

MOBILITÄT

Gesamtverkehrskonzept
Raum Baden und Umgebung

Bericht zur Umweltsituation (BUS)
Zentrumsentlastung Baden (ZEL) lang

Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Herausgeber

Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung Verkehr
5001 Aarau
www.ag.ch

Externe Fachspezialisten

AFRY Schweiz AG, Zürich

Copyright

© 2025 Kanton Aargau

Übersicht Dokumentation

Die Ergebnisse des Gesamtverkehrskonzeptes Raum Baden und Umgebung sind in folgenden definitiven Berichten und Planunterlagen dokumentiert:

- 01 Gesamtbericht GVK
Anhangband, Massnahmenblätter
 - 02 Fachbericht Handlungsfeld Bahn und Bus
 - 03 Fachbericht Handlungsfeld Fuss- und Veloverkehr
 - 04 Fachbericht Handlungsfeld Strassennetz und Betrieb / Gesamtmobilität
 - 05 Fachbericht Handlungsfeld Stadt- und Freiraum
 - 06 Fachbericht Handlungsfeld Mobilitätsmanagement

 - 07 ZEL lang + : Situationsplan
 - 08 ZEL lang + : Längenprofil
 - 09 ZEL lang: Bericht zur Umweltsituation
-  Dieser Bericht

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	9
Zusammenfassung.....	11
1 Einleitung	12
1.1 Ausgangslage	12
1.2 Planungsrechtliche Grundlagen	13
1.3 Projektgrundlagen	13
2 Projektbeschreibung	14
2.1 Standort und Umgebung	14
2.2 Projekthintergrund und -ziele.....	15
2.2.1 Räumliche Systemgrenzen, Projektperimeter	16
2.2.2 Zeitliche Systemgrenzen	16
2.3 Variantenprüfung	16
2.4 Verkehr.....	17
2.4.1 Verkehrsbeziehungen, Verkehrsbelastungen	17
2.4.2 Wanderwege, Velorouten	18
2.5 Bauphase.....	19
2.5.1 Allgemeine Angaben	19
2.5.2 Installationsplätze und Zwischenlager	19
2.5.3 Materialkubaturen, Bautransporte	19
2.5.4 Werkleitungen	19
3 Auswirkungen auf die Umwelt	20
3.1 Abfälle	20
3.1.1 Problemstellung	20
3.1.2 Ausgangszustand	20
3.1.3 Auswirkungen während der Bauphase.....	20
3.1.4 Auswirkungen während der Betriebsphase.....	20
3.1.5 Zusammenfassung	20
3.2 Abwasser und Entwässerung.....	21
3.2.1 Problemstellung	21
3.2.2 Ausgangszustand	21
3.2.3 Auswirkungen während der Bauphase.....	21
3.2.4 Auswirkungen während der Betriebsphase.....	21
3.2.5 Zusammenfassung	22
3.3 Altlasten und belastete Standorte.....	22
3.3.1 Problemstellung	22
3.3.2 Ausgangszustand	23

3.3.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	23
3.3.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	23
3.3.5	Zusammenfassung	23
3.4	Boden.....	23
3.4.1	Problemstellung	23
3.4.2	Ausgangszustand	24
3.4.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	24
3.4.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	24
3.4.5	Zusammenfassung	24
3.5	Energie.....	25
3.5.1	Problemstellung	25
3.5.2	Ausgangszustand	25
3.5.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	25
3.5.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	25
3.5.5	Zusammenfassung	25
3.6	Erschütterungen.....	26
3.6.1	Problemstellung	26
3.6.2	Ausgangszustand	26
3.6.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	26
3.6.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	26
3.6.5	Zusammenfassung	26
3.7	Grundwasser	27
3.7.1	Problemstellung	27
3.7.2	Ausgangszustand	27
3.7.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	27
3.7.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	27
3.7.5	Zusammenfassung	28
3.8	Kulturgüter.....	29
3.8.1	Problemstellung	29
3.8.2	Ausgangszustand	29
3.8.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	29
3.8.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	29
3.8.5	Zusammenfassung	30
3.9	Landschaft und Natur / Neobiota	30
3.9.1	Problemstellung	31
3.9.2	Ausgangszustand	31
3.9.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	32
3.9.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	33
3.9.5	Zusammenfassung	34
3.10	Landwirtschaft	35

3.10.1	Problemstellung	35
3.10.2	Ausgangszustand	35
3.10.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	35
3.10.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	35
3.10.5	Zusammenfassung	36
3.11	Lärm / Bau- und Betriebslärm / Industrie und Gewerbelärm	36
3.11.1	Problemstellung	36
3.11.2	Ausgangszustand	36
3.11.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	36
3.11.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	36
3.11.5	Zusammenfassung	37
3.12	Lärm / Verkehrslärm	37
3.12.1	Problemstellung	37
3.12.2	Ausgangszustand	37
3.12.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	37
3.12.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	38
3.12.5	Zusammenfassung	38
3.13	Luft	39
3.13.1	Problemstellung	39
3.13.2	Ist-Zustand (2023).....	39
3.13.3	Ausgangszustand (Annahme 2040, ohne ZEL)	40
3.13.4	Auswirkungen während der Bauphase.....	40
3.13.5	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	40
3.13.6	Zusammenfassung	41
3.14	Nichtionisierende elektromagnetische Strahlung / Lichtemissionen	41
3.14.1	Problemstellung	41
3.14.2	Ausgangszustand	42
3.14.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	42
3.14.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	42
3.14.5	Zusammenfassung	42
3.15	Oberflächengewässer / Fischerei	43
3.15.1	Problemstellung	43
3.15.2	Ausgangszustand	43
3.15.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	43
3.15.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	44
3.15.5	Zusammenfassung	44
3.16	Unfälle und Betriebsstörungen	45
3.16.1	Problemstellung	45
3.16.2	Ausgangszustand	45
3.16.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	45

3.16.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	45
3.16.5	Zusammenfassung	45
3.17	Wald.....	46
3.17.1	Problemstellung	46
3.17.2	Ausgangszustand	46
3.17.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	47
3.17.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	47
3.17.5	Zusammenfassung	47
3.18	Wildtiere / Jagd.....	48
3.18.1	Problemstellung	48
3.18.2	Ausgangszustand	48
3.18.3	Auswirkungen während der Bauphase.....	48
3.18.4	Auswirkungen während der Betriebsphase.....	49
3.18.5	Zusammenfassung	49
4	Relevanzmatrix	50
5	Eckdaten der Umweltauswirkungen.....	51
6	Pflichtenheft aus BUS für den Umweltverträglichkeitsbericht (UVB).....	52
7	Massnahmenübersicht.....	59
8	Gesamtbeurteilung	60
9	Ausblick ZEL lang plus.....	65

Anhänge

1	A.2.4-1 Durchschnittlicher Werktags-Verkehr (Differenzplot)
2	A.3.2 Umweltkonfliktkarte; Abwasser und Entwässerung
3	A.3.3 Umweltkonfliktkarte: Altlasten und belastete Standorte
4	A.3.5 Umweltkonfliktkarte: Energie.....
5	A.3.7 Umweltkonfliktkarte: Grundwasser.....
6	A.3.8 Umweltkonfliktkarte: Kulturgüter
7	A.3.9 Umweltkonfliktkarte: Landschaft und Natur / Neobiota
8	A.3.10 Umweltkonfliktkarte: Landwirtschaft.....
9	A.3.12-1 Umweltkonfliktkarte: Lärmbelastung und Lärmempfindlichkeit
10	A.3.12-2 Umweltkonfliktkarte: Lärm Differenzplot
11	A.3.13-1 Umweltkonfliktkarte: Messtandorte Luft
12	A.3.13-2 Umweltkonfliktkarte: NOx Differenzplot.....
13	A.3.13-3 Umweltkonfliktkarte: PM10 Differenzplot.....
14	A.3.15 Umweltkonfliktkarte: Oberflächengewässer
15	A.3.17-1 Umweltkonfliktkarte: Wald / Pflanzensoziologische Kartierung
16	A.3.17-2 Umweltkonfliktkarte: Wald / Gesicherte Waldflächen
17	A.3.18 Umweltkonfliktkarte: Wildtiere / Jagd

Abkürzungsverzeichnis

AfU	Abteilung für Umwelt
AltIV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BauG	Baugesetz des Kantons Aargau
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler
BGF	Bundesgesetz über die Fischerei
BUS	Bericht zur Umweltsituation
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EnG	Energiegesetz des Kantons Aargau
ES II und ES III	Lärmempfindlichkeitsstufen
FFF	Fruchtfolgeflächen
FrSV	Freisetzungsverordnung
Fz	Fahrzeug
GEP	Genereller Entwässerungsplan
GSchG	Gewässerschutzgesetz
GSchV	Gewässerschutzverordnung
GVK	Gesamtverkehrskonzept
IP	Installationsplatz
IGW	Immissionsgrenzwert
ISOS	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung ISOS und Ortsbildschutz
IVS	Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz
KbS	Kataster der belasteten Standorte
KGS	Schweizerisches Inventar der Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung
KVM AG	Kantonales Verkehrsmodell des Kantons Aargau
LRV	Luftreinhalteverordnung
LSV	Lärmschutzverordnung
NHG/NHV	Bundesgesetz / Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
NIS	Nichtionisierende Strahlung
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung
NkB	Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung
OMEN	Orte mit empfindlicher Nutzung
USG	Umweltschutzgesetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung

UVB-VU / -HU	Umweltverträglichkeitsbericht-Voruntersuchung / - Hauptuntersuchung
VBBö	Verordnung über Belastungen des Bodens
VBGF	Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen
ZEL	Zentrumsentlastung

Zusammenfassung

Mit dem Gesamtverkehrskonzept (GVK) wird die Mobilität im Raum Baden und Umgebung verkehrsmittelübergreifend geplant und mit der Siedlungsentwicklung abgestimmt. Das GVK ist Teil des regionalen Gesamtverkehrskonzepts Ostaargau und damit mit den parallellaufenden Planungen in den Räumen Brugg-Windisch sowie Unteres Aaretal abgestimmt. Aufbauend auf einer Lagebeurteilung wurden sieben Zielsetzungen definiert und ein Massnahmenfächer mit rund 50 Massnahmen für den Horizont 2040 entwickelt. Als mögliche Option und Ergänzung dieses Massnahmenfächers soll eine Zentrumsentlastung dann projektiert werden, wenn die angestrebten Ziele mit den übrigen Massnahmen nicht genügend erreicht werden können. Die Zentrumsentlastung lang (ZEL lang) soll dazu im kantonalen Richtplan festgesetzt werden. Dazu ist der vorliegende Bericht zur Umweltsituation erforderlich.

Da sich das Projekt noch in einer frühen Planungsphase befindet, können viele Aussagen erst qualitativ gemacht werden. Insgesamt sind die Umweltauswirkungen der ZEL lang als moderat zu erwarten, bzw. können mit geeigneten Massnahmen auf ein Minimum reduziert werden. Die grössten Auswirkungen hätte die ZEL lang vermutlich auf die Luftschadstoff- und Lärmbelastung in Baden und bei Nussbaumen – bei beiden Aspekten wird grösstenteils eine Abnahme der Belastung erwartet, wobei es lokal zu Zunahmen kommen würde, bedingt durch den Mehrverkehr an einzelnen Stellen. Die Linienführung verläuft westlich von Baden durch den Thermenschutzbereich 3 und nördlich der Limmat durch den Gewässerschutzbereich Au. Mittels Sondierbohrungen wird in der nächsten Projektphase die genaue Lage des Grundwassers eruiert, welche in die weitere Planung des Tunnels einbezogen wird, um die Auswirkungen auf das Grundwasser zu minimieren. Zu den sonstigen Umweltauswirkungen gehören die definitive Beanspruchung von Waldflächen, welche vertraglich gesichert sind und ausgeglichen werden müssten, und eine grosse Menge an Aushub-/Ausbruchmaterial, welches bei den Tunnelbauten anfallen würde. Zudem werden Lebensräume in den Bereichen der Tunnelportale und bei der neuen Limmatbrücke (bei Hard Höll, kantonales Naturschutzgebiet im Wald) verloren gehen. Die ZEL lang würde ausserdem Fruchtfolgeflächen definitiv beanspruchen. Diese Verluste müssten ausgeglichen werden.

