.2 für die Jahre 2015 sowie 2030 mit und ohne Projekt für NOx und PM10.
- Aufzeigen von Massnahmen zur Verstetigung des Verkehrs und ihrer lufthygienischen Wirkung
- Diskussion des Zielkonflikts bezüglich Mehrverkehr, Kapazitätsgrenzen und allfälliger Optimierungsmassnahmen

### 8.2 Lärm und Erschütterungen

#### Systemgrenze

Der Untersuchungsperimeter umfasst die Bolligenstrasse Nord zwischen Schermenweg und Kreisel Rothus sowie die unmittelbare Nachbarschaft für die Lärmemissionen. Für die Erschütterungen kann ein engerer Perimeter gewählt werden.

Während der Bauphase umfasst der Perimeter zusätzlich die beiden Installationsplätze sowie die Routen der Bautransporte (ab Autobahn bis Baustelle).

#### Untersuchungen Bauphase

- Ausweisen der lärmigen und lärmintensiven Arbeiten, ihrer Dauer und zu erwartende Zeitpunkte der Arbeiten
- Definition von Lärmschutzmassnahmen während der Bauphase gemäss der Baulärm-Richtlinie

### Untersuchungen Betriebsphase

- Definition des Untersuchungsperimeters
- Lärmtechnische Untersuchung zur Definition des Bedarfs und des Umfangs der Lärmschutzmassnahmen.  
Die Lärmzunahmen sollen z.B. mit CadnaA simuliert werden. Als besonders relevant gelten sämtliche Gebiete, welche der ESIII und tiefer (z.B. Schermenweg und Klinikareal) zugeordnet sind.
- Allenfalls die notwendigen zusätzlichen Lärmschutzmassnahmen beschreiben, die Kosten und die Wirkung ermitteln und die Verhältnismässigkeit beurteilen

### 8.3 NIS

Der Umweltbereich ist für das Projekt nicht relevant. Es müssen keine weiteren Punkte abgeklärt werden.

### 8.4 Grundwasser

#### Systemgrenze

Wird das Grundwasser durch das Projekt tangiert, kann dies Auswirkungen auf eine erweiterte, nicht nur den Projektperimeter umfassende, Einflusszone haben. Die zu analysierende Systemgrenze umfasst nebst dem Projektperimeter sämtliche Installations- und Umschlagplätze der Baustelle.

#### Untersuchungen

- Massnahmen zum Schutz des Grundwassers während der Bauphase aufzeigen.  
Die Entwässerung der Baustelle wird gemäss SIA Empfehlung Nr. 431 geplant und durchgeführt. Es gelten die Vorgaben gemäss GschV Anhang 3.3 23.
- Ausweisen der Ausdehnung der neu versiegelten Fläche.
- Aufzeigen, ob für den Bau der vorgesehenen Versickerungsanlage Eingriffe in den Grundwasserleiter notwendig werden.

### 8.5 Oberflächengewässer

Es sind keine weiteren Abklärungen notwendig.

## 8.6 Entwässerung

### Systemgrenze

Auch für den Umweltbereich Entwässerung gilt die äussere räumliche Abgrenzung. Nebst der Entwässerung des eigentlichen Projektperimeters ist die korrekte Entwässerung der Baupisten, Installations- und Umschlagplätze relevant.

### Untersuchungen

- Beschreibung und Beurteilung der vorgesehenen Entwässerung unter Berücksichtigung der BAFU-Wegleitung "Entwässerung von Verkehrswegen"
- Aktualisierung des Entwässerungskonzeptes und Aufzeigen, wie die Entwässerungssituation in Zukunft geregelt ist.

## 8.7 Boden

### Systemgrenze

Der Untersuchungssperimeter umfasst die Bolligenstrasse Nord und die tangierten Böschungen sowie die Flächen für die Versickerungsanlage mit ihren Zu- und Ableitungen. Dazu kommt der Installationsplatz neben dem Aldi.

### Untersuchungen

- Bestimmung der Bodenart bzw. Mächtigkeiten von Humus (Oberboden) und Unterboden durch Bohrstockprobenahmen im von den Bauaktivitäten voraussichtlich betroffenen Gebiet.
- Bestimmung der chemischen und physikalischen Bodenqualität des vorliegenden Bodens
- Massenbilanz, Entsorgungs- und Verwertungskonzept Boden.
- Flächenbilanz der neu versiegelten Fläche. Fruchtfolgeflächen werden separat aufgelistet.
- Massnahmen zum Schutz und zur Rekultivierung der Fruchtfolgeflächen aufzeigen.
- Pflichtenheft für bodenkundliche Baubegleitung erstellen.
- Integration der Neophytenstandorte und der entsprechenden Massnahmen in das Erdbewegungs- und (Rekultivierungs)-konzept.

### Methode

Die Methoden richten sich nach den im Kapitel 5.7 genannten Grundlagen. Die Ermittlung der physikalischen Bodeneigenschaften erfolgt gemäss dem Leitfaden Umwelt "Bodenschutz beim Bauen". Für die qualitativen Bodenanalysen werden Analysen der PAK-Werte und Schwermetallkonzentrationen nach VBBo durchgeführt.



## 8.8 Altlasten

### Systemgrenze

Der Untersuchungsperimeter umfasst die Bolligenstrasse Nord und sämtliche tangierten Flächen.

### Untersuchungen

- Aktualisieren der Ausgangslage

Der Umweltbereich Altlasten ist für das Projekt nicht relevant. Es sind keine weiteren Abklärungen notwendig.

## 8.9 Abfälle

### Systemgrenze

Abfälle vom Projekt fallen ausschliesslich während der Bauphase an. Während dieser Zeit betrifft die korrekte Entsorgung nicht nur den unmittelbaren Projektperimeter. Betroffen sind insbesondere Anrainer an Transportrouten zwischen der Baustelle und den Deponien, Zwischenlager, Umschlagplätze sowie Entsorgungsstätten.

### Untersuchungen Bauphase

- Angaben zu den erwarteten Abfallkubaturen (Volumen und Tonnagen) sowie erwarteter Abfallklassen.
- Erstellen des Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzeptes.
- Untersuchung des Ausbausphalts auf Teerhaltigkeit (PAK).
- Vorgesehene Kontrollmassnahmen für umweltgerechte Entsorgung aufzeigen.

Die Massnahmen werden in Abstimmung mit dem Merkblatt "Gewässerschutz- und Abfallvorschriften für Baustellen definiert.

## 8.10 Umweltgefährdende Organismen

### Systemgrenze

Der Untersuchungsperimeter umfasst die Bolligenstrasse Nord und die tangierten Böschungen sowie die Flächen für die Versickerungsanlage mit ihren Zu- und Ableitungen. Zusätzlich relevant ist die Humusdeponie sowie allfällige weitere Zwischenlager und Ablagerungsstellen von Unter- und Oberboden.

### Untersuchungen vor der Bauphase

- Die Erhebung der Neophyten und Problempflanzen wird im Rahmen einer Begehung aktualisiert. Auf der Grundlage des Bestandes und der projektierten Bodeneingriffe werden die erforderlichen Massnahmen projektiert.
- Massnahmen zur Vermeidung der weiteren Ausbreitung und Verschleppung zusammenstellen.

## 8.11 Störfallvorsorge, Katastrophenschutz

### Systemgrenze

Der Untersuchungsperimeter umfasst die Bolligenstrasse Nord und sämtliche tangierten Flächen.

### Untersuchungen vor der Bauphase

- Erfassen und aktualisieren der Ausgangslage.
- Erstellen resp. aktualisieren des Kurzberichtes mittels Screening-Methode für alle Indikatoren (Bevölkerung, Oberflächengewässer und Grundwasser).
- Aufzeigen ob und wie sich das Risiko der geplanten Korrektur gegenüber dem heutigen Zustand verändert.

## 8.12 Wald

Der Umweltbereich wurde abschliessend behandelt. Es müssen keine weiteren Abklärungen getroffen werden.

## 8.13 Flora, Fauna, Lebensräume

### Systemgrenze

Der Untersuchungsperimeter umfasst die Bolligenstrasse Nord und die tangierten Böschungen sowie die Flächen für die Versickerungsanlage mit ihren Zu- und Ableitungen. Zusätzlich relevant ist die Humusdeponie sowie allfällige weitere Zwischenlager und Ablagerungsstellen von Unter- und Oberboden.

### Untersuchungen Allgemein / Kenntnislücken

- Lebensraumkartierung aller vom Projekt (Bau und Betrieb) oder von Massnahmen betroffenen Flächen.
- Erfassen geschützter Arten und Arten der Roten Liste und schützenswerter Lebensräume.
- Informationen über den Projektstand der Vernetzungsachsen sammeln sowie Massnahmen zur Unterstützung des Vorhabens ausarbeiten.

### Untersuchungen Bauphase

- Konkretisierung der geplanten Eingriffe in Lebensräume auf der Grundlage der Angaben zur Bauausführung: Zeitplan, Installationsflächen, Zufahrten.
- Aufzeigen der vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen.

### Untersuchungen Betriebsphase

- Abschätzen der qualitativen und quantitativen Auswirkungen auf Vernetzungskorridore, Lebensräume und geschützte Arten.

- Aufzeigen der geplanten Massnahmen zur Unterstützung des Vernetzungskonzeptes sowie Böschungsbepflanzung.
- Dokumentation wie viele und welche Bäume entfernt werden sowie ihre Lage und Art genaue Ersatzpflanzung dokumentieren. Besondere Beachtung gilt den Bäumen entlang der Allee der Bolligenstrasse.

## 8.14 Landschaft und Ortsbild

### Systemgrenze

Der Untersuchungsperimeter umfasst die Bolligenstrasse Nord und sämtliche tangierten Flächen.

### Untersuchungen

- Aktualisierung der Beschreibung des Bauwerks und seiner Integration in die Landschaft
- Analyse möglicher Lichtemissionen (Strassenbeleuchtung).

## 8.15 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Der Umweltbereich wurde abschliessend behandelt. Massnahmen zum Ersatz der Bäume werden im Kapitel Flora, Fauna, Lebensräume behandelt. Es sind keine weiteren Abklärungen notwendig.

Wankdorf**PLUS**



Kai Hitzfeld

Abteilungsleiter Umwelt



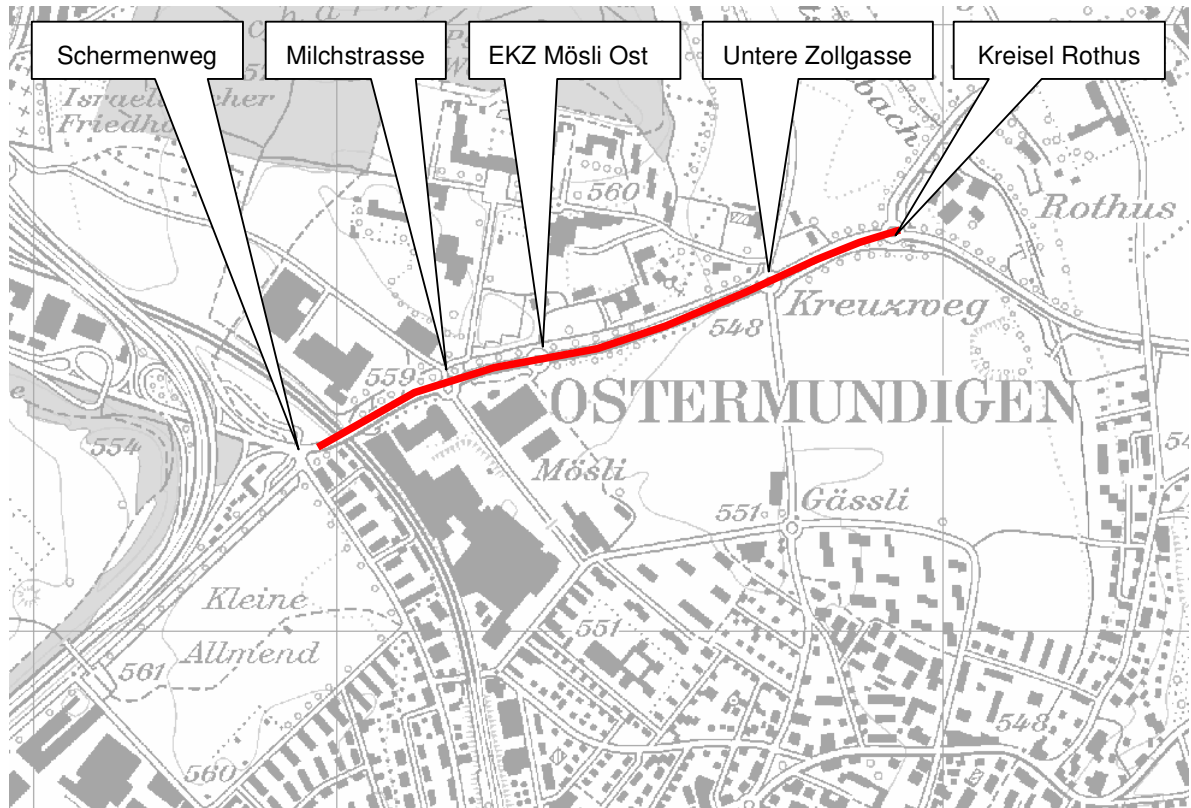
Sandra Glättli

Projektingenieurin Umwelt

# Anhang

- Anhang 3.1-1 Kartenausschnitt
- Anhang 3.1-2 Luftbild
- Anhang 3.1-3 Fotodokumentation
- Anhang 4.1-1 Übersichtsplan
- Anhang 4.1-2 Entwässerungskonzept
- Anhang 4.2-1 Richtplan Kanton Bern
- Anhang 4.2-2 Zonenplan Gemeinde Ostermundigen
- Anhang 4.2-3 Naturgefahren, GIS-Auszug Kanton Bern
- Anhang 5.1-1 Immissionssituation - Stickstoffdioxid
- Anhang 5.1-2 Immissionssituation - Ozon
- Anhang 5.1-3 Immissionssituation - Feinstaub
- Anhang 5.2-1 Strassenlärmimmissionen
- Anhang 5.2-2 Eisenbahnlärmimmissionen
- Anhang 5.2-3 Lärmempfindlichkeitsstufen Bolligenstrasse, Bern Stadt Gebiet
- Anhang 5.4-1 Grundwasser- und Gewässerschutzzonen
- Anhang 5.4-2 Grundwasservorkommen
- Anhang 5.5-1 Ökomorphologie der Fliessgewässer des Kantons Bern
- Anhang 5.6-1 Versickerungskarte des Kantons Bern
- Anhang 5.6-2 Geologische Situation mit Sondierungen (CSD)
- Anhang 5.7-1 Fruchtfolgeflächen
- Anhang 5.7-2 Bodenbedeckung
- Anhang 5.8-1 Auszug aus dem Kataster der belasteten Standorte
- Anhang 5.11-1 Abklärung der Störfallrelevanz des Projektperimeters
- Anhang 5.12-1 Waldflächen
- Anhang 5.13-1 Ökologische Ausgleichsflächen
- Anhang 5.13-2 Vernetzung Chrüzweg / Rothus
- Anhang 5.13-3 Beschreibung der Massnahmegebiete
- Anhang 5.13-4 Ausschnitt aus dem Schutzzonenplan der Gemeinde Ostermundigen
- Anhang 5.14-1 Velorouten, Wanderwege und Skatingstrecke
- Anhang 5.15-1 Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz
- Anhang 5.15-2 Auszug aus dem ISOS und dem KGS

## Anhang 3.1-1 Kartenausschnitt



## Anhang 3.1-2 Luftbild



## Anhang 3.1-3 Fotodokumentation



SBB Brücke



Fussgängerunterquerung Emil Frey



Alte, von Bäumen gesäumte Bolligenstrasse



Strassenbegleitgrün, links die Bäume entlang der alten Bolligenstrasse, bestehende Bolligenstrasse, humusierte und begrünte Fläche zwischen Strasse und Fussweg



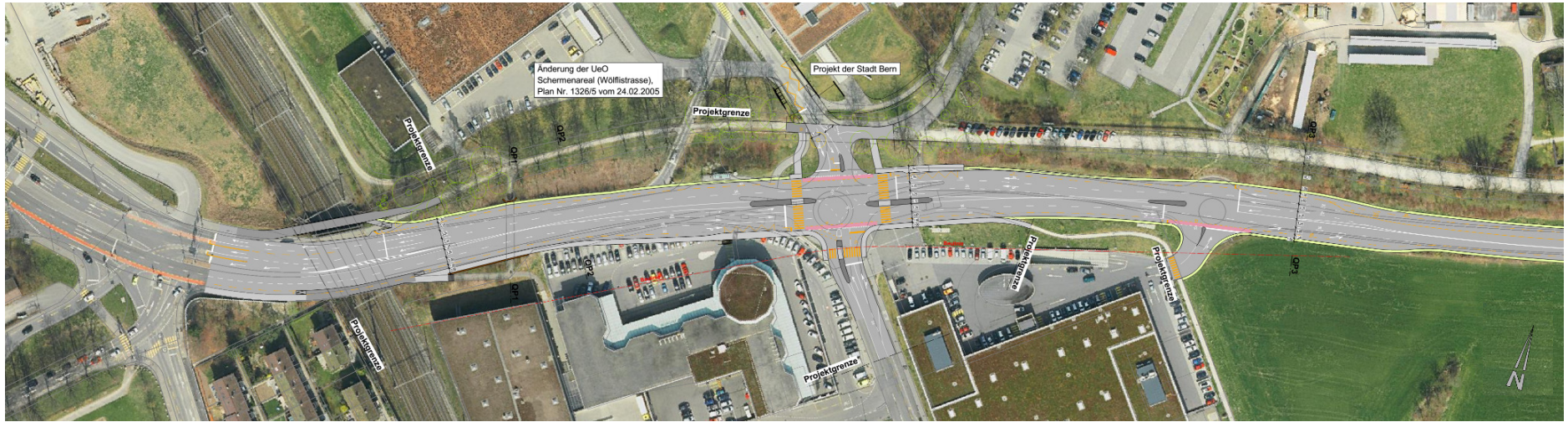
Bolligenstrasse im Panoramamodus zwischen Untere Zollstrasse und Kreisel Rothus. Links: nördliche Fruchtfolgeflächen, rechts: südliche Fruchtfolgeflächen jeweils mit schmalen Grünstreifen.



Kreisel Untere Zollstrasse (Quelle: Google Street View)

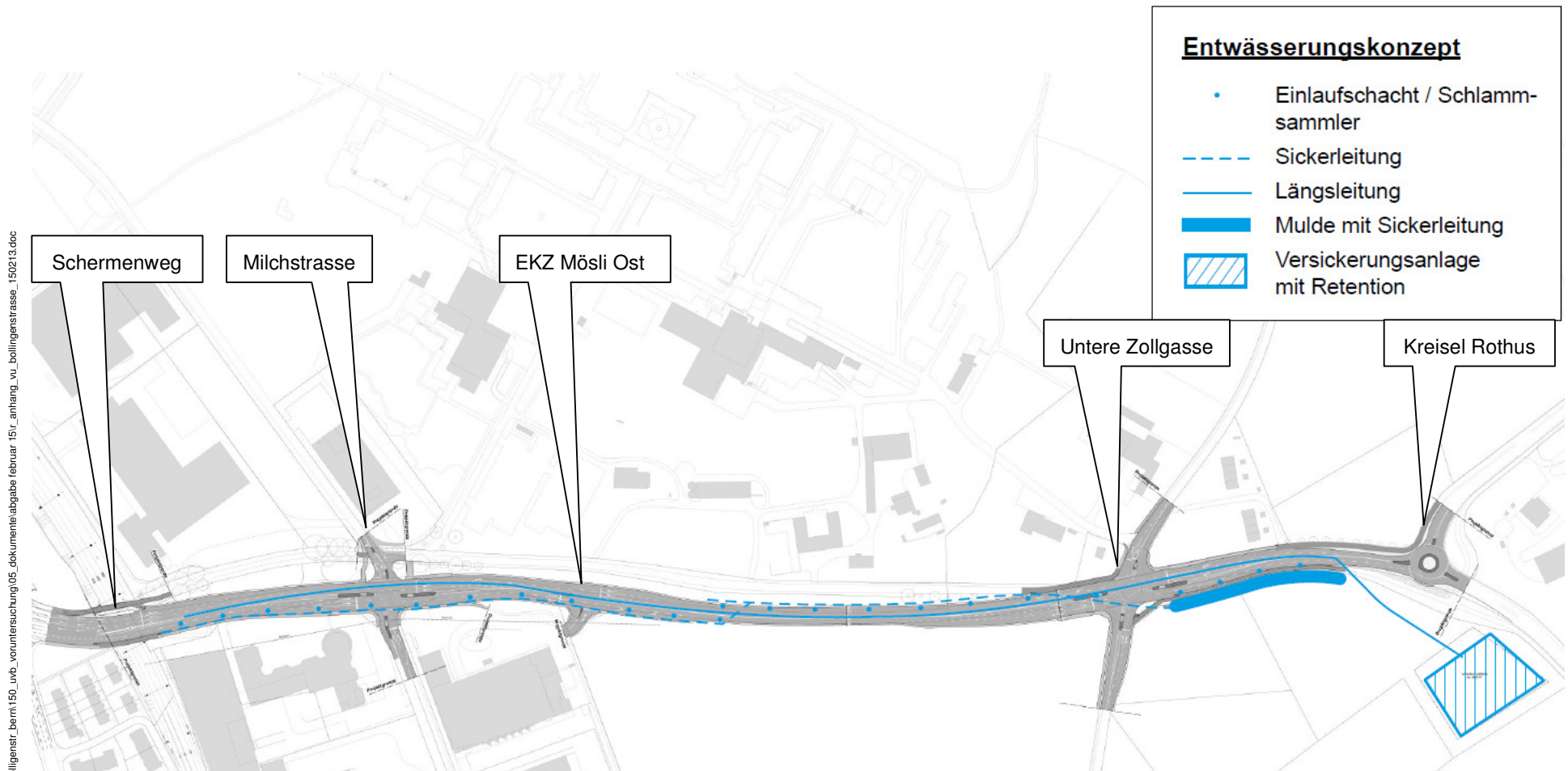


Anhang 4.1-1 Übersichtsplan



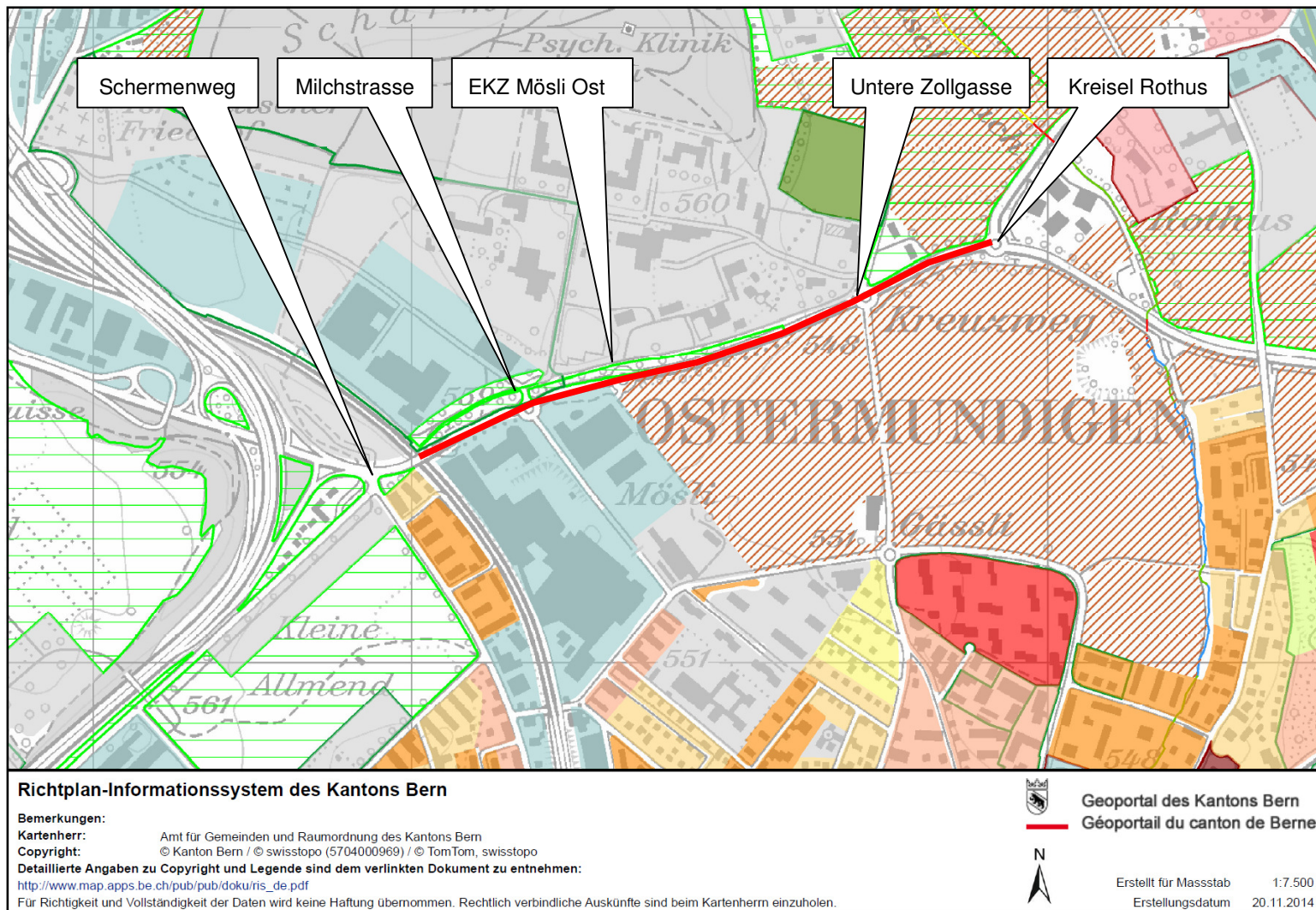
GUS/k/207\_002\_korrektion bolligenstr. bern 150\_uv\_b\_voruntersuchung/05\_dokumente/abgabe februar 15/r\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc

**Anhang 4.1-2 Entwässerungskonzept**



GUS/K/207\_002\_korrektion bolligenstr. bern150\_uv\_b\_voruntersuchung/05\_dokumente/abgabe februar 15/r\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc

### Anhang 4.2-1 Richtplan Kanton Bern



GUS/K/207\_002\_korrektion bolligenstr. bern150\_uv\_b\_voruntersuchung/05\_dokumente/abgabe februar 15/r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

Legende

**Siedlung**

**Bauzonen detailliert**

-  Arbeitszone
-  Abbau- und/oder Ablagerungszone
-  Bauernhofzone
-  Bestandeszone, Erhaltungszone
-  Ferienhauszone
-  Gartenbauzone (kommerziell)
-  Grünzone
-  Hotelzone
-  Intensivlandwirtschaftszone
-  Kernzone ländlich
-  Kernzone städtisch
-  Mischzone, 2 Geschosse
-  Mischzone, 3 Geschosse
-  Mischzone, 4 und mehr Geschosse
-  Mischzone, Erhalten der Geschosszahl
-  Skipiste, Loipen, Beschneiungsfäche
-  Wohnzone, 1 Geschoss
-  Wohnzone, 2 Geschosse
-  Wohnzone, 3 Geschosse
-  Wohnzone, 4 und mehr Geschosse
-  Wohnzone, Erhalten der Geschosszahl
-  Weilerzone
-  Zone für militärische Nutzungen
-  Zone für öffentliche Nutzungen
-  Zone für Sport- und Freizeitanlagen

**Bauzonen generalisiert**

-  Arbeiten
-  Übrige Zonen
-  Gemischte Nutzung
-  Wohnen
-  Öffentliche Nutzung




**Überbauungsordnungen**

-  ZPP
-  UEO/ SBV

**Uferschutzplanungen**

- 

**Fruchtfolgeflächen**

-  ausserhalb Bauzone
-  in Abbauzonen
-  in Sport- und Freizeitzonen

**Streusiedlungsgebiet (Richtplaninhalt)**

- 



**Temporärsiedlungsgebiet (Richtplaninhalt)**

- 







**ISOS Schützenswerte Ortsbilder**

-  National
-  Regional
-  Lokal








**Zweitwohnungsbau**

-  Beobachterstatus
-  Handlungsbedarf









**Landschaft**

-  KLEK Verbundachsen
-  KLEK Aufwertungsgebiete
-  KLEK Wildtierkorridore überregional
-  KLEK Wildtiere, Massnahmenperimeter (Richtplaninhalt)
-  KLEK Wildtiere, Verbreitungshindernisse (Richtplaninhalt)
-  KLEK Gewässeraufwertung, Schwerpunkte

**Fließgewässer Natürlichkeitsgrad**

-  natürlich / naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  künstlich / naturfremd
-  eingedolt
-  Regionale Naturpärke
-  UNESCO Weltkulturerbe (Richtplaninhalt)

**Schutzgebiete**

-  Landschaftsschutzgebiete
-  Naturschutzgebiete
-  BLN Landschaften und Naturdenkmäler
-  Moorlandschaften
-  Hoch- und Übergangsmoore
-  Flachmoore
-  Feuchtgebiete
-  Auengebiete
-  Wasser- und Zugvogelreservate

**Amphibienlaichgebiete**

-  Wanderobjekte
-  Ortsfest
-  Jagdbanngebiete
-  Waldnaturschutzinventar
-  Trockenstandorte
-  Botanische Flächenobjekte
-  Botanische Punktobjekte
-  Geologische Objekte

GUS/K/2007\_002\_korrektur\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung/05\_dokumente/abgabe\_februar\_15/1\_r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

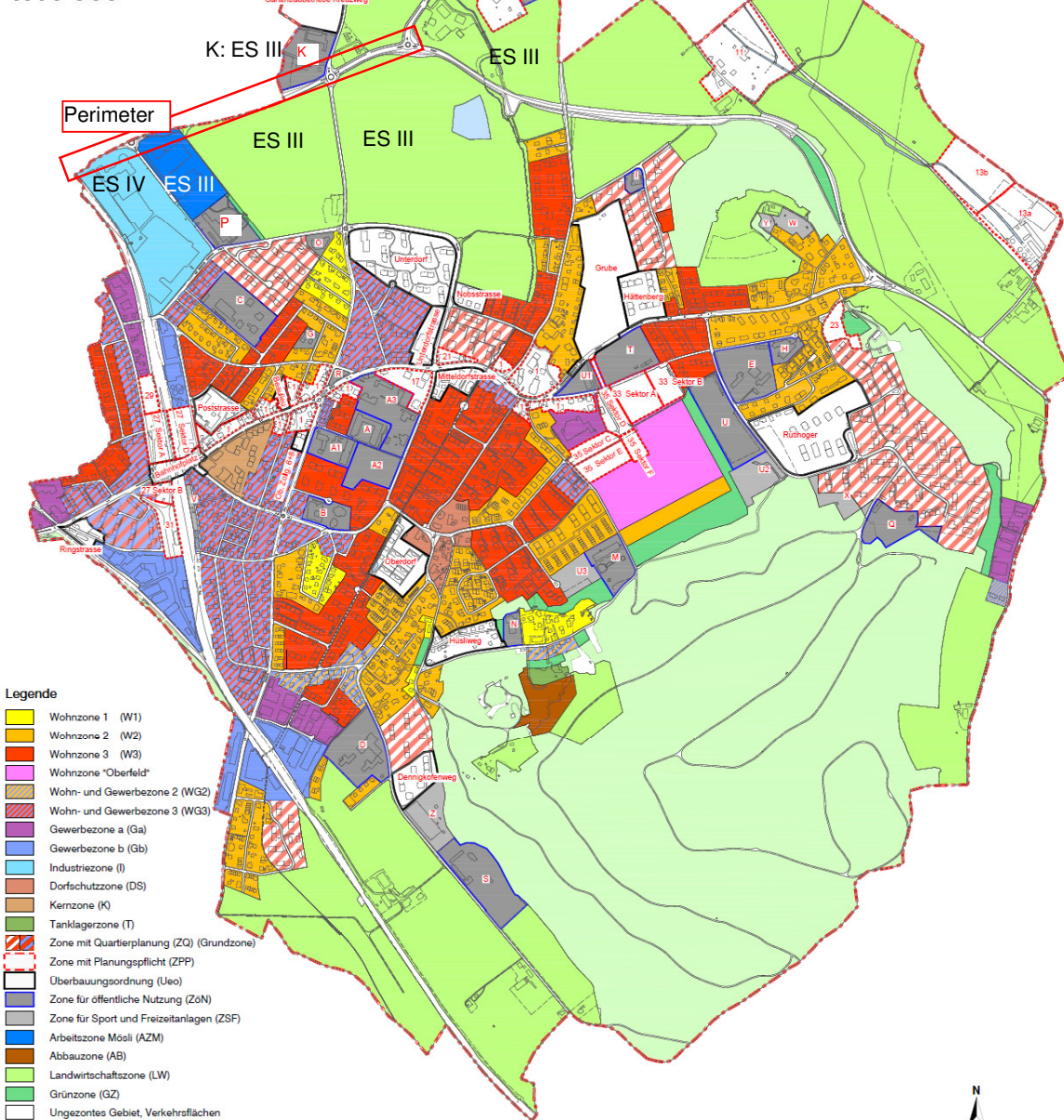
## Anhang 4.2-2 Zonenplan Gemeinde Ostermundigen

Gemeinde Ostermundigen



**K** (Kreuzweg) Betriebsgebäude der Klinik (ES III)  
**F** (Rothus) Schulanlage mit Turnhallen und Aussenanlagen (ES II)  
**P** (Werkhof Mösl) Gemeindewerkhof (ES III)  
**ZPP 9** "Rothus": Erhaltung der bestehenden Bauten, Anlagen und Umgebung (ES III).