Die Auswirkungen in den Bereichen Energie, Landwirtschaft, Altlasten, Boden, Kulturgüterschutz & Ortsbild, Abwasser, Wild/Fischerei, Erschütterungen, nichtionisierende elektromagnetische Strahlung und Störfallvorsorge werden als vertretbar eingeschätzt.

Die Auswirkungen auf die Umwelt müssen in einer nächsten Stufe vertieft evaluiert werden, jedoch kann gegenwärtig festgehalten werden, dass keine umweltrechtlichen Hindernisse erkennbar sind, welche das Projekt verunmöglichen würden.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Der Ostaargau ist eine dynamische und wirtschaftlich starke Region, die überdurchschnittlich wächst – und damit auch der Verkehr. Mit dem rGVK Ostaargau (OASE) 2040 hatte der Kanton Aargau bis 2019 ein Konzept erarbeitet, wie die Menschen in dieser Region auch in Zukunft mobil bleiben können. Die damals übergeordneten Projektziele waren die Entlastung der Zentren Baden und Brugg sowie die bessere Anbindung des Unteren Aaretals an die Nationalstrasse.

Mit dem 2022 gestarteten GVK Raum Baden und Umgebung wurde aufbauend auf sieben Zielsetzungen ein Massnahmenfächer mit rund 50 Massnahmen und rund 200 Teilmassnahmen erarbeitet. Dieser sieht primär die Optimierung des bestehenden Strassennetzes vor. Im Einklang mit dem Ziel «Flächensparende Mobilität» soll das Aufkommen des motorisierten Verkehrs im GVK-Perimeter insgesamt plafoniert werden, d.h. gegenüber dem Ist-Zustand 2019 konstant bleiben (statt wie im Trendzustand deutlich zu wachsen). Die notwendigen Ausbauten von öV sowie Fuss- und Veloverkehr sowie die städtebauliche Aufwertung wären in den meisten Teilräumen mit Optimierungen des bestehenden Strassennetzes möglich, wenn die angestrebte Plafonierung des motorisierten Verkehrs gelingt.

Auf einzelnen Strassenabschnitten und Knoten bleiben die Belastungen des motorisierten Verkehrs allerdings auch im beschriebenen Zielzustand 2040 hoch. Das gilt insbesondere für die Ortsdurchfahrten in der Innenstadt von Baden (Bruggerstrasse, Mellingerstrasse) und in Nussbaumen (Landstrasse) sowie für die stark ausgelasteten Knoten an den Limmatquerungen (Brückenkopf Ost, Knoten an Siggenthaler Brücke). Eine Strassennetzergänzung bzw. neue Umfahrungsstrasse könnte die beschriebenen Netzelemente entlasten und damit die Spielräume zu deren Umgestaltung vergrössern. Netzergänzungen ohne solche Wirkungen widersprechen den Zielen des GVK und sollen nicht in Betracht gezogen werden.

In Kenntnis dieser Fakten hat die Behördendelegation des GVK beschlossen, dem Regierungsrat und dem Grossen Rat vorerst die Umsetzung des Massnahmenfächers GVK 2040 zu empfehlen. Eine Zentrumsentlastung soll als mögliche Option und Ergänzung dann projektiert werden, wenn die vorgesehene Wirkungskontrolle zum Massnahmenfächer einen Bedarf dafür aufzeigt. Dazu werden Kriterien definiert. Weiterverfolgt wird die Variante «ZEL lang +». Der Abschnitt «ZEL lang» soll im Richtplan festgesetzt werden. Der vorliegende Bericht zur Umweltsituation behandelt diese «ZEL lang» und dient als Basis für die geplante Festsetzung. Der zweite Teil der «ZEL lang +», die Umfahrung Untersiggenthal, bleibt im Richtplan vorerst auf der Stufe Zwischenergebnis, damit sie auch für künftige Generationen zur Verfügung steht. Sie wird im vorliegenden BUS noch nicht behandelt.

Der Bericht zur Umweltsituation (BUS) beschreibt den Ausgangs-Zustand und stufengerecht die Auswirkungen des Projekts in den verschiedenen Umweltbereichen. Er hält zudem fest, welche Themen im Rahmen des später zu erarbeitenden Umweltverträglichkeitsberichts zum Bauprojekt vertieft zu untersuchen sind. Der BUS wird der öffentlichen Auflage betreffend Richtplanfestsetzung beigelegt.

1.2 Planungsrechtliche Grundlagen

Im kantonalen Richtplan sind drei Varianten einer Zentrumsentlastung auf Stufe Zwischenergebnis eingetragen:

- OASE, Zentrumsentlastung Baden, Variante West (mit / ohne Anschluss Mellingerstrasse) mit Ergänzungsstrategie Fuss- und Veloverkehr (FVV) (inklusive neue Limmatbrücke Baden-Wettingen)
- OASE, Zentrumsentlastung Baden, Variante Martinsbergtunnel mit Ergänzungsstrategie FVV (inklusive neue Limmatbrücke Baden-Wettingen)
- Baldeggtunnel mit Umfahrung Untersiggenthal.

Der Grosse Rat hat im Mai 2021 die bisher eingetragenen Linienführungen einer Zentrumsentlastung vorerst auf Antrag der Regierung im Zwischenergebnis belassen und Vorgaben für die weitere Planung gemacht. Die eingetragenen Linienführungen sollen aufgrund des vorangeschrittenen Planungsstands sowie dem Entscheid der Behördendelegation (Steuerungsorgan GVK Raum Baden und Umgebung) aus dem Richtplan entlassen respektive angepasst werden, sobald eine neue Linienführung einer Zentrumsentlastung «ZEL lang» im Richtplan festgesetzt wird. Die Umfahrung Untersiggenthal soll ohne Baldeggtunnel auf Stufe Zwischenergebnis verbleiben.

Die tangierten Bundes- und kantonalen Interessen sowie die planungsrechtlichen Grundlagen sind ausführlich in der «Interessenabwägung zentraler Richtplaninhalte» im Anhang des Gesamtberichts GVK und im Kapitel 5.1.2 «Interessensabwägung Zentrumsentlastung lang (ZEL lang)» dokumentiert.

1.3 Projektgrundlagen

[1.3-1] Präsentation zum GVK Raum Baden vom 25.05.2024

[1.3-2] Faktenblatt Variantenreduktion für Zentrumsentlastung Baden

[1.3-3] Umfahrung Baden, Machbarkeitsstudie, ZEL lang, Situationsplan 1:5'000, ILF, 09.07.2024

[1.3-4] Umfahrung Baden, Machbarkeitsstudie, ZEL lang, Längenprofil 1:5'000 / 1:1000 ILF, 09.07.2024

2 Projektbeschreibung

2.1 Standort und Umgebung

Die ZEL lang ist als 2-spurige Gegenverkehrsstrasse vorgesehen und gliedert sich in die folgenden Abschnitte (siehe **Abbildung 2.1-1**):

Anschluss Kirchdorf

Für den Anschluss an die Landstrasse entsteht an der Landstrasse nach Nussbaumen bei Kirchdorf ein neuer 3-armiger Knoten. Dieser liegt ca. 320 m westlich des bestehenden Knotens Schöneegg. Die Zentrumsentlastung führt von diesem Anschluss nach Süden zum Tunnelportal.

Tunnelstrecke Kirchdorf - Limmat

Die 1.1 km lange Tunnelstrecke wird im Tagebau erstellt und verläuft durchgehend unter dem "Hardbode", bis sie an der Limmat bei Hard Höll wieder zur Oberfläche führt.

Limmatbrücke zum Unterwilerberg

Die neue Limmatbrücke führt von dem Gebiet "Hard Höll" an die Basis des Unterwilerbergs und schliesst dort über einen 4-armigen Knoten an die Brugerstrasse an.

Tunnelstrecke nach Liebenfels

Von der Brugerstrasse verläuft eine 4.1 km lange Tunnelstrecke durchgehend unter den Hügeln Unterwilerberg, Martinsberg und Hundsbuck, unter dem Taleinschnitt der Mellingerstrasse und weiter unter dem Chrüzliberg bis Liebenfels. Es wird kein Anschluss an die Mellingerstrasse K286 erstellt.

Anschluss Liebenfels

An der Neuenhoferstrasse K119 entsteht im Gebiet Liebenfels ein Halbanchluss, für den Verkehr von und nach Anschluss Neuenhof mit Anbindung an die A1/A3. Vom Schulhausplatz über die Neuenhoferstrasse bzw. in Gegenrichtung kann die Zentrumsentlastung nicht genutzt werden.

Für das Projekt muss gemäss der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV), Anhang 11.3, eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt werden (andere Hochleistungs- und Hauptverkehrsstrassen HLS und HVS). Zu diesem Zweck ist eine zweistufige Umweltverträglichkeitsprüfung (UVB-Voruntersuchung (UVB-HU) und UVB-Hauptuntersuchung (UVB-HU) zu erarbeiten.



Abbildung 2.1-1 Linienführung der ZEL lang.

2.2 Projekthintergrund und -ziele

Das Projekt ist als Teil des Gesamtverkehrskonzepts (GVK) Raum Baden und Umgebung zu sehen und nicht als alleinstehende Massnahme. Damit der Gesamtverkehr im Raum Baden auf dem heutigen Niveau plafoniert und flächeneffizienter und siedlungsverträglich gestaltet werden kann, sollen bis 2040 insgesamt rund 200 Massnahmen (in ca. 50 Massnahmenblättern beschrieben) aus allen fünf Handlungsfeldern gemäss kantonomer Mobilitätsstrategie 2016 umgesetzt werden. Die Weiterbearbeitung bzw. weitere Projektierung der Zentrumsentlastung soll erst dann geprüft werden, wenn die im GVK

definierten Ziele trotz Umsetzung der anderen Massnahmen nicht in ausreichendem Masse erreicht werden können. Das bedeutet, dass bei der nachfolgenden Beurteilung davon auszugehen ist, dass die oben erwähnten Massnahmen weitgehend umgesetzt sind, wenn die Zentrumsentlastung realisiert wird.

Das GVK ist darauf ausgelegt, dass der Anteil des öV am Gesamtverkehr von heute 20 auf 30% steigt, derjenige des Veloverkehrs von 6 auf 10%, der Anteil des Fussverkehrs soll mindestens konstant bleiben. Verschiebungen zwischen diesen Anteilen sind noch möglich, in der Summe soll aber der Anteil des MIV um mindestens 14 Prozentpunkte abnehmen. Mit dieser im Ziel «Flächensparende Mobilität» verankerten Vorgabe soll der MIV gegenüber heute trotz eines Wachstums der gesamten Verkehrsnachfrage um 30 % nicht mehr zunehmen. So wird der prognostizierte Mehrverkehr im Jahr 2040 über die ganze Region gesehen vollständig von öV, Fuss- und Veloverkehr übernommen.

2.2.1 Räumliche Systemgrenzen, Projektperimeter

Für die meisten Umweltbereiche wird das Trasse selbst (unter Berücksichtigung der oberirdischen und Tunnel-Abschnitte) inklusive der unmittelbar angrenzenden Gebiete bewertet. Für den Umweltbereich Landschaft und Ortsbild sowie die Bereiche Luft und Lärm wird der Perimeter weiter gefasst, so dass alle relevanten Auswirkungen der Zentrumsentlastung berücksichtigt werden (insbesondere auch alle Abschnitte mit relevanten Veränderungen der Verkehrsbelastung).

Für die Bereiche Verkehr/Luft/Lärm gilt das Strassennetz gemäss Kantonalem Verkehrsmodell des Kantons Aargau ([vgl. Kapitel 2.4](#)).

2.2.2 Zeitliche Systemgrenzen

Für die Beurteilung der Auswirkungen der ZEL lang werden folgende Bezugszeitpunkte festgelegt:

Ist-Zustand	2024*	Heutiger Zustand
Ausgangszustand	2040**	Planzustand GVK ohne ZEL lang
Betriebszustand	2040**	Planzustand GVK mit ZEL lang

*Für Luft / Lärm gilt 2019 als Ist-Zustand, da das Verkehrsmodell auf den Verkehrszahlen von 2019 basiert

**Für die Verkehrs- und Lärmbelastung sowie die Luftschadstoffemissionen wurden die Verkehrsmengen für das Jahr 2040 modelliert.

2.3 Variantenprüfung

Im Vordergrund der Untersuchung standen Varianten einer Zentrumsentlastung, welche die Verkehrsbelastung in den kritischen Ortsdurchfahrten von Baden und Nussbaumen (Obersiggenthal) sowie an den kritischen Knoten an den Limmatquerungen (Hochbrücke und Siggenthalerbrücke) reduzieren. Eine Übersicht der geprüften Varianten findet sich

im Gesamtbericht GVK im Kapitel 4.8 «Option Zentrumsentlastung». Die Behördendelegation (Steuerungsorgan GVK Raum Baden und Umgebung) hat entschieden, die Variante «ZEL lang» im Richtplan festzusetzen. Der vorliegende Bericht zur Umweltsituation bezieht sich deshalb ausschliesslich auf die Linienführung der Variante «ZEL lang». Die Umfahrung Untersiggenthal verbleibt auf Stufe Zwischenergebnis im Richtplan.

2.4 Verkehr

2.4.1 Verkehrsbeziehungen, Verkehrsbelastungen

Als Verkehrsgrundlage wird das Kantonale Verkehrsmodell (KVM, Stand 2019) des Kantons Aargau verwendet. Der Ist-Zustand ist auf das Jahr 2019 kalibriert, der Zielzustand wurde für das Jahr 2040 modelliert. Der Zielzustand wurde anstelle des Prognosezustandes gewählt, da der Zielzustand die oben erwähnten Massnahmen (200 Massnahmen in ca. 50 Massnahmenblättern) aus dem Massnahmenfächer GVK 2040 mit einbezieht, welche unabhängig von der Projektierung der ZEL umgesetzt werden sollen. Da diese jedenfalls zuerst umgesetzt werden, bevor mit der Projektierung einer ZEL gestartet würde, ist das der wahrscheinliche und gemäss Zielen des GVK auch anzustrebende Zustand für den Verkehr im Raum Baden im Jahr 2040.

Im vorliegenden BUS dienen die Verkehrsprognosen für das Jahr 2040 als Grundlage zur Beurteilung der lufthygienischen Situation und der Lärmbelastung im Ausgangs- und Betriebszustand für die vorliegende ZEL lang. Ausgehend vom durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV; Anzahl Fahrzeuge pro 24 Std.) werden die Luftschadstoff- sowie die Lärmemissionen analysiert. Der räumliche Perimeter umfasst die Gemeinden Baden, Wettingen, Ober- und Untersiggenthal, Ennetbaden sowie Neuenhof, Ehrendingen, Freienwil und Killwangen, um die Verkehrsflüsse und die daraus resultierenden Schadstoff- und Lärmbelastungen umfassend beurteilen zu können. Das berücksichtigte Strassennetz ist in den Belastungs- und Differenzplots DTV 2040 (Anhang 2.4-1) ersichtlich.

Die ZEL lang wird auf dem nördlichen Abschnitt (Kirchdorf-Wilerloch) von rund 20'000 Fahrzeugen pro Tag (Fz/d) befahren, im südlichen Abschnitt (Wilerloch-Liebenfels) von rund 19'000 Fz/d. Auf dem regionalen Strassennetz führt sie zu folgenden Effekten:

- Führt Zubringerverkehr auf zur A1 aus Unterem Aaretal und Teilen des Siggenthals am Zentrum von Baden vorbei
- Belastungsreduktion auf Bruggerstrasse Baden von ca. 28'000 auf 22'000 Fz/d, auf Neuenhoferstrasse von ca. 20'000 auf 8'000 Fz/d
- Belastungsreduktion auf Landstrasse Nussbaumen von ca. 22'000 Fahrzeuge pro Tag auf 9'000 Fz/d
- Leichte Entlastung Ortsdurchfahrt Rieden (von ca. 7'000 auf 5'000 Fz/d) / sowie Brückenkopf Ost
- Zieht zusätzlichen Verkehr aus Unterem Aaretal an, deutlicher Mehrverkehr in Untersiggenthal (von 14'000 auf 20'000 Fz/d) und auf Zürcherstrasse zwischen Baden-Süd und A1-Anschluss Neuenhof (von 20'000 auf 29'000 Fz/d).
- Zunahme auf Bruggerstrasse Kappelerhof (von 11'000 auf 14'000 Fz/d).

Falls die ZEL lang umgesetzt wird, kann es sein, dass eine induzierte Mehrbelastung auf der Beziehung Unteres Aaretal – Limmattal auftritt. Dies ist ein bekanntes Phänomen, welches durch die komparativen Vorteile der neuen Strecke im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln oder Wegen verursacht wird. Diese Mehrbelastung kann im Moment

nicht genau eingeschätzt werden. Gemäss den Zielen des GVK – insbesondere dem Ziel «Flächensparende Mobilität» – soll induzierter Verkehr zudem unbedingt vermieden werden. Dazu sind im GVK Massnahmen im Handlungsfeld Mobilitätsmanagement definiert. Diese Massnahmen sind bei einer allfälligen Aufnahme von Projektierungsarbeiten auf ihre Wechselwirkungen zur ZEL lang zu prüfen und ggf. nachzujustieren, um die gesteckten Ziele auch mit einer ZEL lang zu erreichen.

Während der Bauphase wird es zu einer erhöhten Verkehrsbelastung kommen, verursacht durch den Bauverkehr (Transporte, Installationen, etc.). Das Ausmass dieser Belastung wurde noch nicht ermittelt.

2.4.2 Wanderwege, Velorouten

Längerfristig werden durch das Projekt keine Velorouten beeinträchtigt. Während der Bauphase kann es jedoch zu Einschränkungen der Velorouten bei der Siggenthalerbrücke und der Neuenhoferstrasse kommen. Ob lokale Umfahrungen oder dergleichen nötig sind, muss in einer späteren Planungsphase geprüft werden. Ein Wanderweg ist bei der neuen Limmatbrücke beim Wilerloch zwischen Kappelerhof und Turgi betroffen, da das Tunnelportal beim Gebiet «Hard Höll» vermutlich vor der bewaldeten Geländekante zu liegen kommt und somit ein Wanderweg gekappt wird. Somit müsste dieser Wanderweg umgeleitet oder verlegt werden.

2.5 Bauphase

2.5.1 Allgemeine Angaben

Viele technische Angaben sind zum aktuellen Projektstand noch nicht möglich. Im Moment wird mit einem Baustart frühestens ab 2040 und einer anschliessenden 5-jährigen Bauphase gerechnet.

2.5.2 Installationsplätze und Zwischenlager

Über die Standorte der Installationsflächen können noch keine konkreten Aussagen gemacht werden. Während des UVB muss geprüft werden, welche Flächen temporär beansprucht werden und welche Ersatz- oder Wiederherstellungsmassnahmen nötig sind.

2.5.3 Materialkubaturen, Bautransporte

Zu den Materialkubaturen und Bautransporten sind noch keine konkreten Angaben vorliegend.

2.5.4 Werkleitungen

Welche Werkleitungen während der Bau- und Betriebsphase tangiert oder betroffen sind, ist noch nicht genauer untersucht worden. Unabhängig davon ist in jedem Fall darauf zu achten, dass keine Werkleitungen umgelegt oder unterbrochen werden, ausser dies ist unumgänglich und wird in der Planung berücksichtigt.

3 Auswirkungen auf die Umwelt

3.1 Abfälle

Referenzen

- [3.1-1] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA, SR 814.600), 04.12.2015, Stand: 01.01.2024
- [3.1-2] BAFU (Hrsg.) 2021: Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826 10 von 11
- [3.1-3] BUWAL, Wegleitung Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten, 2003
- [3.1-4] BAFU (Hrsg.) 2023: Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien Ein Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA). Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826
- [3.1-5] Hiltbrunner D., Bürgi D. 2018: Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen. Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA). Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826

3.1.1 Problemstellung

Beim Bau fallen verschiedene Materialien an, welche zu verwerten oder fachgerecht zu entsorgen sind. Damit dies geschehen kann, sollten Abfälle verschiedener Typen nicht vermischt werden. Grundsätzlich sollte eine möglichst grosse Verwertung von Aushubmaterial vor Ort angestrebt werden, da dies zu weniger grossen Transportmengen und somit auch weniger grossen CO₂ Ausstössen führt.

3.1.2 Ausgangszustand

Neben den Ablagerungs- und Betriebsstandorten, welche in [3.3](#) behandelt werden, gibt es keine relevanten Abfall-Thematiken zum Ausgangszustand im Projekt-Perimeter.

3.1.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase fallen verschiedene Bauabfälle an, darunter Abbruchasphalt und Strassenaufbruch der bestehenden Strassen. Gemäss VVEA [3.1-1] gilt der Grundsatz, dass Aushub- und Ausbruchmaterial und andere Bauabfälle wie Beton, Belag, etc. möglichst zu verwerten sind. Im UVB zum Bauprojekt werden die anfallenden Abfallmengen, nach Abfallkategorien aufgeschlüsselt, abgeschätzt und ein erstes, stufengerechtes Entsorgungskonzept erarbeitet.

Das anfallende Ausbruchmaterial der Tunnelstrecke wird gemäss den SIA-Klassen (MK 1-4 nach SIA 199) beurteilt und entsprechend gemäss VVEA verwertet oder abgelagert.

3.1.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

In der Betriebsphase werden keine negativen Auswirkungen auf den Aspekt Abfälle erwartet.

3.1.5 Zusammenfassung

Das anfallende Aushub- und Ausbruchmaterial und die Bauabfälle sind soweit möglich gemäss VVEA vor Ort zu verwerten, um unnötige CO₂-Transport Emissionen zu

verhindern. Nicht verwertbare Abfälle werden fachgerecht und umweltkonform behandelt oder rechtskonform abgelagert/deponiert.