**ZONENPLAN 1993**  
 1:10'000



**Legende**

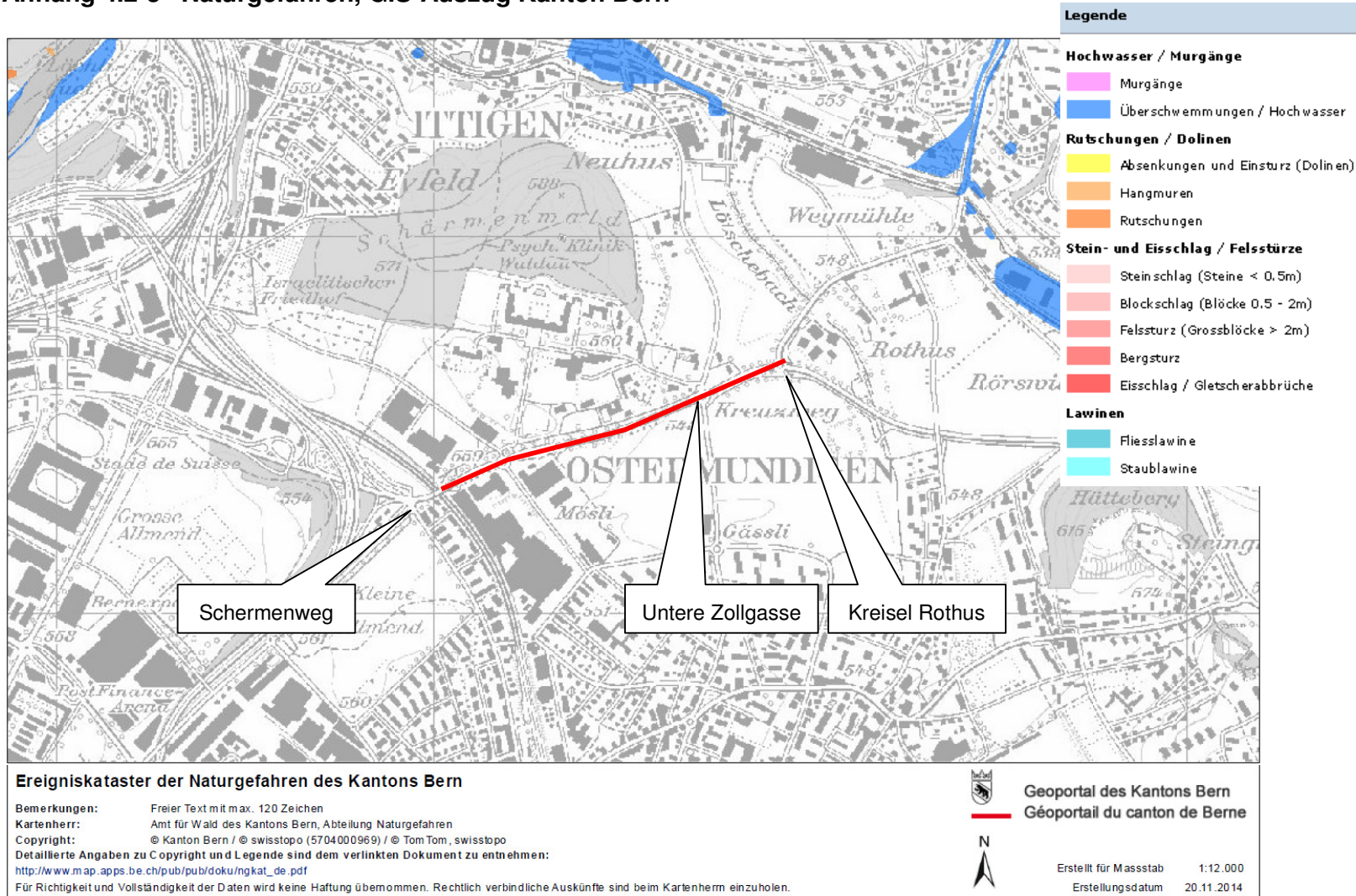
- Wohnzone 1 (W1)
- Wohnzone 2 (W2)
- Wohnzone 3 (W3)
- Wohnzone "Oberfeld"
- Wohn- und Gewerbezone 2 (WG2)
- Wohn- und Gewerbezone 3 (WG3)
- Gewerbezone a (Ga)
- Gewerbezone b (Gb)
- Industriezone (I)
- Dorfschutzzone (DS)
- Kernzone (K)
- Tanklagerzone (T)
- Zone mit Quartierplanung (ZQ) (Grundzone)
- Zone mit Planungspflicht (ZPP)
- Überbauungsordnung (Ueo)
- Zone für öffentliche Nutzung (ZoN)
- Zone für Sport und Freizeitanlagen (ZSF)
- Arbeitszone Mösl (AZM)
- Abbauzone (AB)
- Landwirtschaftszone (LW)
- Grünzone (GZ)
- Ungezonntes Gebiet, Verkehrsflächen

**Hinweis**

- Wald
- Gewässer

Stand der Daten  
 Zonenplan: März 2011  
 Amtliche Vermessung: April 2013  
 bichsel bigler partner ag  
 vermessung geomatik  
 Erstellt am: 13. Mai 2013  
 Erstellt durch: S. Hohl

Anhang 4.2-3 Naturgefahren, GIS-Auszug Kanton Bern



GUS/c:\207\_002\_korrektur\_bolligenstr\_bern\150\_uvb\_voruntersuchung\05\_dokumente\abgabe februar 15r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

**Anhang 5.1-1 Immissionsituation - Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>, Quelle: beco)**

Jahreswerte 2013

Station	Jahresmittel µg/m <sup>3</sup>	95%-Wert µg/m <sup>3</sup>	Höchstes Tagesmittel µg/m <sup>3</sup>	Anzahl Überschreitungen IGW Tagesmittel
Bern Bollwerk *	43	86	96	2
Bern Brunneggshalde **	27	60	74	0
Bern Wankdorf	33	73	84	5
Ittigen	24	64	72	0
Biel	23	56	68	0
Langenthal	16	44	53	0
Thun Bälliz	25	65	78	0
Thun Pestalozzi	19	50	59	0
LRV-Grenzwerte	30	100	80	1

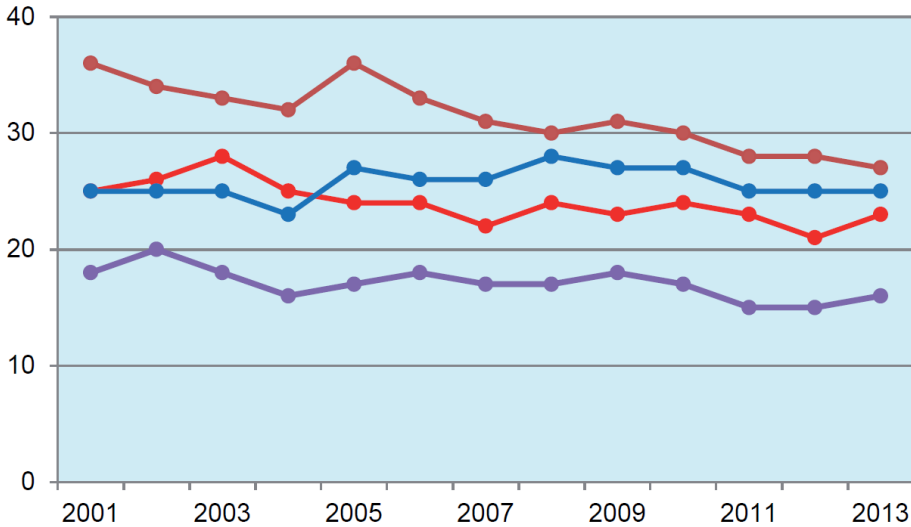
\* Quelle: BAFU/NABEL

\*\* Quelle: AfU Stadt Bern

IGW = Immissionsgrenzwert

Langzeittrend der NO<sub>2</sub>-Belastung

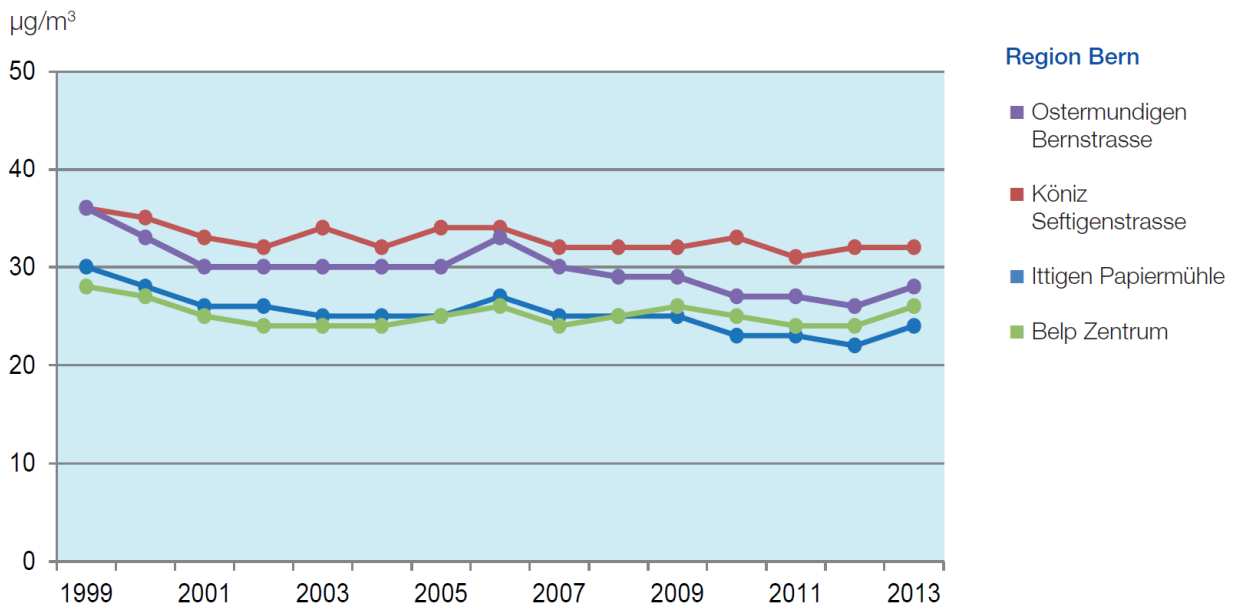
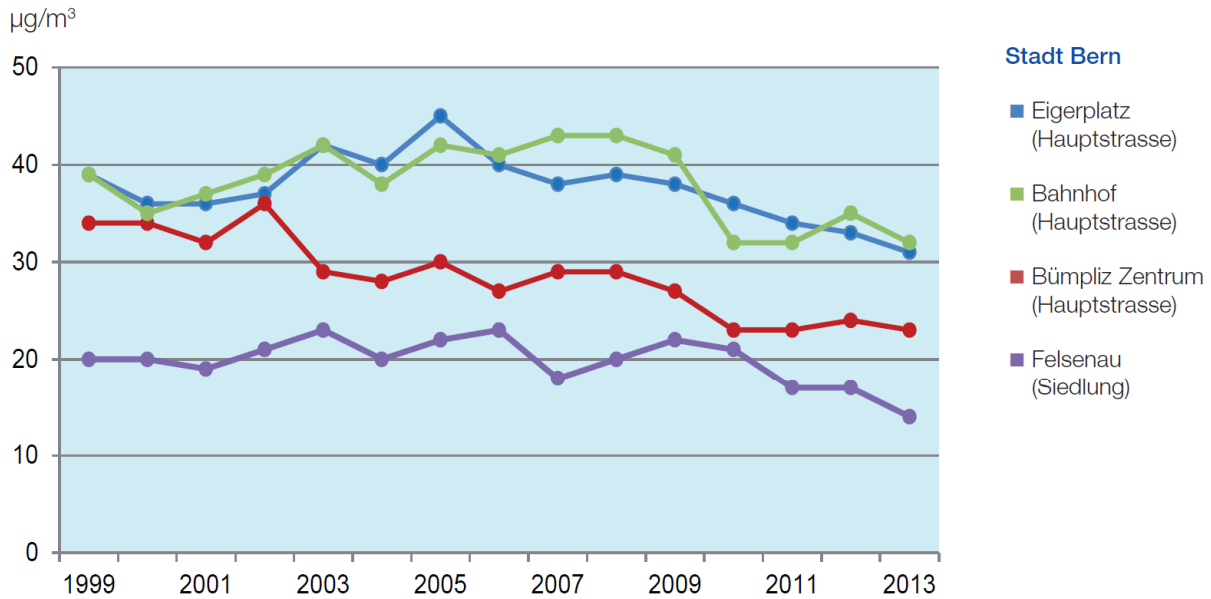
µg/m<sup>3</sup>



Jahresmittelwert von 2001 bis 2013 in µg/m<sup>3</sup>

- Bern Brunneggasse
- Thun Bälliz
- Biel
- Langenthal

Jahresmittelwerte von Passivsammler-Messungen der NO<sub>2</sub>-Belastung 1999-2013 in µg/m<sup>3</sup>

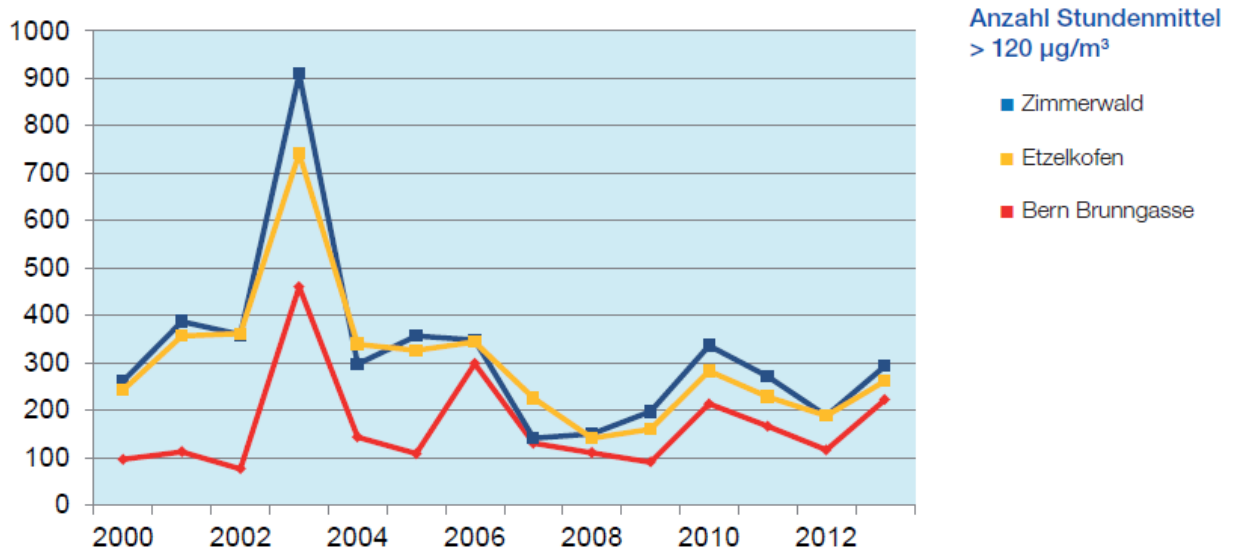


GUS.k\207\_002\_korrektion\_bolligenstr\_bern150\_uv6\_voruntersuchung05\_dokumente\abgabe\_februar\_15r\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc



## Anhang 5.1-2 Immissionsituation - Ozon (O<sub>3</sub>, Quelle: beco)

Entwicklung der Ozonbelastung (Messdaten der Monate April bis September)



### Anhang 5.1-3 Immissionsituation - Feinstaub (PM10, Quelle: beco)

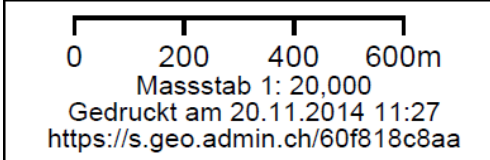
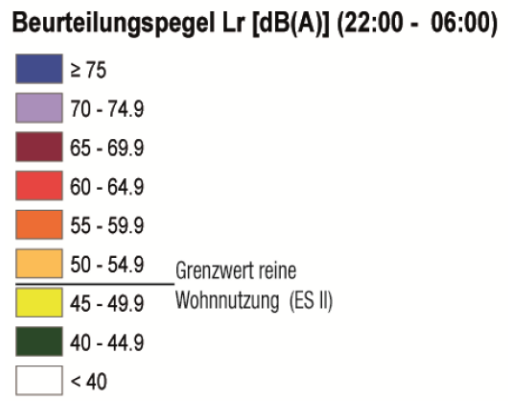
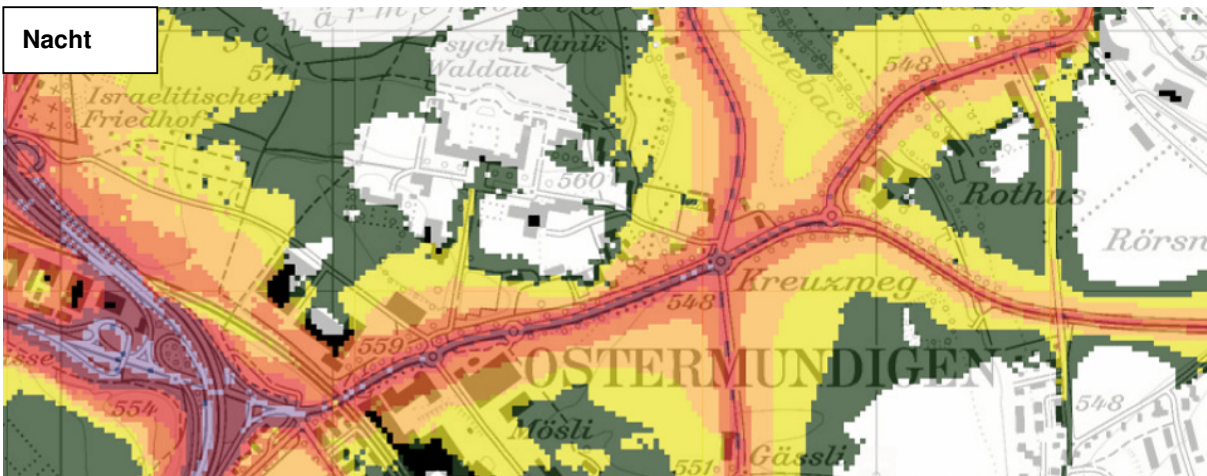
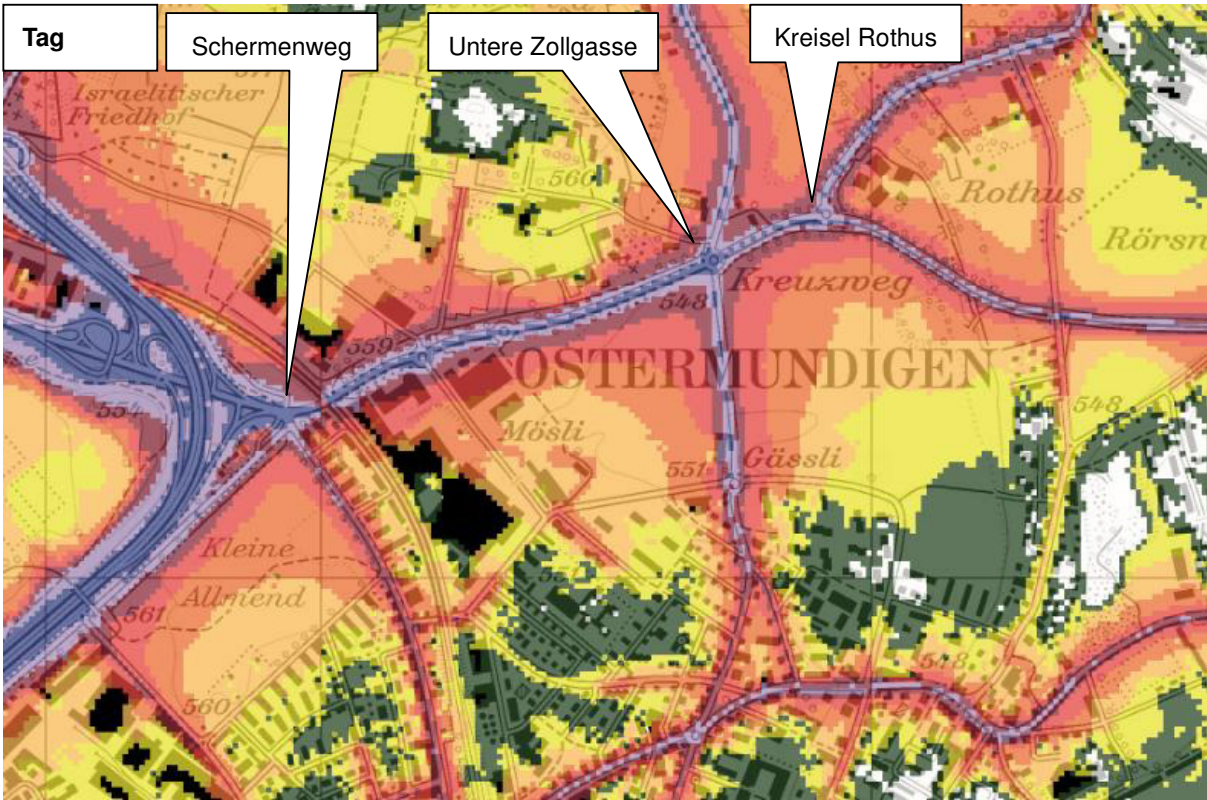
#### Jahreswerte 2013

Standort	Mittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximales Tagesmittel $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tagesmittel $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Anzahl
Bern Bollwerk *	27	102	30
Bern Brunngasshalde **	22	84	22
Ittigen	18	71	11
Biel	18	67	4
Thun Pestalozzi	18	79	16
Frutigen	19	75	15
Grenzwert LRV	20	50	1

\* Quelle: BAFU/NABEL

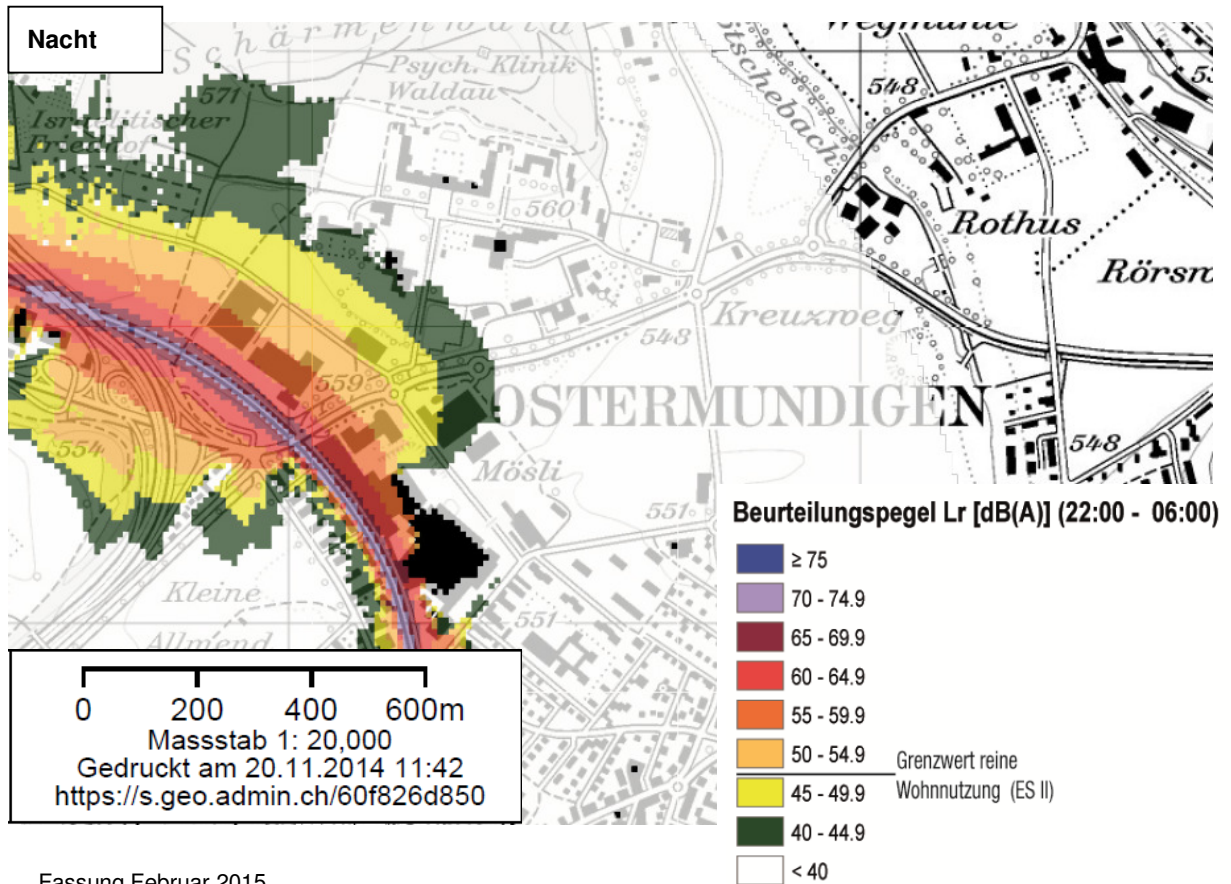
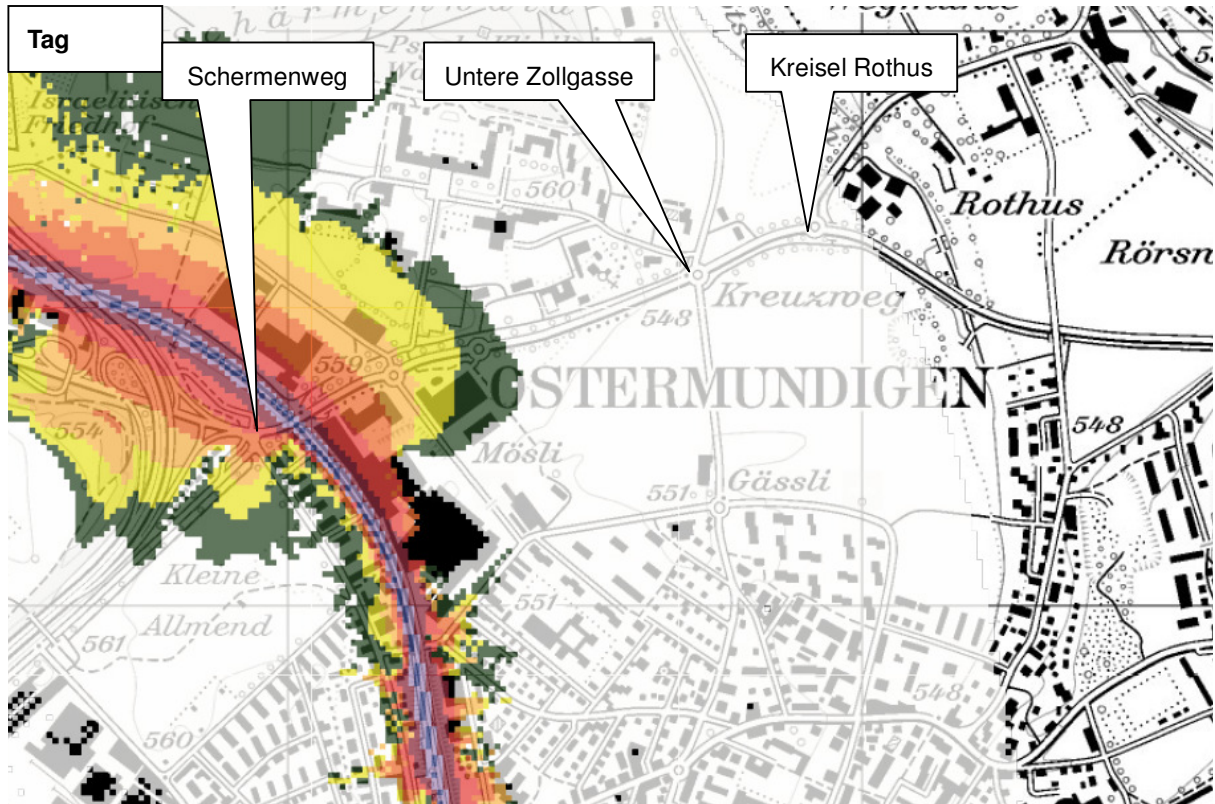
\*\* Quelle: AfU Stadt Bern

**Anhang 5.2-1 Strassenlärmimmissionen**



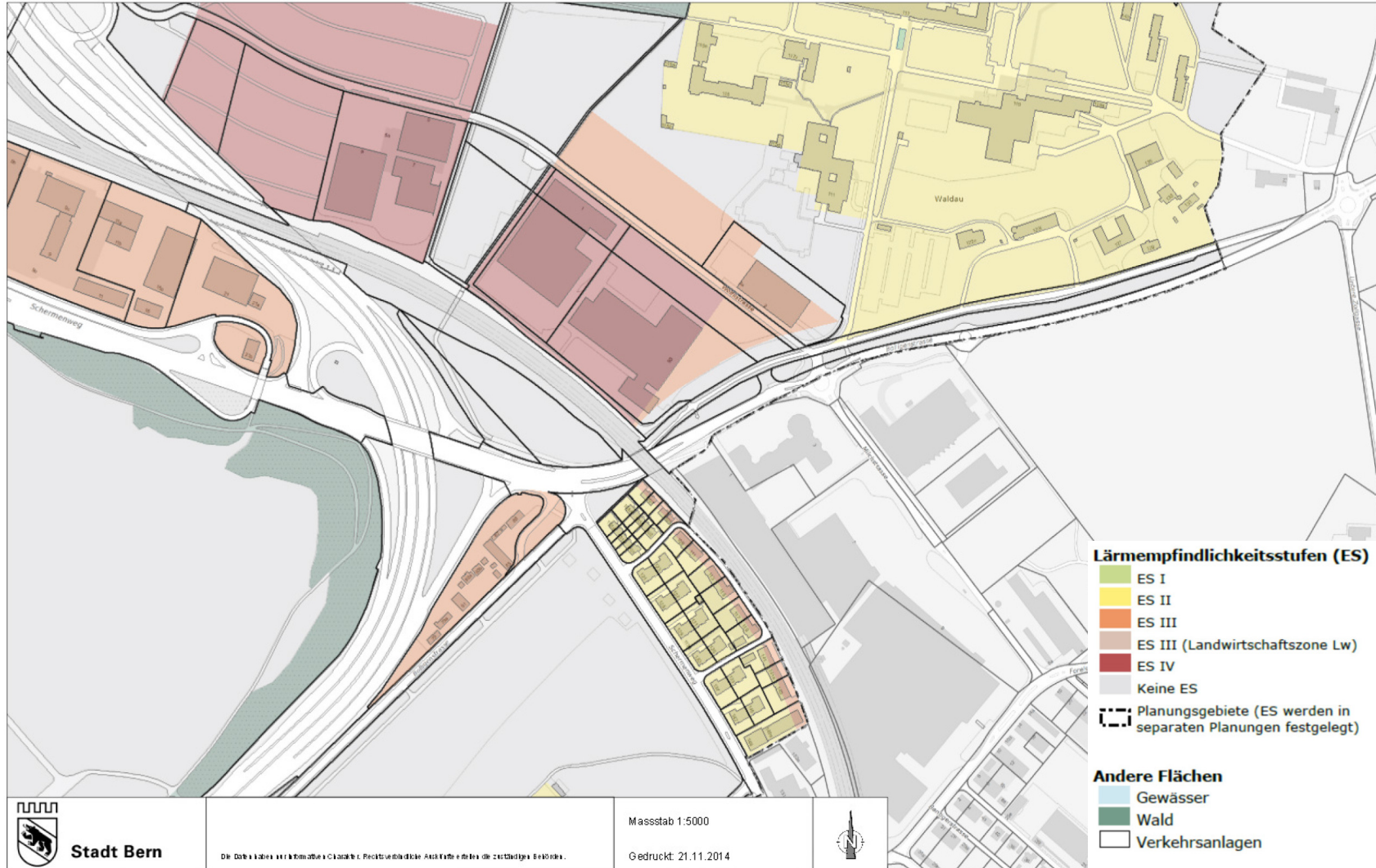
GUS.k:\207\_002\_korrektion bolligenstr\_bern150\_uv6\_voruntersuchung05\_dokumente\abgabe februar 15r\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc

Anhang 5.2-2 Eisenbahnlärmimmissionen



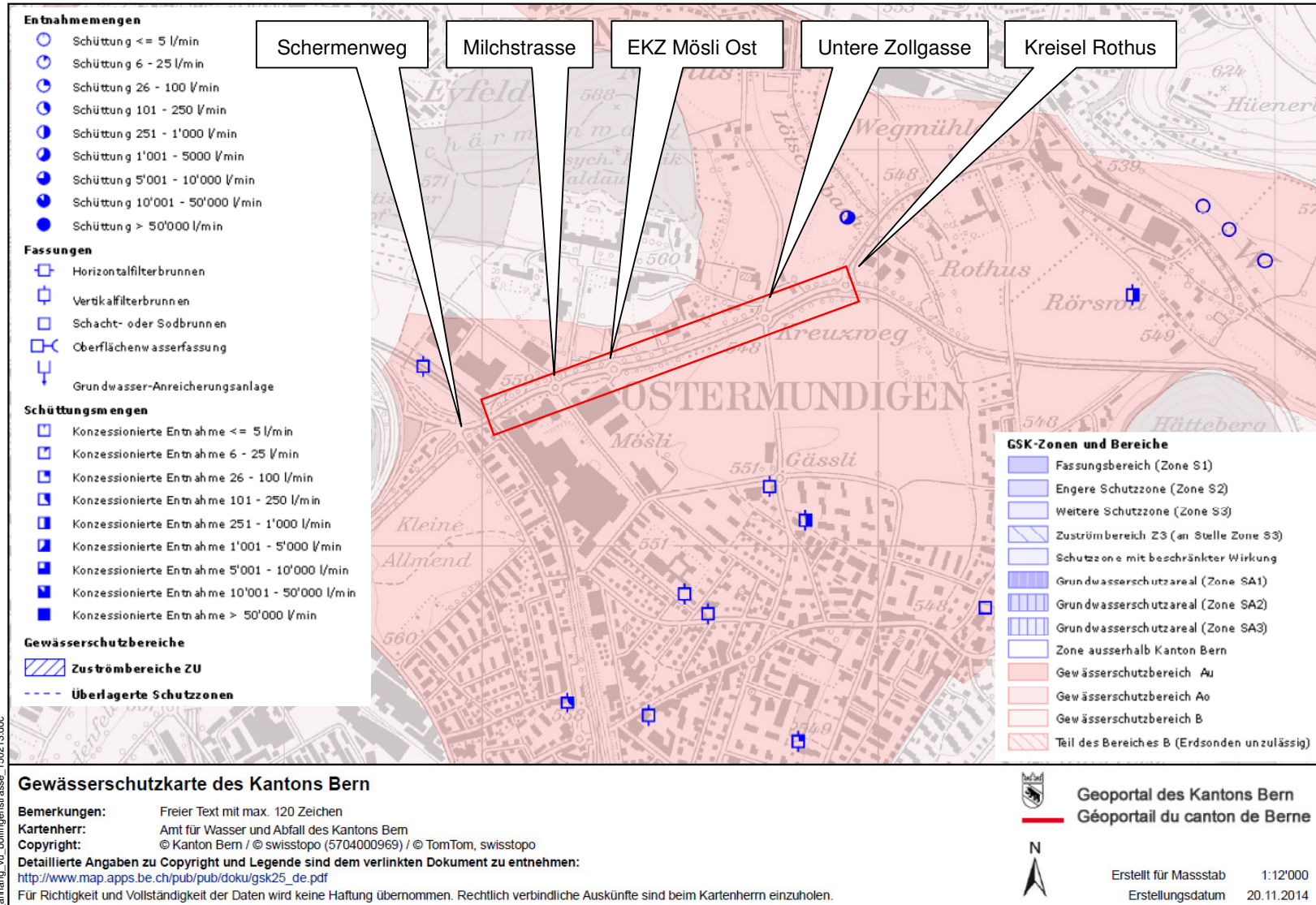
GUS.k:\207\_002\_korrektion bolligenstr\_bern150\_uv6\_voruntersuchung05\_dokumente\abgabe februar 15r\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc

Anhang 5.2-3 Lärmempfindlichkeitsstufen Bolligenstrasse, Bern Stadt Gebiet



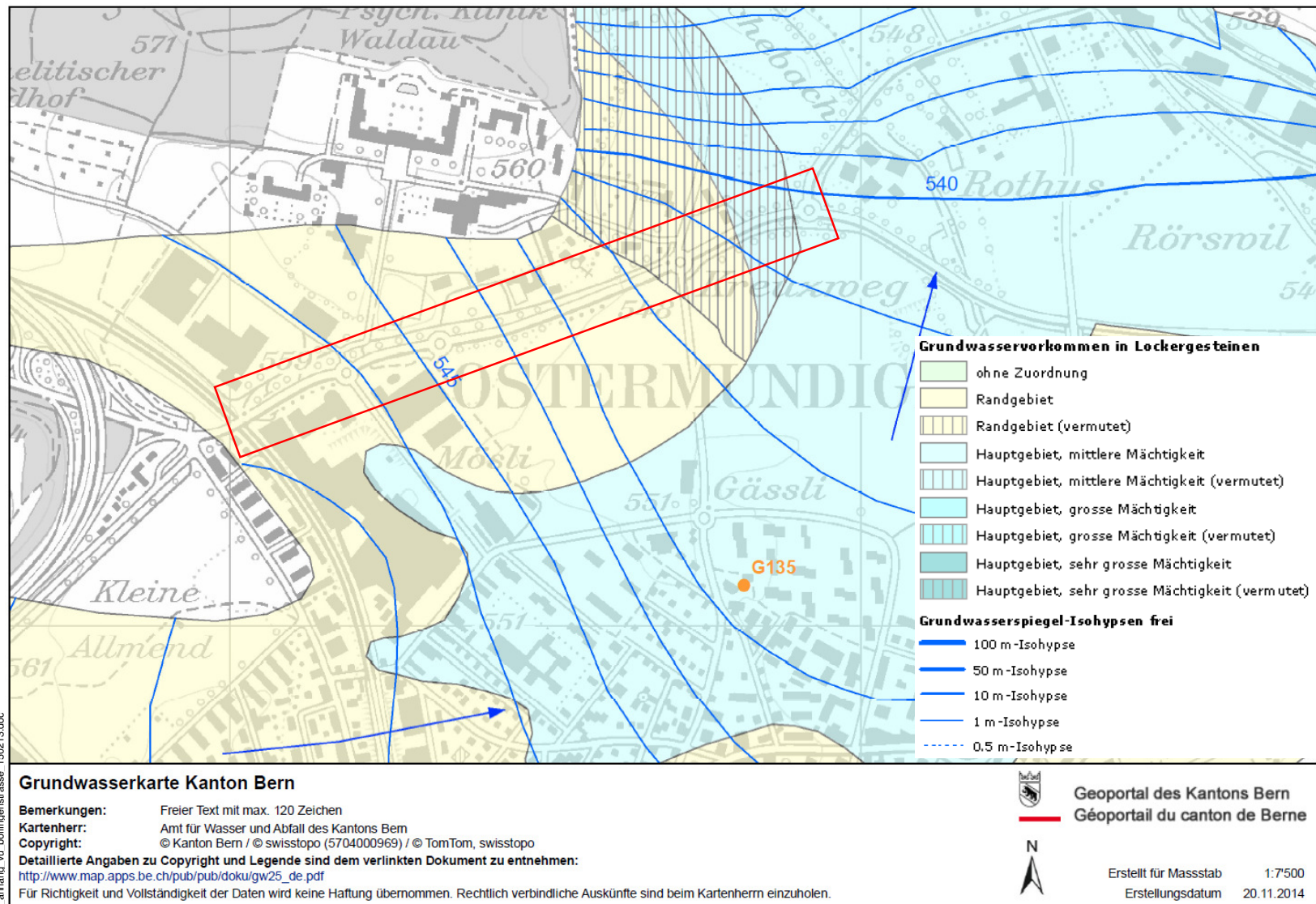
GUS/K/207\_002\_korrektion bolligenstr. bern150\_uv\_b\_voruntersuchung/05\_dokumente/abgabe februar 15v\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc

Anhang 5.4-1 Grundwasser- und Gewässerschutzzonen



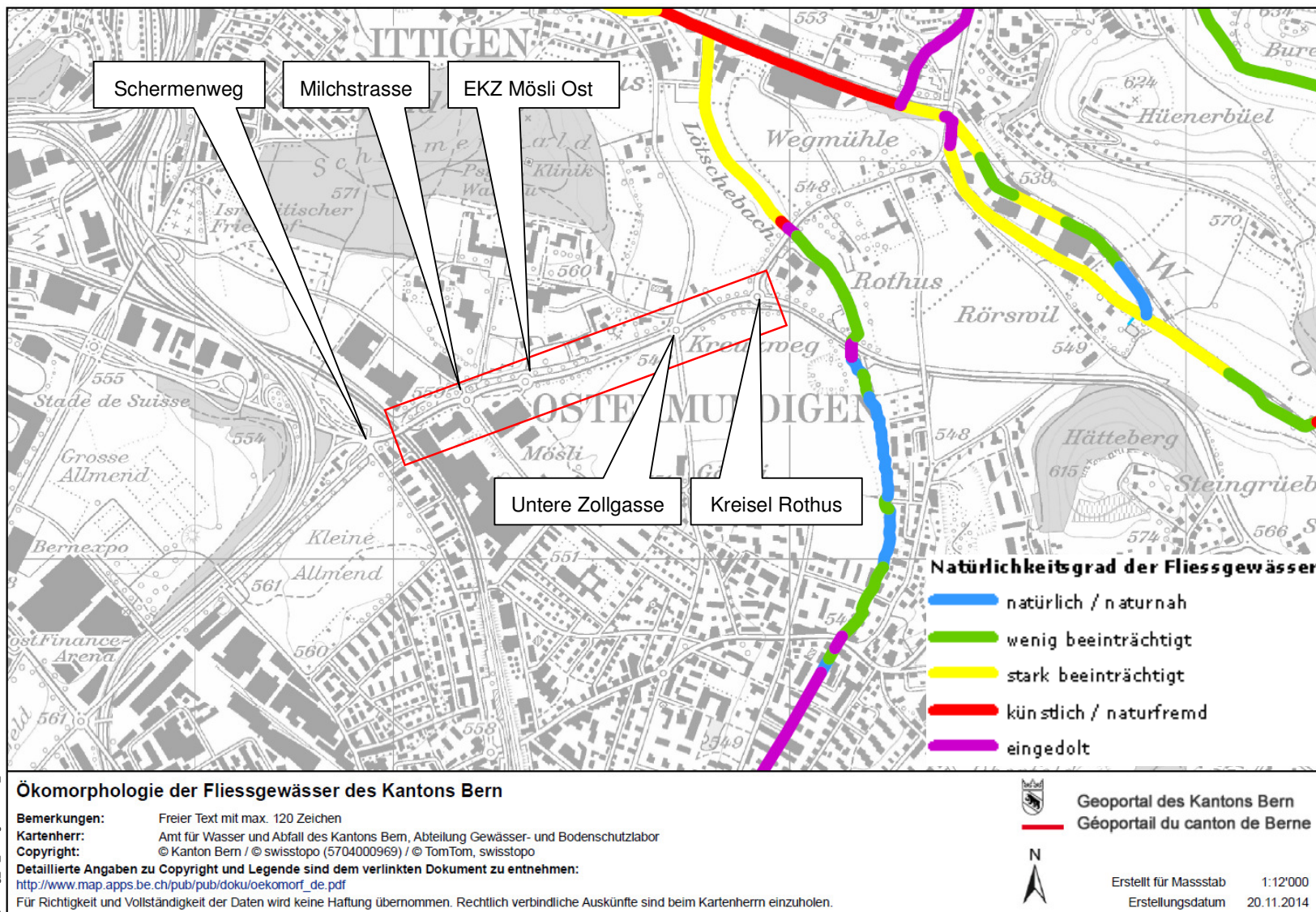
GUSK\207\_002\_korrektur\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung\05\_dokumente\abgabe februar 15r\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc

Anhang 5.4-2 Grundwasservorkommen



GUS/K/207\_002\_korrektur\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung05\_dokumente/abgabe februar 15r\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc

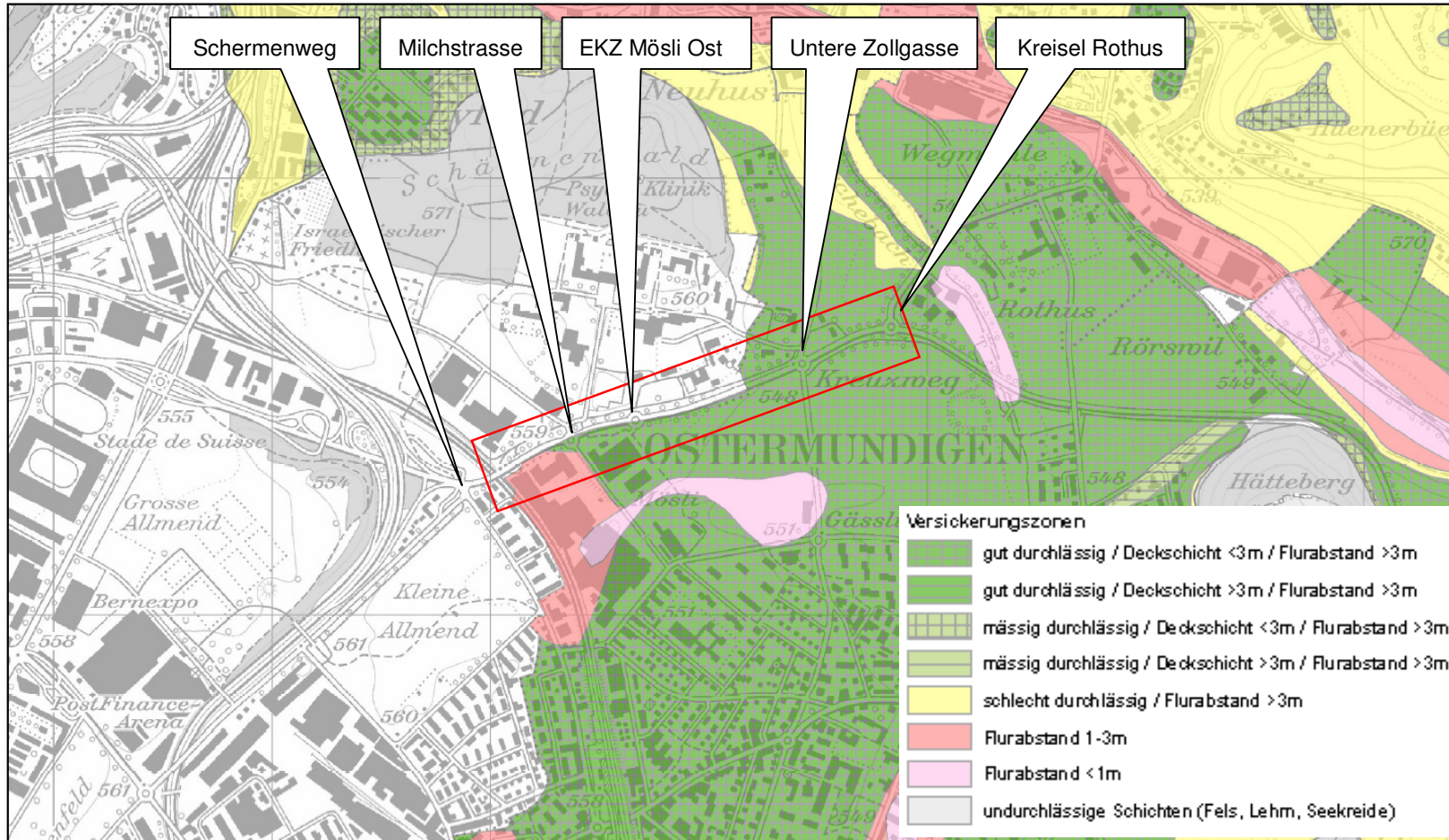
### Anhang 5.5-1 Ökomorphologie der Fliessgewässer des Kantons Bern



GUS/K/207\_002\_korrektion\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung\_05\_dokumente\_abgabe\_februar\_15r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc



**Anhang 5.6-1 Versickerungskarte des Kantons Bern**



**Versickerungskarte des Kantons Bern**

**Bemerkungen:** Freier Text mit max. 120 Zeichen  
**Kartenherr:** Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern  
**Copyright:** © Kanton Bern / © swisstopo (5704000969) / © TomTom, swisstopo  
**Detaillierte Angaben zu Copyright und Legende sind dem verlinkten Dokument zu entnehmen:**  
[http://www.map.apps.be.ch/pub/doku/vsz\\_de.pdf](http://www.map.apps.be.ch/pub/doku/vsz_de.pdf)

Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird keine Haftung übernommen. Rechtlich verbindliche Auskünfte sind beim Kartenherrn einzuholen.