3.2 Abwasser und Entwässerung

Referenzen

[3.2-1] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (GSchG, SR 814.20), Stand: 01.02.2023

[3.2-2] Baugesetz §118 Kt. Aargau (BauG, SAR 713.100), Stand: 01.07.2024

[3.2-3] Versickerungskarte des Kantons Aargau, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 18.09.2024

3.2.1 Problemstellung

Da Strassen und Anlagen wasserundurchlässige Flächen darstellen, können bei Regen grosse Abwassermengen anfallen, welche entweder durch Versickerung oder über die Kanalisation abgeführt werden müssen. Zusätzlich sammeln sich auf stark befahrenen Strassen grosse Mengen an Schmutz- und Schadstoffen an, welche über das Abwasser in die Umwelt gelangen können. Das Entwässerungssystem hat auch die örtliche / regionale Entwässerungsplanung («GEP») zu berücksichtigen.

Unverschmutztes Abwasser muss nach gesetzlichen Vorgaben versickert werden. Das Versickern von Regenwasser ist bewilligungspflichtig.

3.2.2 Ausgangszustand

Die ZEL lang verläuft fast ausschliesslich durch Gebiete mit sickerfähigen Böden, nur an wenigen Stellen sind Böden vorhanden, welche nicht sickerfähig sind (Anhang A.3.2). Teilstrecken der neuen Strasse sind bereits versiegelt (Bruggerstrasse und Neuenhoferstrasse in Baden, Landstrasse bei Kirchdorf).

3.2.3 Auswirkungen während der Bauphase

Für Arbeiten im und am Gewässer sind soweit möglich Wasserhaltungen zu erstellen, um Trübungen so gering wie möglich zu halten. Bei Betonierarbeiten am Gewässer ist sicherzustellen, dass kein Betonabwasser unbehandelt ins Gewässer gelangt. Es ist ein Entwässerungskonzept nach SIA 431 zu erstellen.

3.2.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Wie viel Wasser während der Betriebsphase anfallen wird, wurde noch nicht genauer untersucht. Während des UVB ist zu ermitteln, welche Flächen versiegelt sein werden und wie viel Wasser versickert werden muss und kann. Ein Grossteil der Strecke befindet sich in einem Tunnel. Somit sind die offenen Flächen, welche zusätzlich versiegelt werden, klein.

Da die ZEL lang als Teil des GVK geplant ist, sollen mit dessen Massnahmenfächer verschiedene Flächen entsiegelt werden (z.B. im Rahmen der Umgestaltung von Ortsdurchfahrten). Da zudem ein Grossteil der ZEL lang im Tunnel verläuft, wird die Bilanz an sickerfähigen Flächen gegenüber dem Ist-Zustand eventuell sogar positiv ausfallen.

Es wird geprüft, ob die ZEL lang an bereits bestehende Strassenabwasserbehandlungsanlagen angeschlossen werden kann.

3.2.5 Zusammenfassung

Während den Bauarbeiten wird verschmutztes Abwasser anfallen, welches gesetzeskonform behandelt werden muss, bevor es in Gewässer oder die Kanalisation geleitet wird. Welche Massnahmen hierfür nötig sind, wird in der UVB-HU geprüft. Ebenfalls wird geprüft, in welchem Mass unverschmutztes anfallendes Regenwasser im Betriebszustand versickert werden kann und wohin die neue Strasse entwässert werden kann. Dies wird im Rahmen der UVB-Voruntersuchung geprüft.

3.3 Altlasten und belastete Standorte

Referenzen

- [3.3-1] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA, SR 814.600), 04.12.2015, Stand 01.01.2024
- [3.3-2] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltIV, SR 814.680), 26.08.1998, Stand: 01.07.2024
- [3.3-3] Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchsmaterial. Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826 10 von 11, 2021
- [3.3-4] BUWAL, Wegleitung Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten, 2003
- [3.3-5] Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien Ein Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA). Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826, 2023
- [3.3-6] Kataster der belasteten Standorte, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 19.09.2024
- [3.3-7] Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen. Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA). Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826, Hiltbrunner D., Bürgi D. 2018.

3.3.1 Problemstellung

Belastete Standorte sind kontaminierte Flächen, welche durch frühere Tätigkeiten in unterschiedlichem Masse verunreinigt wurden (sog. Ablagerungs-, Betriebs- oder Unfallstandorte). Solche Standorte können als belastet, überwachungsbedürftig oder sanierungsbedürftig gelten (letztere gelten als Altlasten im engeren Sinne). Bei Bautätigkeiten auf solchen Arealen ist einerseits darauf zu achten, dass sich durch das Projekt die Situation bezüglich einer möglichen, vom belasteten Standort ausgehenden Umweltgefährdung nicht verschlechtert (der Standort darf durch das Projekt nicht sanierungsbedürftig werden) oder eine allfällige spätere Sanierung nicht wesentlich erschwert wird (Art. 3 AltIV [3.3-2]). Andererseits ist während der Bauphase des Projekts mit dem Anfallen von kontaminierten Materialien zu rechnen, welche fachgerecht und umweltschonend entsorgt werden müssen. Falls nicht gewährleistet werden kann, dass Art. 3 AltIV eingehalten wird, müssen allenfalls weitere Massnahmen wie z.B. eine (Teil-)Sanierung der betroffenen Fläche vorgenommen werden. Solche Standorte sind im Kataster der belasteten Standorte erfasst (KbS) [3.3-6].

3.3.2 Ausgangszustand

Beim Gebiet «Hard Höll» vor der neuen Limmatbrücke befindet sich ein Ablagerungsstandort, welcher als weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig eingestuft ist. Es ist dies der Ablagerungsstandort AA4038.0001-1 (Anhang A.3.3-1).

Angrenzend an den Anschluss Liebenfels befindet sich der sanierungsbedürftige Ablagerungsstandort AA4021.0010-1 (Anhang A.3.3-1).

Auf diesen Standorten wurden gemäss KbS teilweise schon Detailuntersuchungen oder auch (Teil-) Sanierungen durchgeführt.

3.3.3 Auswirkungen während der Bauphase

Falls durch die ZEL lang die belasteten Standorte tangiert werden, sind die Auswirkungen im Rahmen der UVB-Untersuchung zum Bauprojekt detailliert abzuklären (Notwendigkeit weiterer Altlasten-Voruntersuchungen/Detailuntersuchungen, Sanierungsprojekt für den tangierten Bereich, etc.) und das weitere Vorgehen zu definieren.

3.3.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

In der Betriebsphase werden keine negativen Auswirkungen auf den Aspekt Altlasten erwartet.

3.3.5 Zusammenfassung

Die ZEL lang betrifft Flächen, die im Kataster der belasteten Standorte (KbS) erfasst sind. Diese wurden teilweise bereits näher untersucht oder (teil-)saniert. Falls diese Flächen vom Projekt tangiert werden, wird in der UVB-VU genauer abgeklärt, wie weiter zu verfahren ist bzw. welche vertieften Untersuchungen noch nötig sind.

3.4 Boden

Referenzen

- [3.4-1] Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22.07.1979 (RPG), Stand: 01.01.2019
- [3.4-2] Raumplanungsverordnung vom 28.06.2000 (RPV), Stand: 01.07.2022
- [3.4-3] Verordnung über die Belastung des Bodens vom 01.07.1998 (VBBo), Stand: 12.04.2016
- [3.4-4] Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen. Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2112: 36 S. www.bafu.admin.ch/uv-2112-d. 2022
- [3.4-5] Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden. Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2112: 34 S. 2021
- [3.4-6] Prüfperimeter Bodenaushub, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 19.09.2024

3.4.1 Problemstellung

Als Boden gilt die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können. Sie besteht in der Regel aus Oberboden und Unterboden. Die Verordnung über die Belastung des Bodens (VBBo) [3.4-3] hat den langfristigen Erhalt der Bodenfruchtbarkeit zum Ziel. Bodenverdichtungen und Bodenerosionen sind zu vermeiden, abgetragener Ober- und Unterboden ist fachgerecht zu verwerten.

Für Fruchtfolgeflächen FFF siehe Kap. 3.10 Landwirtschaft.

Böden in Bereichen mit Vorkommen von invasiven Neophyten ([3.9-5], FrSV Anhang 2.1 & 2.2) können mit deren Pflanzenteilen (z.B. Wurzeln etc.) und/oder Samen belastet sein. Diese Böden müssen dementsprechend so verwertet werden, dass die Ausbreitung invasiver Neophyten nicht gefördert wird.

3.4.2 Ausgangszustand

Der Projektperimeter liegt auf dem Gebiet der Stadt Baden und der Gemeinde Obersiggenthal. Für den Aspekt Boden sind der Anschluss an die Landstrasse bei Kirchdorf, der Anschluss an die Bruggerstrasse im Wilerloch und der Anschluss Liebenfels massgebend. Im Prüfperimeter Bodenaushub des Kantons Aargau sind die Anschlüsse an die Landstrasse bei Kirchdorf, die Bruggerstrasse beim Unterwilerberg und der Anschluss Liebenfels im Süden als potenziell (verkehrs-) belastet ausgewiesen (Bruggerstrasse: >20'000 DTV; je 10 m seitlich der Strasse / Landstrasse und Liebenfels: > 3'000 < 20'000 DTV; je 5 m seitlich der Strasse) [3.4-6]. Der Bodenaufbau (Ausgangszustand) und allfällige chemische Belastungen sind in der nächsten Projektphase zu untersuchen.

3.4.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase werden Installationsplätze und Baupisten Bodenflächen beanspruchen. Beim jetzigen Projektstand gibt es noch keine genauen Angaben zu temporären Flächennutzungen.

Die genauen Massnahmen im Umgang mit Boden sind im Rahmen des UVB zum Bauprojekt festzulegen. Für den physikalischen Bodenschutz ist möglichst frühzeitig eine anerkannte Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) beizuziehen, welche ein entsprechendes Bodenschutzkonzept erstellt.

3.4.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Der grösste Teil des betroffenen Bodens befindet sich vermutlich im nördlichen Teil des Projektperimeters. Beim Anschluss Kirchdorf wird vermutlich viel Boden von Landwirtschaftsflächen beansprucht. Im UVB soll geprüft werden, welcher Teil davon vor Ort oder woanders zur Rekultivierung wiederverwendet werden kann. Ober- und Unterboden sind vor der Wiederverwendung getrennt und möglichst in der ursprünglichen Schichtung zu lagern. Für den Anschluss Liebenfels wird geringfügig Boden im Bereich von Rabatten, Strassenböschungen und Waldrändern beansprucht.

3.4.5 Zusammenfassung

Durch das Projekt ist in grösserem Umfang Boden betroffen (Anschlüsse, Portale), Angaben zur Beanspruchung der Bauphase fehlen noch. Abtransportierter Boden muss fachgerecht verwertet oder entsorgt werden. Die Auswirkungen der Bauwerke sind in der UVB-VU zu untersuchen und im Rahmen der UVB-HU zu konkretisieren und mit den temporären Bodenbeanspruchungen der Bauphase zu ergänzen.

3.5 Energie

Referenzen

[3.5-1] Eignung Erdwärmenutzung, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024

[3.5-2] Energiegesetz vom 30.09.2016 (SR 730.0)

3.5.1 Problemstellung

Gemäss Energiegesetz [3.5-2] ist Energie sparsam und rationell zu verwenden und erneuerbare Energien sind verstärkt zu nutzen. Dies bedeutet vor allem, dass der Energieeinsatz so gering wie möglich gehalten und die Energie mit einem hohen Wirkungsgrad eingesetzt wird.

Ein weiterer relevanter Aspekt dieser Umwelt-Thematik ist auch die potenzielle Nutzung von Erdwärme im Projekt-Perimeter.