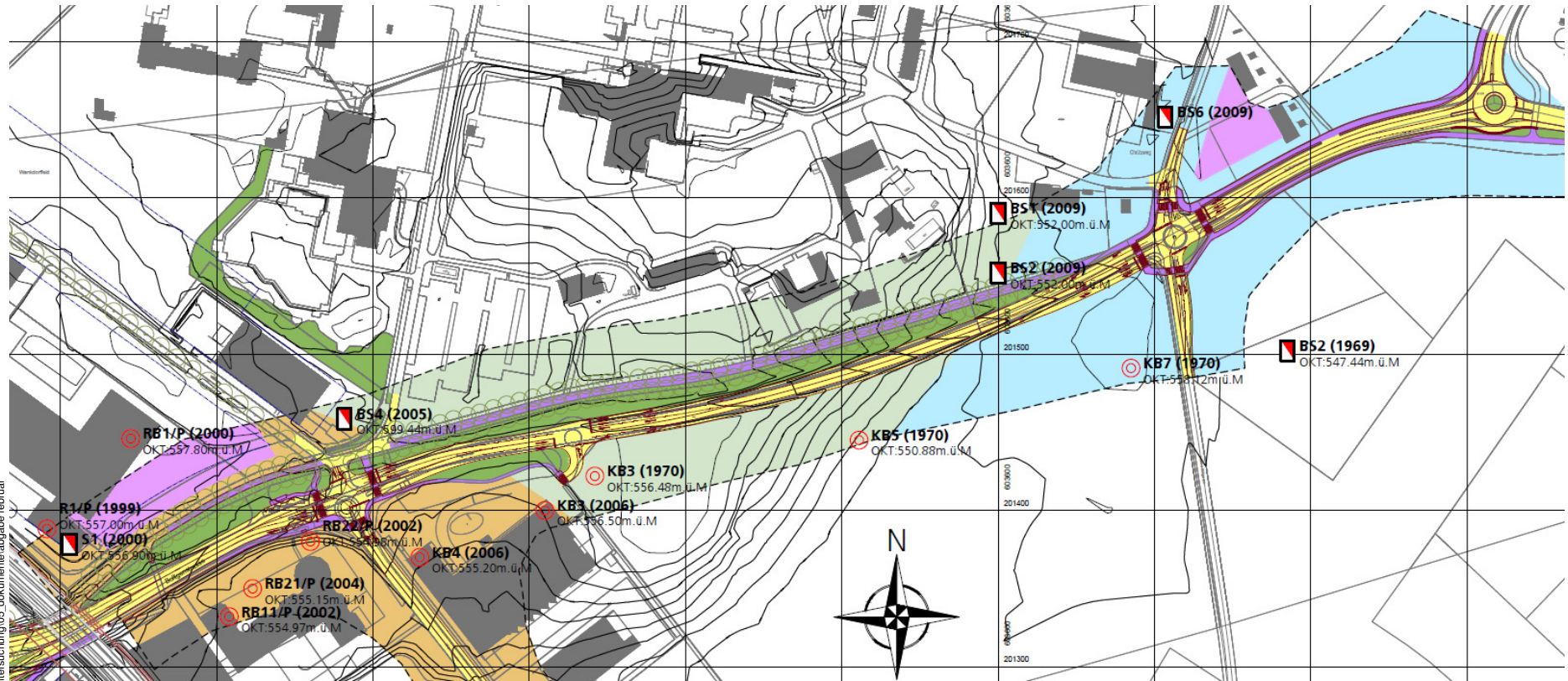








Geoportal des Kantons Bern  
 Géoportail du canton de Berne

Erstellt für Massstab 1:12'000  
 Erstellungsdatum 20.11.2014

GUS/K/207\_002\_korrektur\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung\_05\_dokumente/abgabe\_februar\_15r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

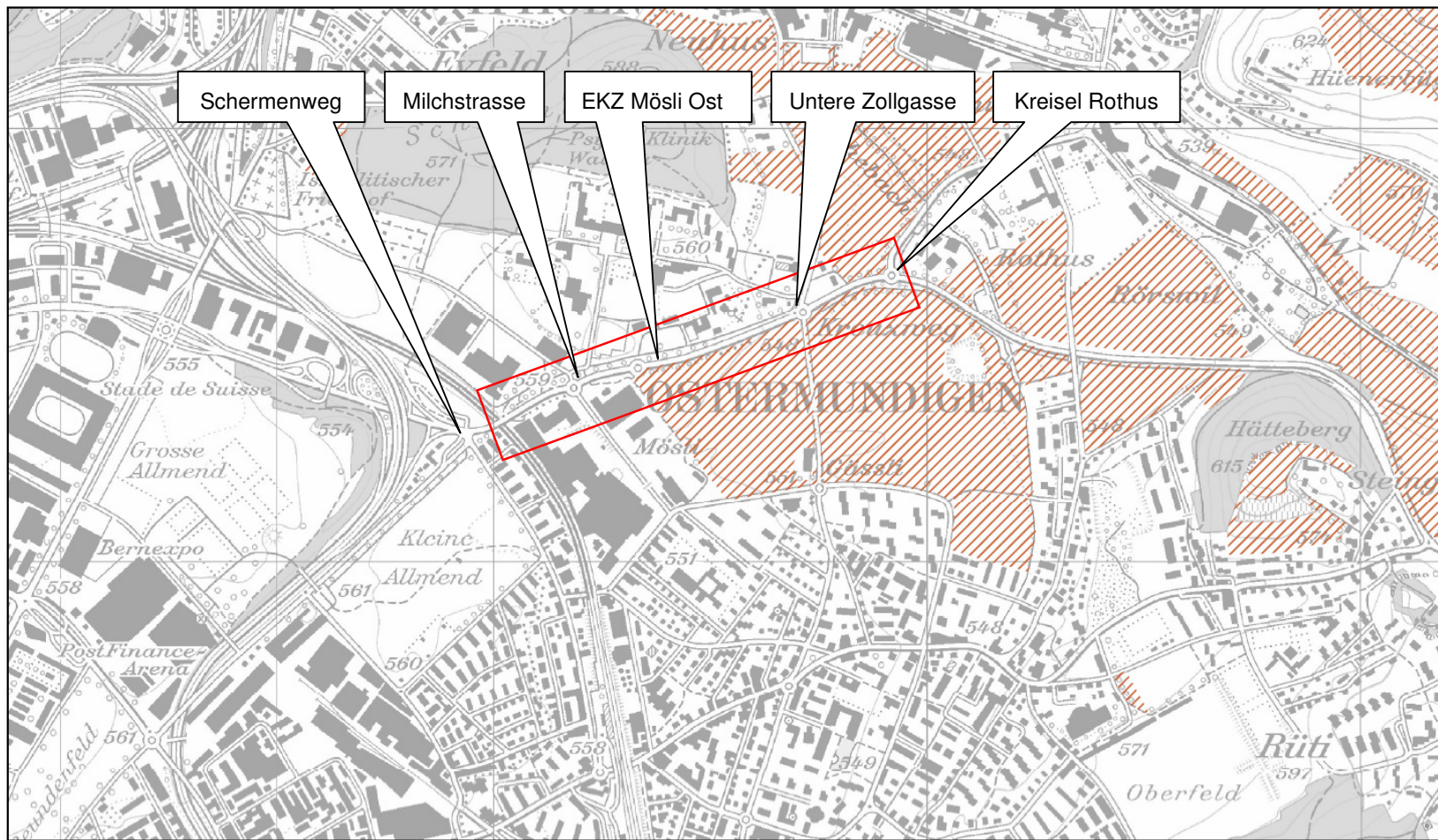
Anhang 5.6-2 Geologische Situation mit Sondierungen (CSD)



Schichtenverzeichnis:		Sondierungen:	
	Auffüllung		Bohrung
	Feinkörnige Muldenfüllung		Baggerschlitz
	Felderschotter		
	Moräne		

GUS/K/207\_002\_korrektur\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung\_05\_dokumente/abgabe\_februar\_15v\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

### Anhang 5.7-1 Fruchtfolgefleichen



#### Fruchtfolgefleichen (in Richtplan-Informationssystem des Kantons Bern)

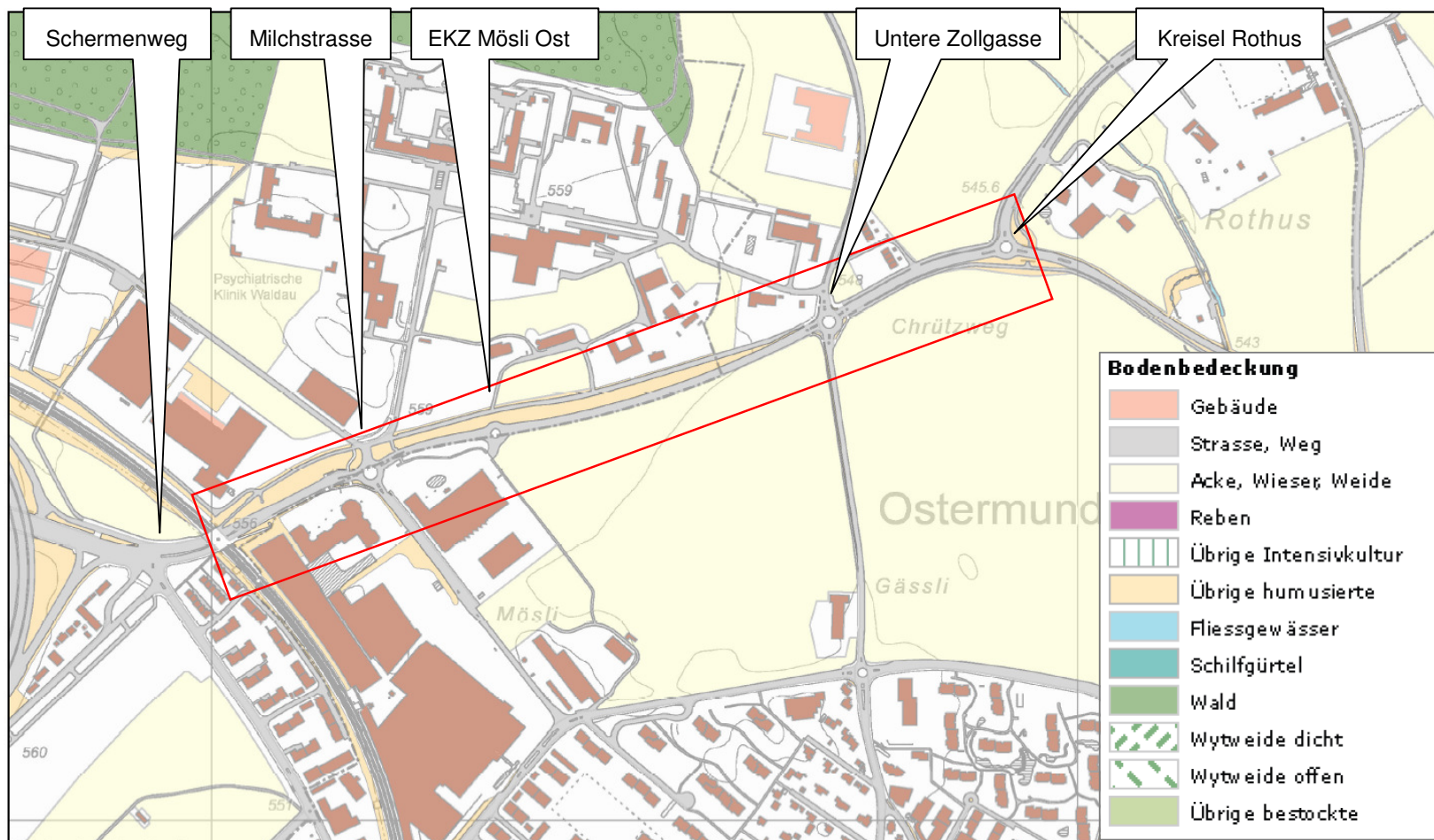
**Bemerkungen:** Freier Text mit max. 120 Zeichen  
**Kartenherr:** Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern  
**Copyright:** © Kanton Bern / © swisstopo (5704000969) / © TomTom, swisstopo  
**Detaillierte Angaben zu Copyright und Legende sind dem verlinkten Dokument zu entnehmen:**  
[http://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/ris\\_de.pdf](http://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/ris_de.pdf)  
Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird keine Haftung übernommen. Rechtlich verbindliche Auskünfte sind beim Kartenherrn einzuholen.



Geoportail des Kantons Bern  
Géoportail du canton de Berne

Erstellt für Massstab 1:12.000  
Erstellungsdatum 20.11.2014

**Anhang 5.7-2 Bodenbedeckung**



**Bodenbedeckung (in Landwirtschaftliche Kulturen des Kantons Bern 2013)**

**Bemerkungen:** Freier Text mit max. 120 Zeichen  
**Kartenherr:** Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Abteilung Direktzahlungen  
**Copyright:** © Kanton Bern / © swisstopo (5704000969) / © TomTom, swisstopo  
**Detaillierte Angaben zu Copyright und Legende sind dem verlinkten Dokument zu entnehmen:**  
[http://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/landkult\\_de.pdf](http://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/landkult_de.pdf)

Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird keine Haftung übernommen. Rechtlich verbindliche Auskünfte sind beim Kartenherrn einzuholen.