3.5.2 Ausgangszustand

Der Tunnel führt zum Teil durch Gebiete mit möglicher Erdwärmenutzung (Anhang A.3.5). Im Moment sind keine Projekte geplant, die dies ausnutzen wollen.

Bis jetzt besteht neben der Strassenbeleuchtung, Signalisation etc. im Perimeter kein Energiebedarf.

3.5.3 Auswirkungen während der Bauphase

Da noch keine konkreten Angaben über die Bau- und Transportmaschinen gemacht werden können, muss im Rahmen der UVB-HU geprüft werden, welche Maschinen elektrifiziert sein könnten und welche Energieformen und -quellen genutzt werden.

3.5.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Es ist noch nicht bekannt, wie viel und welcher Strom (erneuerbare Energie) während der Betriebsphase genutzt wird. Relevant ist dies insbesondere für den Betrieb des Tunnels (BSA-Ausrüstung, Lüftungen etc.). Dies gilt es während der UVB-HU zu prüfen.

3.5.5 Zusammenfassung

Der Aspekt Energie (exkl. Graue Energie) spielt in diesem Projekt eine untergeordnete Rolle. Für den Energieverbrauch während der Bau- und Betriebsphase gilt es jedoch die Vorgaben des EnG [3.5-2] einzuhalten.

3.6 Erschütterungen

Referenzen

- [3.6-1] Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 07.10.1983 (USG, SR 814.01), Stand: 01.01.2024
- [3.6-2] DIN 4150-2: Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, Juni 1999
- [3.6-3] Schweizer Norm SN 640312a: Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke, April 1992

3.6.1 Problemstellung

Für die Beurteilung der Auswirkungen von Erschütterungen auf den Menschen gibt es noch keine Verordnung mit Belastungsgrenzwerten. Massgebend ist das Umweltschutzgesetz [3.14-1]. Gemäss Art. 1 USG sind im Sinne der Vorsorge Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, frühzeitig zu begrenzen. Laut Art. 11 USG sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

3.6.2 Ausgangszustand

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass der Strassenverkehr nur sehr geringe, nicht wahrnehmbare Erschütterungen verursacht.

3.6.3 Auswirkungen während der Bauphase

Falls der Vortrieb im Tunnel mittels Sprengungen vorgenommen wird, ist mit Erschütterungsimmissionen zu rechnen. Generell wird davon ausgegangen, dass möglichst erschütterungsarme Baumethoden gewählt werden. Die Perioden mit potenziellen Erschütterungen sind zeitlich zu begrenzen, und die Anwohner über diese Arbeiten zu informieren.

Die Erschütterungsimmissionen und die notwendigen Schutzmassnahmen sind im Rahmen des UVB zum Bauprojekt festzulegen.

3.6.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Besonders bei Strassenübergängen, welche von schweren Fahrzeugen befahren werden, kann es zu Körperschallimmissionen kommen, welche im Rahmen der UVB-HU geprüft werden.

3.6.5 Zusammenfassung

In der Bauphase ist mit Erschütterungsimmissionen zu rechnen. Diese können durch angepasste Bauverfahren reduziert werden. Genauere Abklärungen zu den Auswirkungen der Baumethoden werden im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung durchgeführt. Dort werden auch die notwendigen Schutzmassnahmen festgelegt. Im Betriebszustand kann es besonders bei Strassenübergängen, welche von schweren Fahrzeugen befahren werden, zu Körperschallimmissionen kommen, welche im Rahmen der UVB-HU geprüft werden.

3.7 Grundwasser

Referenzen

- [3.7-1] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (GSchG, SR 814.20), Stand: 01.02.2023
- [3.7-2] Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL 2004
- [3.7-3] Kantonaler Nutzungsplan für den Schutz der Thermalquellen in Baden und Ennetbaden (Gemeinden Baden, Ennetbaden und Obersiggenthal) vom 25.10.2016, Stand 27.02.2017
- [3.7-4] Faktenblatt Geologie / Tunnelbau, Firmen Jäckli Geologie AG und ILF Beratende Ingenieure AG aus Zürich

3.7.1 Problemstellung

Zum Grundwasser zählen die unsichtbaren Vorkommen in wasserführenden Schichten unter der Bodenoberfläche. Dazu gehören auch die Grundwasservorkommen in kiesführenden Schichten und in Baden auch die Thermalquellen.

Der Gewässerschutzbereich A_u umfasst die Fläche des nutzbaren Grundwassers mit den Randgebieten. Nutzungen sind mit Einschränkungen erlaubt. Einbauten ins Grundwasser, welche unter den Grundwasserhochstand reichen, bedürfen einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung des Kantons. Grundsätzlich müssen die Grundwasservorkommen ungeschmälert erhalten bleiben.

Der Schutz der Thermalquellen von Baden wird im Kantonalen Nutzungsplan definiert [3.7-3]. Im Faktenblatt Geologie für die ZEL Lang [3.7-4] wurden die vorhandenen Grundlagen aufgeführt und die Situation der Thermalquellen beschrieben.

3.7.2 Ausgangszustand

Die neue Anlage wird teilweise in den Gewässerschutzbereich A_u zu liegen kommen (Anhang A.3.7), allerdings sind projektbedingt keine Grundwasserschutzzonen tangiert.

Der Thermenschutzbereich 3 erstreckt sich über die beiden Hügel Martinsberg und Hunds buck und umfasst das Gebiet Allmend. Die Ebene des (ehemaligen) ABB-Areals wird vom Thermenschutzbereich 2a eingenommen [3.7-3]. Im Bereich mit Muschelkalk gilt es auch ausserhalb des Thermenschutzbereichs über dem Felsgrundwasserspiegel zu bleiben [3.7-4].

3.7.3 Auswirkungen während der Bauphase

Falls der Tunnel im Gebiet Martinsberg bis Hunds buck unter die Oberfläche der geologischen Schicht des „Keuper“ reicht, ist zu prüfen, ob eine Gefährdung der Thermalquellen ausgeschlossen werden kann. Die im Rahmen des GVK gewählte Linienführung ist so gewählt, dass Gefährdungen des Thermalwassers ausgeschlossen werden können. Im Anschluss an die Festsetzung soll die genaue Lage der Thermalwasser führenden Schichten mittels Sondierbohrungen vertieft untersucht und die Linienführung gegebenenfalls noch optimiert werden.

3.7.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Der Portalbereich beim Anschluss an die Landstrasse bei Kirchdorf kommt in den Gewässerschutzbereich A_u zu liegen. Die Tunnelstrecke führt im Gebiet Österliwald-

Allmend durch Gesteinsformationen, welche unter Moränenmaterial und Schotter-schichten liegen.

Im Gebiet des Einschnittes Mellingerstrasse und unter dem Chrüzliberg wird ein geringmächtiger Grundwasserleiter ausserhalb des Gewässerschutzbereichs A_u unterfahren.

Falls Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel im Gewässerschutzbereich A_u zu liegen kommen, ist für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung eine Interessenabwägung mit hydrogeologischem Gutachten erforderlich. Es braucht einen Nachweis, dass die Durchflussskapazität um < 10% verringert wird. Das Speichervolumen darf dabei nicht wesentlich und dauernd verringert werden.

Im Gebiet "Hard" und "Hardbode" in Obersiggenthal – südlich und südwestlich der bestehenden Grundwasserfassung Aesch – entsteht möglicherweise ein neues Grundwasserschutzareal. Die Form des Grundwasserschutzareals liegt im Entwurf vor. Dies ist für die weitere Planung zu berücksichtigen.

Es muss mittels detaillierter geologischer und hydrogeologischer Untersuchungen nachgewiesen werden, dass das Vorhaben die Thermalquellen von Baden und Ennetbaden nicht gefährdet. Der Umfang der Untersuchungen ist in Absprache mit der Sektion Grundwasser, Boden und Geologie der Abteilung für Umwelt zu planen. Zusätzlich ist ein Schutzkonzept vorzulegen, welches Massnahmen festlegt, um mögliche Gefährdungen der Thermalquellen von Baden und Ennetbaden im Bauvorgang auszuschliessen. Dies soll ebenfalls ein Thermenüberwachungsprogramm für die vorgängige Beweissicherung, die Bauphase und die Nachkontrolle beinhalten.

3.7.5 Zusammenfassung

Die ZEL lang verläuft im nördlichen Bereich auf einer längeren Strecke durch den Gewässerschutzbereich A_u. Westlich von Baden befindet sich der Thermenschutzbereich 3, durch welchen die Linienführung verläuft. Die Lage des Tunnels ist oberhalb des Felsgrundwasserspiegels zu planen (auch in Gebieten mit Muschelkalk, ausserhalb des Thermenschutzbereichs). Die genaue Lage des Grundwassers ist in vielen Bereichen noch nicht bekannt. Es gilt dies in der nächsten Projektphase mittels Sondierbohrungen zu ermitteln.

Falls Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel im Gewässerschutzbereich A_u zu liegen kommen, ist für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung eine Interessenabwägung mit hydrogeologischem Gutachten erforderlich. Es braucht einen Nachweis, dass die Durchflussskapazität um < 10% verringert wird. Das Speichervolumen darf dabei nicht wesentlich und dauernd verringert werden.

Das entstehende neue Grundwasserschutzareal im Gebiet «Hard» und «Hardbode» in Obersiggenthal ist in der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Es muss mittels detaillierter geologischer und hydrogeologischer Untersuchungen nachgewiesen werden, dass das Vorhaben die Thermalquellen von Baden und Ennetbaden nicht gefährdet.

3.8 Kulturgüter

Referenzen

- [3.8-1] Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 01.07.1966 (NHG, SR 451), Stand: 01.01.2022
- [3.8-2] Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22.06.1979 (RPG, SR 700), Stand 01.01.2019
- [3.8-3] Verordnung über das Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (VIVS, SR 451.13), Stand: 01.06.2017
- [3.8-4] Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung, Revision vom 30.10.2009 (KGS)
- [3.8-5] Archäologische Fundstellen, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024
- [3.8-6] Geoportal des Bundes (map.geo.admin.ch)

3.8.1 Problemstellung

Kulturdenkmäler und archäologische Stätten sind wertvolle Zeugen der Geschichte und haben einen ästhetischen und kulturellen Wert. Sie sollen erhalten bleiben und dürfen nicht zerstört werden.

3.8.2 Ausgangszustand

Im Projektperimeter liegen diverse historische Verkehrswege (IVS, [3.8-3]). Die Bruggstrasse und die Neuenhoferstrasse sind als Objekte mit historischem Verlauf eingetragen, aber nicht ins Inventar aufgenommen, da keine „Substanz“ nachgewiesen wurde (Anhang A.3.8).

In der Innenstadt von Baden befinden sich mehrere Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung (KGS, [3.8-6]). Die nächsten Objekte befinden sich in einem Abstand von mindestens 150 m zur ZEL lang. Beim Anschluss Kirchdorf ist ein relativ grosser Perimeter als «Gebäuderuinen eines römischen Gutshofes, prähistorischer Benützungshorizont» ausgewiesen. Beim Gebiet «Hard Höll» befindet sich eine archäologische Fundstelle [3.8-5]. Weitere Fundstellen liegen in der Umgebung.

Im Projektperimeter liegen ausserdem mehrere ISOS von nationaler und regionaler Bedeutung, darunter Nr. 351 «Wettingen, Limmatknie (Wettingen)» beim Anschluss Liebenfels und Nr. 152 «Kirchdorf (Obersiggenthal)» beim Anschluss Kirchdorf.