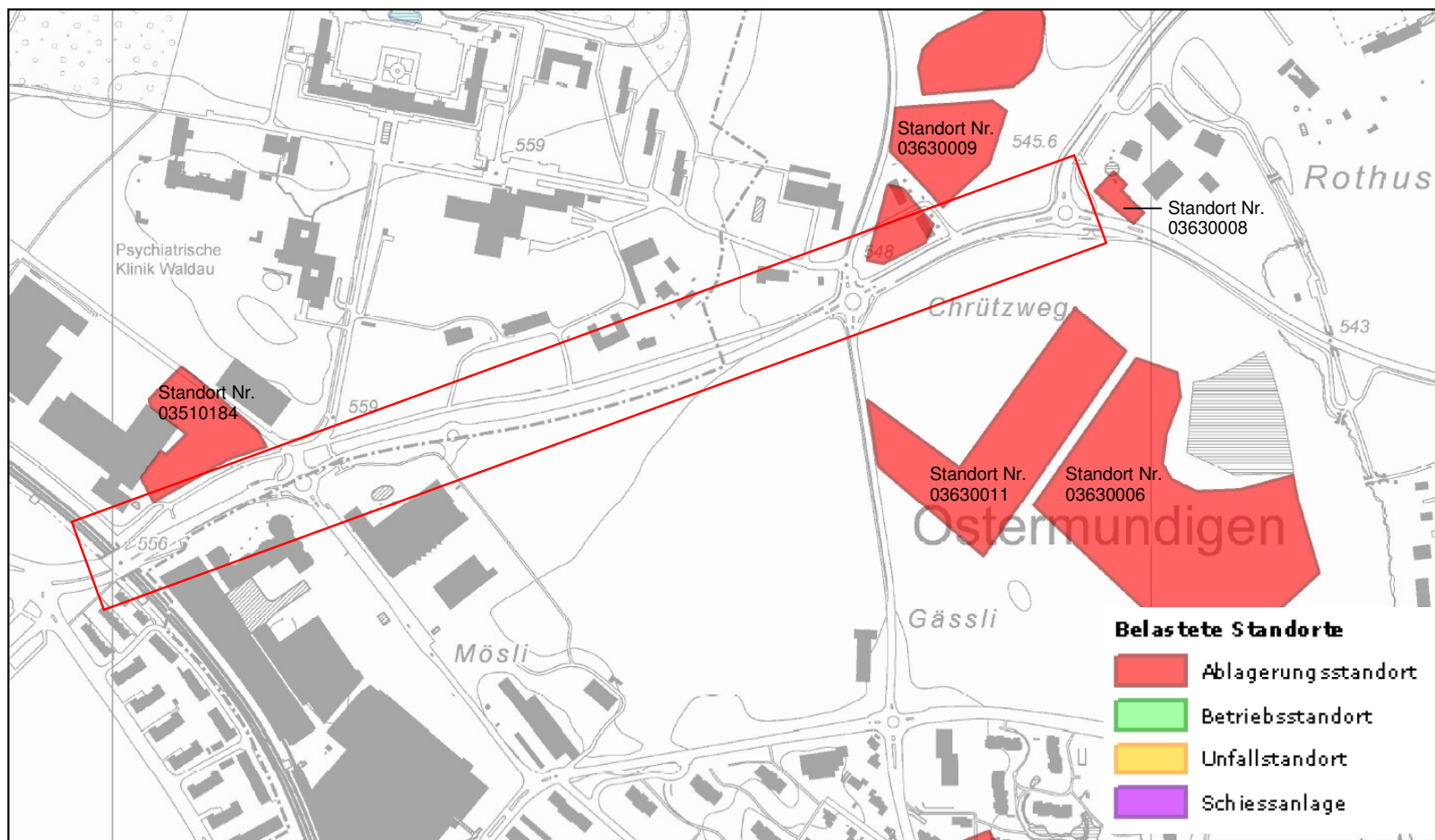
Geoportal des Kantons Bern  
 Géoportail du canton de Berne

N

Erstellt für Massstab 1:6.000  
 Erstellungsdatum 20.11.2014

GUS/K/207\_002\_korrektur\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung\_05\_dokumente/abgabe\_februar\_15r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

Anhang 5.8-1 Auszug aus dem Kataster der belasteten Standorte



- Belastete Standorte**
- Ablagerungsstandort
  - Betriebsstandort
  - Unfallstandort
  - Schiessanlage

**Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern**

**Bemerkungen:** Freier Text mit max. 120 Zeichen  
**Kartenherr:** Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern  
**Copyright:** © Kanton Bern / © swisstopo (5704000969) / © TomTom, swisstopo  
**Detaillierte Angaben zu Copyright und Legende sind dem verlinkten Dokument zu entnehmen:**  
[http://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/kbs\\_de.pdf](http://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/kbs_de.pdf)  
Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird keine Haftung übernommen. Rechtlich verbindliche Auskünfte sind beim Kartenherrn einzuholen.

 **Geoportail des Kantons Bern**  
**Géoportail du canton de Berne**

 N

Erstellt für Massstab 1:5.000  
Erstellungsdatum 20.11.2014

GUS/K/207\_002\_korrektion\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung\_05\_dokumente\_abgabe\_februar\_15v\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

## Anhang 5.11-1 Abklärung der Störfallrelevanz des Projektperimeters

### Vollzug StfV übrige Durchgangstrassen

Zutreffendes ankreuzen! 7

<b>Name Teilstrecke:</b> Bolligenstrasse Nord	<b>Art des Projekts:</b> Sanierungsprojekt <input type="checkbox"/> Umbauprojekt <input checked="" type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	<b>Bemerkungen:</b>
<b>Projektbezeichnung:</b>		

**Frage 1: Ist die Strasse eine 4-stellig nummerierte Kantonsstrasse?** JA  **ENDE Vollzug StfV**  
 NEIN  weiter mit Frage 2

**Frage 2: Sind die Projektmassnahmen störfallrelevant?** NEIN  **ENDE Vollzug StfV**  
 JA  weiter zu den Indikatoren (B, GW, OC)

*Erklärung: Trifft ausschliesslich eines oder mehrere der folgenden Merkmale (2a - 2e) zu, so ist die Antwort NEIN; treffen andere Merkmale zu, die unter 2a - 2e nicht explizit erwähnt sind (z.B. Arbeiten am Unterbau/ Entwässerung' etc.), so ist die Antwort JA:*

trifft zu:

2a Nur Belagererneuerung (ohne Veränderung des Unterbaus)

2b Signalisierung / Markierung / Einrichtung Ampeln

2c Verkehrsberuhigungsmassnahme

2d Rad- / Fusswege neben der Strasse

2e Erstellung / Erneuerung Abirrschutz

**Indikator B: BEVÖLKERUNG**

**Frage B1: Ist der DTV > 5000 Fz/ Tag** NEIN  **ENDE Vollzug StfV für Ind. Bevölker**  
 JA  weiter mit Frage B2

**Frage B2: Ist die Anzahl Unfälle im Segment > 5 U/(km \* Jahr)** NEIN  **ENDE Vollzug StfV für Ind. Bevölker**  
 JA  Erstellung Kurzbericht StfV:  
 Indikator BEVÖLKERUNG für zutreffende Segmente

**Indikator GV GRUNDWASSER**

**Frage GW: Wird eine Grundwasserschutzzone S durch die Strasse durchfahren?** Nein  weiter mit Frage GW2  
 JA  Erstellung Kurzbericht StfV:  
 Indikator GRUNDWASSER für zutreffende Segmente

**Frage GW: Wird eine Grundwasserschutzzone S von der Strasse unmittelbar tangiert** NEIN  **ENDE Vollzug StfV für Ind. Grundwa**  
*Unmittelbar tangiert heisst: Eine S-Zone befindet sich innerhalb eines 50 m- Perimeters entlang der Stras*  
 JA  weiter mit Frage GW3

**Frage GW: Ist der DTV > 5000 Fz/ Tag** NEIN  **ENDE Vollzug StfV für Ind. Grundwa**  
 JA  weiter mit Frage GW4

**Frage GW: Ist die Anzahl Unfälle im Segment > 5 U/(km \* Jahr)** NEIN  **ENDE Vollzug StfV für Ind. Grundwa**  
 JA  Erstellung Kurzbericht StfV:  
 Indikator GRUNDWASSER für zutreffende Segmente

**Indikator OC OBERFLÄCHENGEWÄSSER**

**Frage OG1: Wird ein bedeutendes Gewässer (Fließgewässer/ See\*) überquert?** NEIN  weiter mit Frage OG2  
*\*Liste bedeutende Fließgewässer/ Seen siehe Beilage;  
 ist das Gewässer nicht auf der Liste, so lautet die Antwort auf die Frage NEIN*  
 JA  Erstellung Kurzbericht StfV:  
 Indikator OBERFLÄCHENGEWÄSSER für

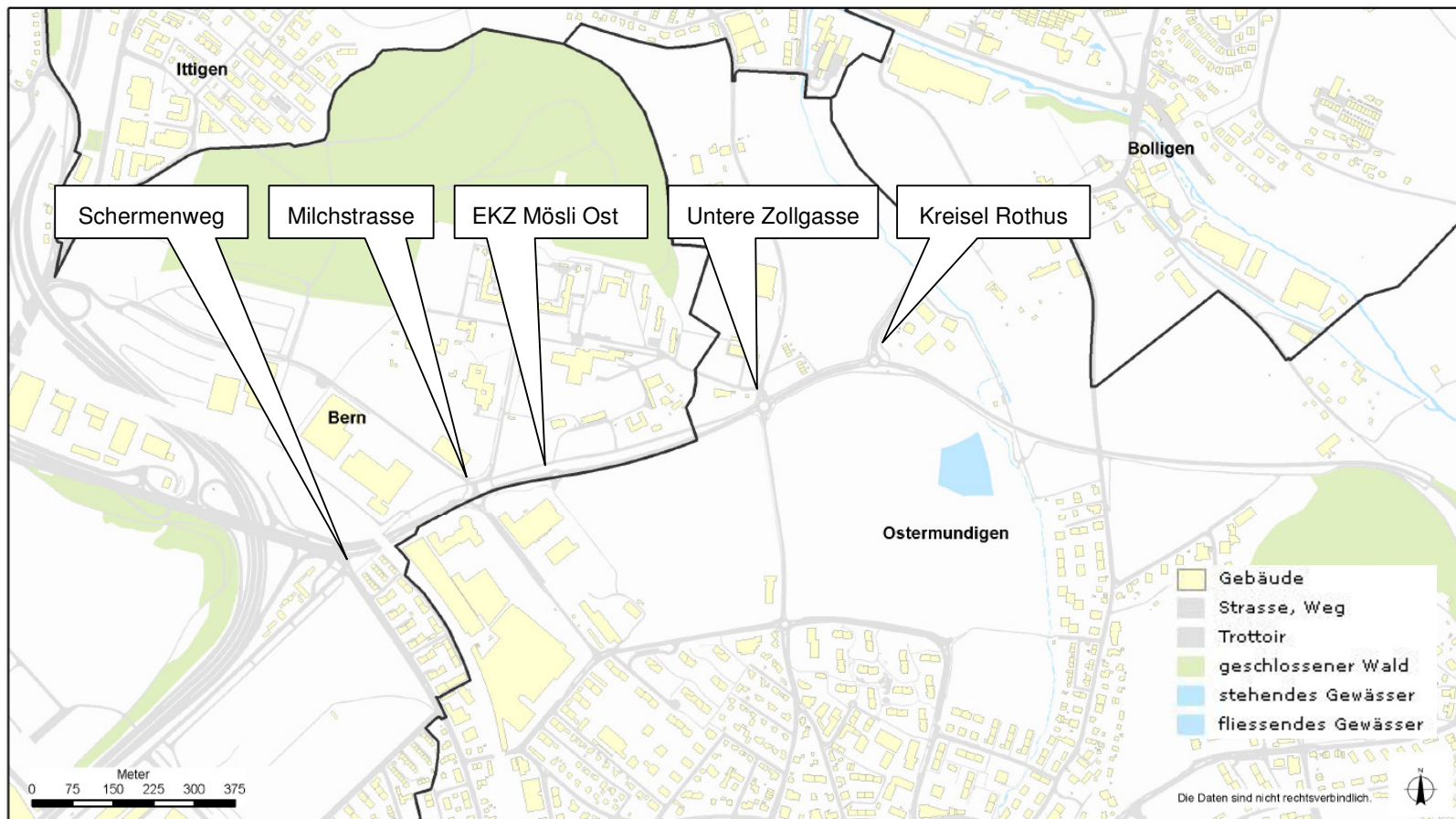
**Frage OG2: Wird ein bedeutendes Gewässer (Fließgewässer / See) unmittelbar tangiert** NEIN  **ENDE Vollzug StfV für Ind. O flächenge**  
*Unmittelbar tangiert heisst: Ein bed. Gewässer befindet sich innerhalb eines 25 m- Perimeters entlang de*  
 JA  weiter mit Frage OG3

**Frage OG3: Ist der DTV > 5000 Fz/ Tag** NEIN  **ENDE Vollzug StfV für Ind. O flächenge**  
 JA  weiter mit Frage OG4

**Frage OG4: Ist die Anzahl Unfälle im Segment > 5 U/(km \* Jahr)** NEIN  **ENDE Vollzug StfV für Ind. O flächenge**  
 JA  Erstellung Kurzbericht StfV:  
 Indikator OBERFLÄCHENGEWÄSSER für

GUSK\2017\_012\_korrektion\_bolligenstr\_bern150\_uv\_b\_voruntersuchung05\_dokumente\abgabe februar 15\1r\_anhang\_vu\_bolligenstrasse\_150213.doc

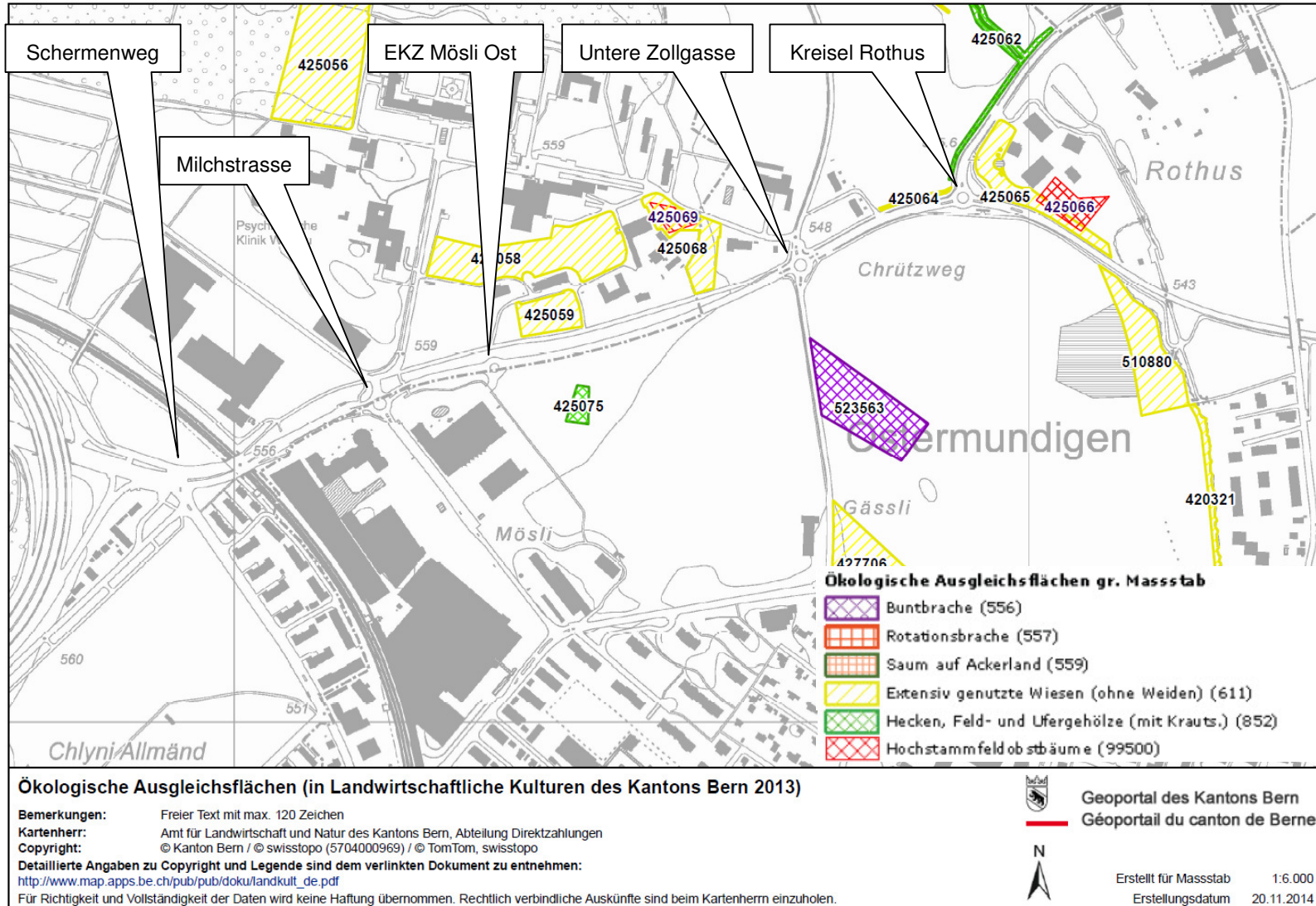
Anhang 5.12-1 Waldflächen



G:\GIS\K\207\_002\_korrektur\_bolligenstr.bern\150\_uv\_b\_voruntersuchung\05\_dokumente\abgabe februar 15\15\_r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

	<b>Geoinformation Bern-Mittelland</b>		Erstellt für Maßstab 1:10.000
	Waldflächen <a href="http://www.geoinformation-bern-mittelland.ch">www.geoinformation-bern-mittelland.ch</a>	Ersteller WebGIS User	Erstellungsdatum 20.11.2014
<small>                     Grundlage: Digitaler Übersichtsplan UFS © Amt für Geoinformation des Kantons Bern                      Grundlage: Politische Grenzen des Kantons Bern 1:5.000, © Amt für Geoinformation des Kantons Bern                      Grundlage: Neue Verwaltungsregionen und -kreise des Kantons Bern © Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern                      Grundlage: Streusiedlungsgebiete im Kanton Bern © 2006 Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern                      Grundlage: Naturgefahrenkarten der Gemeinden                 </small>			