3.8.3 Auswirkungen während der Bauphase

Für die archäologische Fundstellen muss das Vorgehen in der Bauphase mit der zuständigen Fachstelle abgesprochen werden (im Rahmen des UVB zum Bauprojekt). Während der Bauphase werden im Gebiet Anschluss Liebenfels und voraussichtlich in geringerem Masse beim Anschluss Kirchdorf Baupisten und Installationsplätze erstellt. Ob und, wenn ja, wo relevante Beeinträchtigungen entstehen, ist beim heutigen Projektstand noch nicht bekannt.

3.8.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Die Projektgebiete Anschluss Kirchdorf, Tunnelportal Unterwilerberg und Anschluss Liebenfels liegen ausserhalb von Kulturdenkmälern und archäologischen Stätten. Die neue Limmatbrücke wird allenfalls in einer archäologischen Stätte (Gebiet «Hard Höll») zu liegen kommen.

Für die beiden ISOS Ortsbildaufnahmen könnten im Betriebszustand bei den Anschlüssen Kirchdorf und Liebenfels Konflikte entstehen. Deren Ausmass und geeignete Massnahmen, um eine Beeinträchtigung zu minimieren, müssen im UVB zum Bauprojekt geprüft und erarbeitet werden.

3.8.5 Zusammenfassung

Die Projektgebiete Anschluss Kirchdorf, Tunnelportal in den Unterwilerberg und der Anschluss Liebenfels liegen ausserhalb von Kulturdenkmalern.

Potenzielle Konflikte mit der Archäologie bestehen vor allem in der Bauphase. Diese sind in den folgenden Projektphasen, insbesondere in der UVB-HU, weiter zu bearbeiten. Zusätzlich könnte es im Bereich «Hard Höll» zu Konflikten mit der Archäologie kommen, da hier eine «interpretierte A Fundstelle» vermerkt ist.

Die potenziellen Konflikte mit den ISOS Ortsbildaufnahmen und den archäologischen Fundstellen müssen im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung geprüft werden.

3.9 Landschaft und Natur / Neobiota

Referenzen

- [3.9-1] Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz, vom 01.07.1966 (NHG, SR 451), Stand: 01.01.2022
- [3.9-2] Verordnung über den Natur- und Heimatschutz, vom 16.01.1991 (NHV, 451.1), Stand: 01.06.2017
- [3.9-3] Verordnung über den Schutz der einheimischen Pflanzen- und Tierwelt und ihre Lebensräume, vom 17.09.1990 (Naturschutzverordnung, SAR 785.131), Stand: 01.01.2010
- [3.9-4] Gesetz über die Raumentwicklung und Bauwesen vom 19.01.1993 (BauG, SAR 785.100)
- [3.9-5] Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt, vom 01.09.2024 (Freisetzungsverordnung, FrSV, SR 814.911), Stand: 01.09.2024
- [3.9-6] AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024
- [3.9-7] Geoportal des Bundes (map.geo.admin.ch)
- [3.9-8] Geoportal Info Flora, Neophyten Feldbuch, (neo.infoflora.ch), 18.09.2024
- [3.9-9] Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 20.06.1986 (Jagdgesetz, JSG, 922.0), Stand 01.12.2023
- [3.9-10] Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22.06.1979 (RPG, SR 700)
- [3.9-11] Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler vom 10.08.1977 (VBLN, SR 451.11)
- [3.9-12] Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz
- [3.9-13] ISOS, Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung.
- [3.9-14] Naturwaldreservat Unterwilerberg (<https://wald.baden.ch/naturraum/reservate/naturwaldreservat-unterwilerberg.html/1294>), Stand 06.10.2024

3.9.1 Problemstellung

Die Natur soll auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen erhalten bleiben [3.9-1]. Dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten ist durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume entgegenzuwirken. Für die Zulässigkeit eines relevanten Eingriffes bedarf es eines überwiegenden Interesses. Bei Eingriffen muss die Wiederherstellung (an Ort und Stelle) erfolgen oder für angemessenen Ersatz gesorgt werden.

Gemäss Baugesetz §40a [3.9-4] sind für Strassenprojekte in Nichtbauzonen ökologische Ausgleichsmassnahmen zu leisten. Inwiefern Ausgleichsmassnahmen für die ZEL lang zu leisten sind, ist noch nicht bekannt.

Das Aufkommen und die Verbreitung von invasiven Neophyten sind mit geeigneten Massnahmen zu verhindern [3.9-5].

3.9.2 Ausgangszustand

Gemäss Landschaftstypologie der Schweiz liegt das Projektareal im Landschaftstyp „Siedlungslandschaft“ angrenzend an „Hügellandschaft des Faltenjuras“ beim Tunnelportal im Unterwilerberg und an „stark geformte Hügellandschaft des Mittellandes“ beim Anschluss Liebenfels. Das Projektgebiet liegt an der engsten Stelle des Limmattaales in der Klus von Baden.

Beim Anschluss Kirchdorf ist das Landschaftsbild sehr stark durch die Agrarflächen und Feldwege geprägt. Beim Tunnelportal im Unterwilerberg dominieren die Limmat, die Bruggerstrasse sowie gleich angrenzend die SBB Linie Baden-Brugg. Östlich angrenzend befindet sich das Gebiet Baden Nord, welches zum Teil im ISOS-Inventar aufgeführt ist [3.9-13] (Anhang A.3.8). Ebenfalls aufgeführt ist das Gebiet Kirchdorf im Norden des Anschlusses an die Landstrasse, welches aber in einiger Entfernung zum Tunnelportal liegt.

Das Gebiet Liebenfels liegt am Osthang des Chrüzlibergs und reicht bis zur Limmat. Der grösste Teil ist bewaldet, offen sind lediglich das Siedlungsgebiet und Verkehrsflächen sowie der Friedhof Liebenfels. Es sind keine BLN-Gebiete oder ISOS tangiert (Anhang A.3.8).

Das Tunnelportal und die Brücke der ZEL lang kommen gemäss Richtplan-Gesamtkarte in Naturschutz-/Schutzgebiet, Siedlungstrenngürtel (S 2.1) sowie NKBW (L 4.1) zu liegen. Diese sind in der «Interessensabwägung zentraler Richtplaninhalte» im Anhang des Gesamtberichts GVK sowie im Kapitel 5.1.2 «Interessensabwägung Zentrumsentlastung lang (ZEL lang)» berücksichtigt.

Entlang der Limmat verläuft ein Wanderweg.

Im Projektperimeter befinden sich hauptsächlich Pflanzengesellschaften und Lebensräume des Waldes und Landwirtschaftsflächen, deren Ackerbegleitflora jedoch noch erhoben werden müsste. In den Uferbereichen der neuen Limmatbrücke gibt es zudem Auenwald-Bereiche (Naturschutzgebiet im Wald Richtplan L 4.1), welche laut NHG geschützt sind [3.9-1]. Im Gebiet des Tunnelportals im Unterwilerberg reicht das Waldareal vom Unterwilerberg bis an die Bruggerstrasse. Das Waldareal wird von Kalkbuchenwald dominiert, an zwei Stellen kommen auch häufige Waldmeister- und Waldhirse-Buchenwälder vor [3.9-6]. Beim Unterwilerberg handelt es sich um ein vertraglich gesichertes Naturwaldreservat [3.9-14], beim Anschluss Liebenfels um ein vertraglich gesichertes

Eichenwaldreservat ([vgl. Kap. 3.17 Wald](#)). Über der Bruggerstrasse wird der Waldrand von Felsfluren dominiert.

Im Gebiet Liebenfels mit dem Einschnitt der Limmat dominieren Waldmeister-Buchenhäuser und Kalk-Buchenhäuser. Der Steilhang-Wald im Einschnitt der Limmat ist relativ ungestört und dürfte wertvolle Arten beherbergen (Anhang A.3.17-1).

Im Projektareal sind Vorkommen von 9 Arten bekannt, die gemäss Freisetzungsverordnung verboten sind oder anderweitig problematisch sein können [3.9-5][3.9-8], darunter:

Artname: Lateinisch (Deutsch)	Anhang in FrSV [3.9-5]
<i>Reynoutria japonica</i> aggr. (Japanischer Staudenknöterich)	2.1
<i>Buddleja davidii</i> (Sommerflieder)	2.2
<i>Prunus laurocerasus</i> (Kirschlorbeer)	2.2
<i>Ailanthus altissima</i> (Götterbaum)	2.1
<i>Impatiens glandulifera</i> (Drüsiges Springkraut)	2.1
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinie)	kein Anhang
<i>Symphoricarpus albus</i> (Schneebeere)	kein Anhang
<i>Rubus armeniacus</i> (Armenische Brombeere)	2.2
<i>Erigeron annuus</i> (Einjähriges Berufskraut)	2.2

Grundsätzlich gilt für alle (invasiven) Neophyten die Sorgfaltspflicht, für Anhang 2.2 gilt zusätzlich ein Verkehrsverbot und für Anhang 2.1 ein Umgangsverbot. Nach Art. 14 der FrSV muss abgetragener Boden, der mit invasiven gebietsfremden Organismen nach Anhang 2.1 belastet ist, am Entnahmeort verwertet oder so entsorgt werden, dass eine Weiterverbreitung dieser Organismen ausgeschlossen ist.

3.9.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase wird das Landschafts- und Ortsbild in den Projektgebieten Anschluss Kirchdorf, Tunnelportal Unterwilerberg und Anschluss Liebenfels von Baustellen, Baupisten und Installationsplätzen temporär beeinträchtigt. Wie, wo genau und wie lange die Beeinträchtigungen sein werden, ist zum heutigen Projektstand noch nicht bekannt. Voraussichtlich werden neben Verkehrsflächen v.a. Ruderalstandorte und Landwirtschaftsflächen (Acker) beansprucht.

An Baupisten und Installationsplätzen und aufgrund des Baustellenverkehrs können sich invasive Neophyten ausbreiten. Die Verbreitung invasiver Neophyten durch Bauarbeiten muss so weit möglich verhindert werden. Bestände sollen wo möglich bekämpft oder ausgerottet werden. Kontaminierte Böden müssen entweder vor Ort verwendet oder gesetzeskonform entsorgt werden ([siehe Kapitel 3.4 Boden](#)).

Die Prüfung geeigneter Bekämpfungsmassnahmen und eine ausführliche Neophytenkartierung sollten Bestandteil des UVB sein.

Bestände von bedrohten Arten der Roten Listen der Schweiz und kantonal geschützten Arten sind im Voraus zu bestimmen. Falls solche baulich tangiert werden, muss geprüft werden, wo eventuelle Ersatzmassnahmen umzusetzen sind.

Zum Schutz der Brutvögel sind Rodungen zwischen März und Oktober zu vermeiden [3.9-3]. Falls potenzielle Winterquartiere von Reptilien und Amphibien tangiert werden (Steinlinsen, Asthaufen etc.), sollen diese möglichst nur während den wärmeren Jahreszeiten gestört werden, da Reptilien und Amphibien während kalten Jahreszeiten immobil sind.

3.9.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Der Anschluss Kirchdorf inkl. Tunnelportal kommt in eine relativ offene Landwirtschaftsfläche zwischen den Siedlungen zu liegen. Die Einsehbarkeit des Portalbauwerks sowie allfällige weitere Bauten (z.B. Zentrale, Abluftkamin, Antirezirkulationswände) und die landschaftlichen Auswirkungen ist gegeben. Von den nahegelegenen Wanderwegen ist die Sichtbarkeit auf die Bauwerke und Strasse jedoch nicht gegeben. Da in diesem Bereich die landschaftsprägenden Elemente (Siedlungslandschaft, Hügellandschaft) erhalten bleiben, können hier die Auswirkungen als gering eingestuft werden. In der nächsten Projektphase sind diese Auswirkungen detailliert zu prüfen und das Portal möglichst gut in die Landschaft zu integrieren.

Im Bereich zwischen «Hard Höll» und dem Anschluss Kirchdorf befindet sich laut Richtplan ein Siedlungstrenngürtel-Gebiet, welches grundsätzlich freizuhalten ist. Die Offenstrecken und Portale in dem Bereich setzen demnach einen Richtplanentscheid voraus.

Es wird davon ausgegangen, dass das Tunnelportal vor der Limmatbrücke (Nord-Seite der Limmat) in der bestehenden bewaldeten Geländekante zu liegen kommt und ein Teil der Strecke nördlich der Brücke in den Boden versetzt wird. Das Tunnelportal und diese Offenstrecke werden gut einsehbar sein und einen bestehenden Wanderweg kappen. Das Portal beim Anschluss Bruggerstrasse kommt beim Nordhang Unterwilerberg zu liegen. Die neue ca. 150 m lange Limmatbrücke (Hard Höll bis Wilerloch) überspannt den Talraum (inkl. Fluss und Eisenbahntrasse). Die geplante Brücke über die Limmat stellt aufgrund des im Flussraum verlaufenden Wanderwegs eine gewisse Beeinträchtigung der Naherholungs- und Freizeitnutzung dar. Dabei ist eine gute Einpassung der Brücke und Portale in die Landschaft sehr wichtig. Der gekappte Wanderweg kann und muss umgelegt werden, jedoch ist die Einsehbarkeit des Portals, der Offenstrecke und der Brücke vermutlich unumgänglich.

Der Anschluss Liebenfels wird in Fahrtrichtung der Neuenhoferstrasse erstellt und kommt zwischen die beiden Fahrspuren von und nach Neuenhof zu liegen. Im Anschlussbereich wird die Strasse verbreitert.

Im Bereich Liebenfels werden die Auswirkungen auf die Landschaft / das Ortsbild als gering eingestuft, in den anderen beiden oberirdischen Projektbereichen als mittelgross bis gross.

Im Betriebszustand sind die Auswirkungen auf die Natur beim Anschluss Kirchdorf voraussichtlich klein. Der Portalbereich kommt in einer Ackerfläche zu liegen, welche momentan von geringem Wert für die Natur ist. Beim Anschluss Liebenfels wird die

bestehende Neuenhoferstrasse verbreitert. Dadurch werden an die Strasse angrenzende ruderalen Böschungen und Waldränder beansprucht.

Die grössten Auswirkungen werden vermutlich bei der Limmatbrücke auftreten, da in beiden Fällen Auenwald und -gebüsch Flächen beansprucht werden und der Licht- und Regenschatten die darunterliegenden Bereiche beeinflussen wird.

Die Brücke zwischen dem Gebiet «Hard Höll» und Unterwilerberg kommt oberhalb des bewaldeten Nord-Ufers der Limmat zu liegen, die Widerlager werden aber Flächen dieser Lebensräume beanspruchen.

Die Auswirkungen des grösseren Verkehrsaufkommens auf die Neophytenvorkommen sind vernachlässigbar.

Laut BauG §40a [3.9-4] ist für Infrastrukturanlagen ein ökologischer Ausgleich zu leisten. Das Ausmass und die Ausprägung dessen ist in der UVB-Hauptuntersuchung zu erarbeiten. Eventuell kann der Ausgleich zusammenhängend mit den geplanten Massnahmen zur Vergrösserung der bestehenden Schutzgebiete und deren Vernetzung eingesetzt werden.

3.9.5 Zusammenfassung

Die Auswirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild werden aufgrund der bestehenden Strassen sowie guter Einpassung in die Landschaft (Tunnelportal im Unterwilerberg) als gering bis mittelgross eingestuft. Am auffälligsten wird vermutlich die neue Brücke über die Limmat sein.

Durch das Projekt werden insbesondere im Bereich der Limmatbrücke und des Portals im Unterwilerberg Waldlebensräume sowie entsprechende Vorkommen von Flora und Fauna beeinträchtigt. Die Auswirkungen der Bauphase können noch nicht abgeschätzt werden. Die Auswirkungen im Betriebszustand beim Anschluss Kirchdorf und beim Anschluss Liebenfels werden mit heutigem Kenntnisstand als vertretbar beurteilt. Ein grösserer Konflikt wird aufgrund der neuen Brücke über die Limmat erwartet, da sich dort ein Naturschutzgebiet kantonaler Bedeutung im Wald (NkBW, L4.1 im Richtplan) befindet. Im Rahmen der UVB-Voruntersuchung sind die Auswirkungen auf Flora, Fauna und Lebensräume zu untersuchen, bewerten und im Rahmen der UVB-HU zu konkretisieren und quantifizieren. Die ökologischen Verluste sind durch angemessene Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen auszugleichen. Hierfür muss eine geeignete Bilanzierung der Lebensräume im Ausgangs- und Endzustand erarbeitet werden. Zusätzlich muss laut BauG ein ökologischer Ausgleich geleistet werden, welcher im Rahmen der UVB-VU konzeptionell erarbeitet und in der UVB-Hauptuntersuchung konkret definiert werden soll.

Im Projektareal kommen invasive Neophyten vor, die sich während der Bauphase verstärkt ausbreiten können. Das Aufkommen und die Verbreitung von invasiven Neophyten sind während und nach der Bauphase mit geeigneten Massnahmen zu verhindern.

3.10 Landwirtschaft

Referenzen

- [3.10-1] Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22.07.1979 (RPG), Stand: 01.01.2019
- [3.10-2] Raumplanungsverordnung vom 28.06.2000 (RPV), Stand: 01.07.2022
- [3.10-3] Bundesgesetz über die Landwirtschaft vom 29.04.1998 (LwG), Stand: 01.01.2024
- [3.10-4] Sachplan Fruchtfolgeflächen SP FFF des Bundes, 08.05.2020
- [3.10-5] Biodiversitätsförderflächen im Kulturland, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024

3.10.1 Problemstellung

Fruchtfolgeflächen (FFF) sichern die ausreichende Versorgungsbasis des Landes mit Nahrungsmitteln in schweren Mangellagen. Der Sachplan FFF [3.10-4] trägt zur Konkretisierung weiterer raumordnungspolitischer Grundanliegen bei. Dazu gehören auch die Biodiversitätsförderflächen im Kulturland [3.10-5].

Es ist die Aufgabe der Kantone und Gemeinden eine kantonale Mindestfläche an FFF zu sichern, weshalb ab einer Verminderung der FFF von mehr als 3 ha ein Richtplanbeschluss benötigt wird.

3.10.2 Ausgangszustand

Ein Teil des Projektperimeters (nördlicher Teil ab Landstrasse bei Kirchdorf) liegt in landwirtschaftlich genutzten FFF (Anhang A.3.10). Beim Gebiet «Hard Höll» gibt es ein kleines Gebiet, welches als «aktuell nicht FFF» ausgewiesen ist. Biodiversitätsförderflächen kommen im Projektperimeter vor, jedoch nur in den Tunnelabschnitten.

3.10.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase können Installationsplätze und Baupisten landwirtschaftlich genutzte Flächen beanspruchen. Der Tagbautunnel im Bereich zwischen Kirchdorf und der neuen Limmatbrücke beansprucht während der Bauphase eine Fläche von rund 0.7 ha FFF. Aufgrund der vorgesehenen Tiefenlage des Tunnels (Oberkante Tunnelbauwerk ca. 3 bis 5 m unterhalb des gewachsenen Terrains) dürften diese Flächen nach Inbetriebnahme mehrheitlich wieder landwirtschaftlich genutzt werden können. Zum jetzigen Projektstand gibt es noch keine genaueren Angaben zu den temporären Flächennutzungen. Temporär beanspruchte Flächen sind in jedem Fall zu rekultivieren.

Die genauen temporären Flächenbeanspruchungen sind im Rahmen des UVB zum Bauprojekt festzulegen.

3.10.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Durch Realisierung der ZEL lang werden nach aktuellem Planungsstand rund 0.5 ha Fruchtfolgeflächen definitiv beansprucht, primär für die Rampen- und Anschlussbereiche im Abschnitt zwischen Kirchdorf und der neuen Limmatbrücke.

Die (gemessen an der Projektgrösse bereits geringe) Beanspruchung von FFF ist bei einer weiteren Projektierung sofern möglich zu minimieren.

Im Rahmen der Erarbeitung des UVBs ist zu prüfen, ob Meliorationsgebiete betroffen sind und es ist sicherzustellen, dass die Erschliessung der Landwirtschaftsgebiete nach Bauabschluss sichergestellt ist.

3.10.5 Zusammenfassung

Durch das Projekt sind während der Bau- und Betriebsphase landwirtschaftlich genutztes Land und zwischen dem Anschluss Kirchdorf und der Limmatbrücke Fruchtfolgeflächen temporär (ca. 0.7 ha) und definitiv (ca. 0.5 ha) betroffen. Die Projektauswirkungen auf die Fruchtfolgeflächen sind im späteren UVB zum Bauprojekt genauer zu untersuchen. Temporär beanspruchte Flächen sind nach Ende der Beanspruchung in derselben Qualität wie im Ausgangszustand wieder herzustellen, definitiv beanspruchte Flächen sind zu kompensieren.

3.11 Lärm / Bau- und Betriebslärm / Industrie und Gewerbelärm

Referenzen

- [3.11-1] Lärmschutz-Verordnung vom 15.12.1986 (LSV, SR 814.41), Stand: 01.11.2023
- [3.11-2] Baulärm-Richtlinie, BAFU 2006, Stand 2011
- [3.11-3] Strassenlärmkataster, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024
- [3.11-4] Emissionskataster, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024

3.11.1 Problemstellung

Die von einer neuen ortsfesten Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen dürfen nach Art. 7 LSV die Planungswerte (PW) nicht überschreiten. Bei einer wesentlich geänderten Anlage müssen nach Art. 8 LSV die Lärmemissionen der gesamten Anlage so weit begrenzt werden, dass die Immissionsgrenzwerte (IGW) nicht überschritten werden.

3.11.2 Ausgangszustand

Die offene Strecke der geplanten ZEL lang ist im Moment nicht durch Bau- oder Betriebslärm vorbelastet. Für die Auswirkungen auf den Verkehrslärm, siehe [3.12 Lärm / Verkehrslärm](#).

3.11.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase kann es lokal zu erhöhten Lärm-Pegeln kommen, welche durch die Baumaschinen verursacht werden.

Die zusätzliche Lärmbelastung während der Bauphase kann in dieser Projektphase noch nicht quantifiziert werden. Im UVB des Bauprojektes sind die Auswirkungen des Baulärms gemäss Baulärmrichtlinie [3.11-2] zu beurteilen und Massnahmen zur Minderung zu definieren.

3.11.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Während der Betriebsphase ist nicht mit zusätzlicher (verkehrsunabhängiger) Lärmbelastung zu rechnen, verglichen mit dem Ausgangszustand. Allfällige Tunnellüftungen müssen die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Lärmschutzverordnung einhalten.

3.11.5 Zusammenfassung

Es werden nur während der Bauphase negative Auswirkungen auf die Lärmbelastung durch Bau- und Betriebslärm erwartet. Diese Auswirkungen und geeignete Massnahmen dagegen sind im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung zu beurteilen und zu definieren.