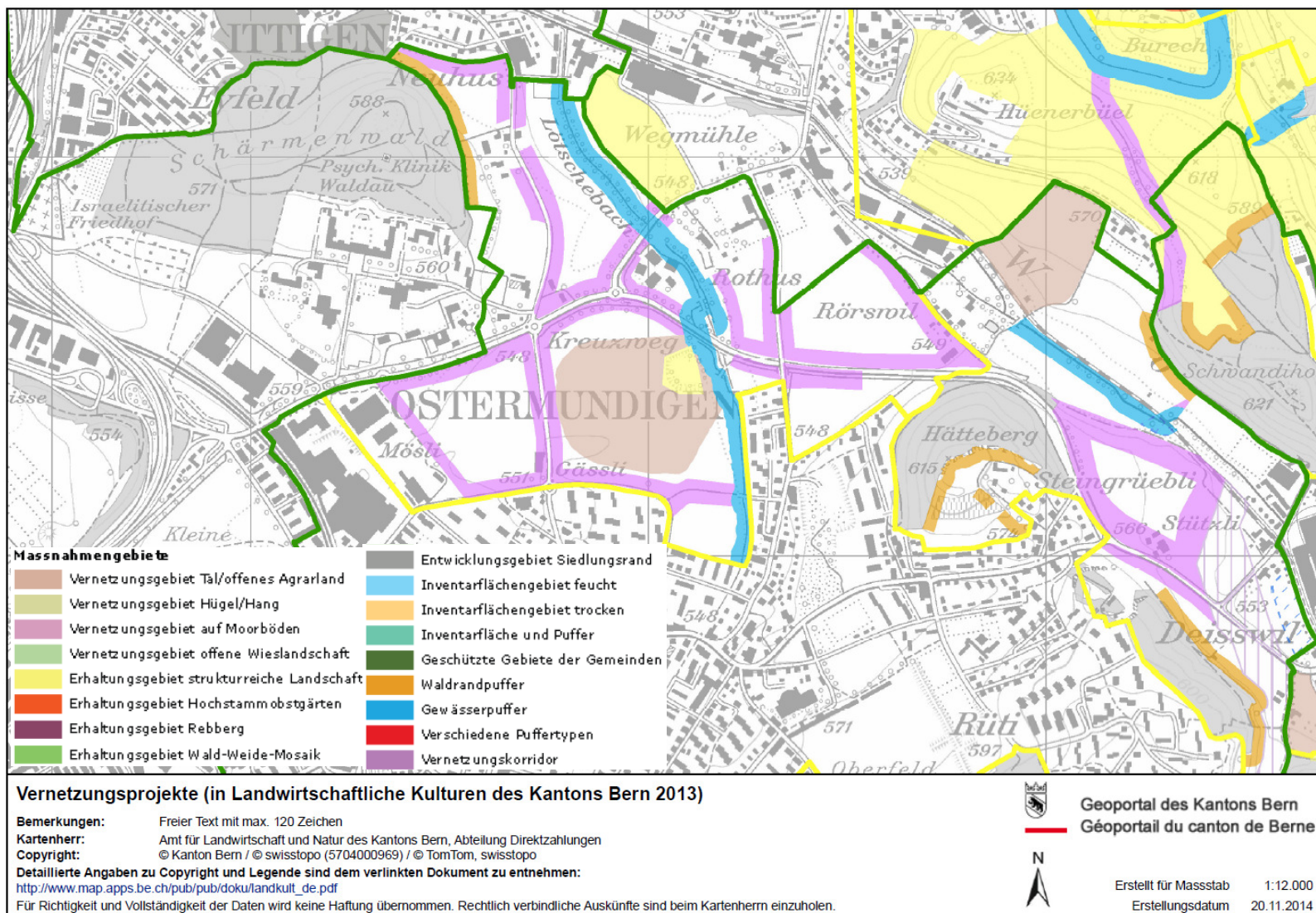
**Anhang 5.13-1 Ökologische Ausgleichsflächen**



GUS/K/207\_002\_korrektur\_bolligenstr.bern150\_uv\_b\_voruntersuchung/05\_dokumente/abgabe februar 15/r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc



Anhang 5.13-2 Vernetzung Chrüzweg / Rothus



GUS/k/207\_002\_korrektur\_bolligenstr.bern150\_uv\_b\_voruntersuchung/05\_dokumente/abgabe februar 15/r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

## Anhang 5.13-3 Beschreibung der Massnahmegebiete

### Vernetzungskorridor

#### KOR

#### Beschreibung des Massnahmegebiets:

Vernetzungskorridore dienen der Längsvernetzung im Projektgebiet und unterstützen die Ausbreitung von Ziel- und Leitarten. Sie werden im Allgemeinen entlang bestehender Strukturen (Baumreihen, Heckenzüge, Geländekanten etc.) angelegt. Ziel ist es, Bestehendes mit weiteren öAF zu ergänzen um so durchgehende Korridore zu erreichen.

#### Vernetzung:

Strategie	Hauptziel	Spezialität
Vernetzen	Längsvernetzung, Ausbreitung der Ziel- und Leitarten fördern	räumlich lokalisiertes Linienobjekt (weniger als 150 m breit)

#### Zulässige ökologische Ausgleichsflächen im Massnahmegebiet:

KOR		
Vernetzungskorridor		
öAF-Typ	öAF Name	
EXWI	Extensives Wiesland	✓
STFL	Streuflächen	✓
WIGW	Wenig intensives Wiesland	✓*
EXWE	Extensives Weideland	✓
WAWE	Waldweide	✓
BUBR	Buntbrache	✓
ROBR	Rotationsbrache	✓
SAUM	Saum auf Ackerland	✓
ASST	Ackerschonstreifen	✓
HEUF/K	Hecke und Ufergehölz mit Krautsaum	✓
aHEUF	Artenreiche Hecke ohne Krautsaum	✓
HOFO	Hochstamm Feldobstbäume	✓
EBBG	Einzelbäume und Baumgruppen	✓
RFAV	Rebfläche mit hoher Artenvielfalt	
EXWS	EXWI auf Sömmerungsgebiet	
WISO	WIGW im Sömmerungsgebiet	

\* In den ersten 6 Metern des Pufferstreifens zu Wäldern und Gewässern gilt ein generelles Düngeverbot; WIGW sind nur vernetzungsbeitragsberechtigt, wenn die TS mit den Bewirtschaftern explizit vereinbart hat, dass diese 6 m düngerefrei bewirtschaftet werden. Nach diesen 6 m sind WIGW vernetzungsbeitragsberechtigt.

## Erhaltungsgebiet strukturreiche Landschaft

### ERHs

#### Beschreibung des Massnahmegebiets:

In der Regel kleinfächig parzellierte und bereits gut vernetzte Gebiete. Vorhandene Strukturen bilden ein reichhaltiges Mosaik unterschiedlicher Lebensraumtypen. Südlagen sind ökologisch besonders wertvoll für Reptilien und Tagfalter. Deshalb besonders auf artenspezifische Bewirtschaftungsauflagen, wie z.B. später Schnitt, achten.

#### Vernetzung:

Strategie	Hauptziel	Spezialität
Erhalten und verbessern	Bestehendes erhalten und Qualität der öAF verbessern	Trittsteine in BZ I - IV nur mit Qualität nach ÖQV. Auf die Darstellung von WRP kann verzichtet werden



#### Zulässige ökologische Ausgleichsflächen im Massnahmegebiet:

ERHs		
Erhaltungsgebiet strukturreiche Landschaft		
öAF-Typ	öAF Name	
EXWI	Extensives Wiesland	✓
STFL	Streulflächen	✓
WIGW	Wenig intensives Wiesland	✓*
EXWE	Extensives Weideland	✓
WAWW	Waldweide	✓
BUBR	Buntbrache	✓
ROBR	Rotationsbrache	✓
SAUM	Saum auf Ackerland	✓
ASST	Ackerschonstreifen	✓
HEUF/K	Hecke und Ufergehölz mit Krautsaum	✓
aHEUF	Artenreiche Hecke ohne Krautsaum	✓
HOFO	Hochstamm Feldobstbäume	✓
EBBG	Einzelbäume und Baumgruppen	✓
RFAV	Rebfläche mit hoher Artenvielfalt	
EXWS	EXWI auf Sömmerungsgebiet	
WISO	WIGW im Sömmerungsgebiet	

\* In den ersten 6 Metern des Pufferstreifens zu Wäldern und Gewässern gilt ein generelles Düngeverbot; WIGW sind nur vernetzungsbeitragsberechtigt, wenn die TS mit den Bewirtschaftern explizit vereinbart hat, dass diese 6 m düngerefrei bewirtschaftet werden. Nach diesen 6 m sind WIGW vernetzungsbeitragsberechtigt.

## Vernetzungsgebiet Tal/offenes Agrarland

### VERT

#### Beschreibung des Massnahmegebiets:

Offene, eher strukturarme Agrarlandschaften im Talgebiet.

#### Vernetzung:

Strategie	Hauptziel	Spezialität
Vernetzen	gezielte Vernetzung durch grosse Trittsteine ergänzt durch ein feinmaschiges Netz von öAF in max. Distanz von 100 m	Trittsteine (Kernflächen) mind. 50 a gross



#### Zulässige ökologische Ausgleichsflächen im Massnahmegebiet:

VERT Vernetzungsgebiet Tal/offenes Agrarland		
öAF-Typ	öAF Name	
EXWI	Extensives Wiesland	✓
STFL	Streuflächen	✓
WIGW	Wenig intensives Wiesland	✓*
EXWE	Extensives Weideland	✓
WAVE	Waldweide	✓
BUBR	Buntbrache	✓
ROBR	Rotationsbrache	✓
SAUM	Saum auf Ackerland	✓
ASST	Ackerschonstreifen	✓
HEUF/K	Hecke und Ufergehölz mit Krautsaum	✓
aHEUF	Artenreiche Hecke ohne Krautsaum	✓
HOFO	Hochstamm Feldobstbäume	✓
EBBG	Einzelbäume und Baumgruppen	✓
RFAV	Rebfläche mit hoher Artenvielfalt	
EXWS	EXWI auf Sömmerungsgebiet	
WISO	WIGW im Sömmerungsgebiet	

\* In den ersten 6 Metern des Pufferstreifens zu Wäldern und Gewässern gilt ein generelles Düngeverbot; WIGW sind nur vernetzungsbeitragsberechtigt, wenn die TS mit den Bewirtschaftern explizit vereinbart hat, dass diese 6 m düngereif bewirtschaftet werden. Nach diesen 6 m sind WIGW vernetzungsbeitragsberechtigt.



## Anhang 5.13-4 Ausschnitt aus dem Schutzzonenplan der Gemeinde Ostermundigen



### Legende

-  Ortsbildschutzgebiet
-  Siedlungsschutzgebiet
-  Geschützte Bauobjekte
-  Landschaftsschutzgebiet
-  Biotopschutzgebiet
-  Uferschutzgebiet
-  Magerwiese
-  Gebiete mit Hochstammobstgärten
-  geschützte Waldränder
-  Geschützte Bäume, Baumgruppe, Alleen
-  Geschützte Hecken und Feldgehölz
-  Archäologisches Schutzgebiet

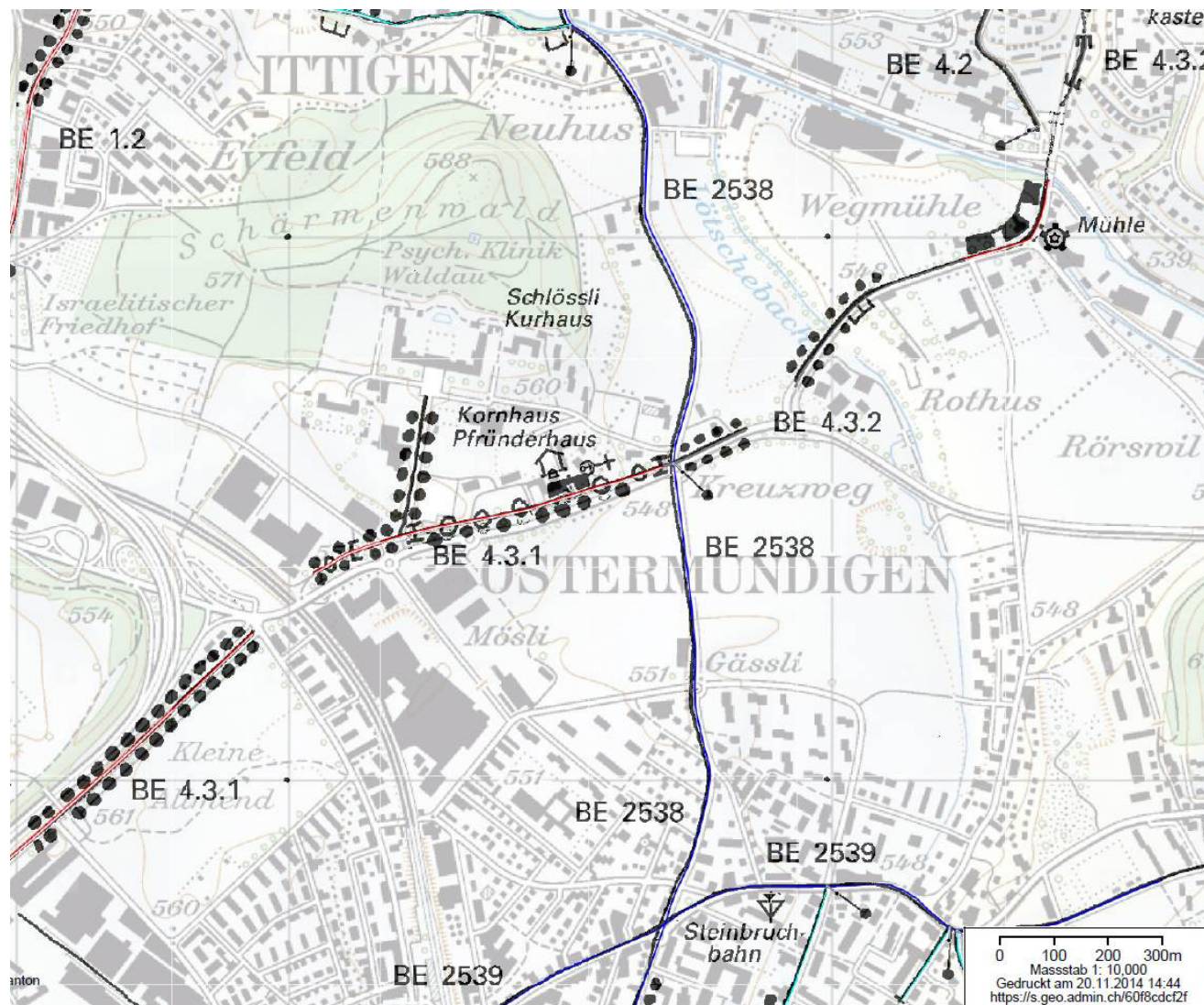
### Hinweis

-  Wald
-  Gewässer



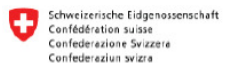
Anhang 5.15-1 Inventar der historischen Verkehrswege

	Objekte von nationaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit viel Substanz
	Objekte von nationaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit Substanz
	Wegbegleiter
	Abgrenzungen
	Geländekarte
	Objekte von nationaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit keiner oder nur geringer baulicher Substanz
	Objekte von regionaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit viel Substanz
	Objekte von regionaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit Substanz
	Objekte von regionaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit keiner oder nur geringer baulicher Substanz
	Objekte von lokaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit viel Substanz
	Objekte von lokaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit Substanz
	Objekte von lokaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit keiner oder nur geringer baulicher Substanz



GUS/K/207\_002\_korrektur bolligenstr. bern150\_uv\_b\_voruntersuchung05\_dokumente/abgabe februar 15/r\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc

Anhang 5.15-2 Auszug aus dem ISOS und dem KGS



Fachbereich Kulturgüterschutz (BABS)  
map.kgs.admin.ch



Massstab 1: 5,000

- Spezialfall
- Flächenobjekt
- Punktobjekt



(c) Eidgenössischer BABS, BAK

map.kgs.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden

Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2007. <http://www.disclaimer.admin.ch>

GUS/K/207\_002\_korrektion bolligenstr. bern150\_uv\_b\_voruntersuchung\_05\_dokumente/abgabe februar 15/vr\_anhang\_uv\_bolligenstrasse\_150213.doc