3.12 Lärm / Verkehrslärm

Referenzen

[3.12-1] Lärmschutz-Verordnung vom 15.12.1986 (LSV, SR 814.41), Stand: 01.11.2023

[3.12-2] Baulärm-Richtlinie, BAFU 2006, Stand 2011

[3.12-3] Strassenlärmkataster, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024

[3.12-4] Emissionskataster, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024

[3.12-5] Zonenplan der Gemeinden Baden, Ennetbaden, Obersiggenthal, Wettingen, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024

3.12.1 Problemstellung

Der induzierte Verkehr auf nicht direkt vom Projekt betroffenen Strassen (Mehrbeanspruchung durch den Betrieb neuer oder wesentlicher geänderter Anlagen) darf gemäss Art. 9 LSV nicht dazu führen, dass dort die IGW überschritten werden resp. darf auf sanierungsbedürftigen Strassen nicht zu wahrnehmbar stärkeren Lärmbelastungen führen.

3.12.2 Ausgangszustand

Gemäss Emissions- und Strassenlärmkataster des Kantons Aargau sind die Gebiete um die relevanten Strassen des Projektgebietes im Ist-Zustand durch Strassenlärm vorbelastet [3.12-3][3.12-4]. Die Lärmemissionen der Kantonsstrassen führen entlang der angrenzenden Gebiete teilweise zu Immissions- oder sogar Alarmwertüberschreitungen. In den betroffenen Gemeinden sind Lärmsanierungsprojekte projektiert, in Ausführung oder bereits abgeschlossen.

Die prognostizierte Verkehrszunahme im Ausgangszustand gegenüber dem Ist-Zustand wird unabhängig vom geplanten Vorhaben zu höheren Strassenlärmemissionen führen. Die Immissionen und mögliche neue Grenzwertüberschreitungen (evtl. Nachsanierung erforderlich) sind in einer nächsten Projektphase anhand aktueller Verkehrsprogosen und unter Berücksichtigung der Empfindlichkeitsstufen gemäss Zonenpläne sowie der Topografie detailliert zu quantifizieren und beurteilen.

3.12.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase werden lokal zusätzliche Lärmemissionen durch Materialtransporte verursacht. Primär betroffen sind die Gebiete im Bereich der Linienführung (Tunnelportale, Anschlussknoten, neue Brücke, Installationsplätze). Die Lärmbelastung kann in dieser Projektphase noch nicht beurteilt werden. Im UVB des Bauprojektes sind die Auswirkungen des Baulärms gemäss Baulärmrichtlinie [3.12-2] zu beurteilen und Massnahmen zur Minderung zu definieren.

3.12.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

In den Bereichen Anschluss Kirchdorf und Anschluss Liebenfels ist in einer späteren Projektphase aufgrund der neuen Tunnelportale und der Anbindung an die bestehenden Strassen eine präzise lärmrechtliche Abgrenzung erforderlich, hinsichtlich der Beurteilung nach Art. 7 (neue Anlage; Einhaltung PW) oder Art. 8 LSV (wesentliche Änderung; Einhaltung IGW). In diesen Gebieten befinden sich einige Gebäude in der ES II und III [3.12-5]. Im Fall von Grenzwertüberschreitungen sind lärmmindernde Massnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg vorzusehen.

Auf den übrigen Strassen im Projektgebiet wurde untersucht, ob die ZEL lang zu einer Mehrbeanspruchung und zu wahrnehmbar höheren Lärmbelastungen führen kann (Art. 9 LSV). Ab rund 20% Mehrverkehr kann i.d.R. die Zunahme der Emissionen und Immissionen > 1 dB betragen und ist demnach potenziell wahrnehmbar. Die prozentuale Veränderung des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) im Betriebszustand gegenüber dem Ausgangszustand zeigt auf einer Mehrheit der Strecken eine Reduktion (mehr als 10% Reduktion) oder nur geringe Änderungen (-10 - +10%) (Anhang A.3.12-2) Eine mehr als 20%-ige Zunahme des DTV (rot) wird neben anderen auf folgenden Strassen (jeweils Teilabschnitte) festgestellt:

- Neuenhof, Webermühle: Zürcherstrasse
- Wettingen: Schwimmbadstrasse
- Untersiggenthal: Landstrasse
- Baden, Kappelerhof: Bruggerstrasse

Auf diesen Strecken sind im Rahmen des UVB zum Bauprojekt die Lärmbelastungen zu quantifizieren und im Fall von Grenzwertüberschreitungen verkehrlich flankierende Massnahmen an der Quelle und/oder auf dem Ausbreitungsweg vorzusehen.

Wie in Anhang A.3.12-2 ersichtlich, würden auch mehrere Quartierstrassen negativ beeinflusst, jedoch ist hier in den meisten Fällen der absolute Mehrverkehr sehr gering (vgl. Anhang A.2.4-1), wenn auch die 20%-Grenze überschritten wird. Zudem können solche – in absoluten Zahlen – geringfügigen Mehrbelastungen in Quartierstrassen üblicherweise mit einfachen verkehrsplanerischen Massnahmen (Verkehrsberuhigung, Temporegime, Verkehrsregime im Quartier) vermieden werden. Deshalb sind viele der rot markierten Strecken, welche nicht im Text erwähnt werden, als geringfügig relevant zu betrachten.

3.12.5 Zusammenfassung

Das Vorhaben bewirkt eine Veränderung der Strassenlärmsituation im Projektgebiet. Die Verkehrsumlagerung von den Zentren auf die neue Strecke führt gemäss aktuellem Kenntnisstand auf einer Mehrheit der Strassenabschnitte zu einer Abnahme oder nur zu einer geringen Zunahme der Lärmbelastung. Hingegen ist eine Zunahme im Bereich der neuen Strecke (Portalbereiche, neue Knoten) und auf einzelnen Hauptverkehrsstrassen zu erwarten. Die effektiven, projektbedingten Lärmimmissionen sind quantitativ im Rahmen der UVB-HU zu ermitteln und im Fall von Grenzwertüberschreitungen sind zusätzliche Massnahmen zu prüfen. Dabei sind auch diejenigen Strassen zu untersuchen, bei welchen der Verkehr um weniger als 20% zu nimmt, da es auch dort zu neuen IGW-Überschreitungen kommen kann und diese gemäss Art. 9 Bst. a LSV zu vermeiden sind.

Im Bereich der Tunnelportale und Anbindung an die bestehenden Strassen setzt dies eine lärmrechtliche Abgrenzung voraus, welche in Abstimmung mit dem AfU im Rahmen der UVB-VU festgelegt wird. (Art. 7 oder Art. 8 LSV[3.12-1]).

3.13 Luft

Referenzen

- [3.13-1] Luftreinhalte-Verordnung vom 16.12.1985 (LRV; SR 814.318.142.1), Stand: 01.01.2024
- [3.13-2] BAFU, Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen, Baurichtlinie Luft, Ergänzte Ausgabe 2016
- [3.13-3] BUWAL, Vollzug Umwelt: Luftreinhaltung bei Bautransporten, 2001
- [3.13-4] Massnahmenplan Luft des Kantons Aargau, Baudepartement des Kantons Aargau (2022)
- [3.13-5] Jahresbericht 2024, Luftqualität in der Nordwestschweiz (<https://berichte.luftqualitaet.ch/24/>)
- [3.13-6] Luftmessungen in der Nordwestschweiz (<https://luftqualitaet.ch/messnetz>)
- [3.13-7] Handbuch der Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs HBEFA, Version 4.2

3.13.1 Problemstellung

Ziel der Luftreinhaltung gemäss Luftreinhalte-Verordnung[3.13-1] ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (IGW) der einzelnen Schadstoffe, um Menschen und Umwelt vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen zu schützen. Bei Verkehrsanlagen sind laut Art. 18 LRV alle technisch und betrieblich möglichen und wirtschaftlich tragbaren Massnahmen zu treffen, mit denen vorsorglich die vom Verkehr verursachten Emissionen begrenzt werden können.

Im Kanton Aargau treten trotz beachtlicher Fortschritte während der letzten zwei Jahrzehnte in der Luftqualität teilweise Grenzwertüberschreitungen auf. Die Quellengruppe Verkehr ist dabei der Hauptemittent von Stickoxiden (NO_x) und Feinpartikeln (PM₁₀). Der kantonale Massnahmenplan Luft 2009 [3.13-4] formuliert zur Einhaltung der IGW als Reduktionsziel, dass die NO_x-Emissionen gegenüber dem Jahr 2000 um 60% resp. die PM₁₀-Emissionen um 45% zu senken seien.

3.13.2 Ist-Zustand (2023)

Die aktuelle Immissionssituation im Projektgebiet kann anhand der Messstation in Aarau-Buchenhof beschrieben werden [3.13-5][3.13-6]. Sie ist repräsentativ für Gebiete entlang befahrener Strassen in Kleinstädten und Agglomerationen (Kleinstädtisch/Vorstädtisch, Verkehr). Die aktuellen Daten stammen aus dem Jahr 2024.

Der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO_x) betrug 2024 16 µg/m³, der maximale Tageswert 36 µg/m³. Demnach wurde sowohl der Jahresmittelgrenzwert von 30 µg/m³ als auch der Tagesmittelgrenzwert von 80 µg/m³ 2024 nie überschritten. Der Jahresmittelwert der Feinstaub-Emissionen (PM₁₀) lag 2024 bei 11 µg/m³ und damit unter dem Jahresmittelgrenzwert von 20 µg/m³. Der maximale Tageswert betrug 38 µg/m³. Der Tagesmittelgrenzwertwert von 50 µg/m³, der nach LRV nur einmal pro Jahr überschritten werden dürfte, wurde 2024 nie überschritten. Der Jahresmittelwert für PM_{2.5}-Emissionen betrug 8 (Grenzwert: 10).

3.13.3 Ausgangszustand (Annahme 2040, ohne ZEL)

Die höchsten Stickoxid-Emissionen werden im Ausgangszustand im Zentrum von Baden, im Bereich der Autobahn A1/A3, auf der Mellingerstrasse und Neuenhoferstrasse sowie teilweise auf der Landstrasse in Nussbaumen, Obersiggenthal und Untersiggenthal erzeugt.

Die Luftschadstoffbelastung hängt direkt von der Verkehrsmenge und dem Fahrfluss ab, so dass sich bezüglich der Höhe der Feinstaub-Emissionen ein ähnliches Bild wie bei den Stickoxid-Emissionen präsentiert. Strassen mit grossen Verkehrsströmen in Kombination mit dichtem oder Stop-and-Go-Verkehr führen zu deutlich höheren Feinstaub-Emissionen als solche mit tieferen Fahrzeugzahlen und flüssigem Verkehr.

Die genaueren Auswirkungen auf die lufthygienische Situation (bezgl. NO_x und PM₁₀) sollen im Rahmen des UVB genauer geprüft werden, inklusive Berechnungen mit Einbezug des Verkehrsflusses.

3.13.4 Auswirkungen während der Bauphase

Die Luftschadstoff-Emissionen während der Bauphase können auf dieser Verfahrensstufe noch nicht näher beurteilt werden. Lufthygienisch relevante Auswirkungen (NO_x, PM₁₀, Staub) sind lokal zu erwarten durch den Einsatz von Maschinen und Geräten, durch Bautransporte und Materialaufbereitung. Davon betroffene Gebiete liegen im Bereich des Trasseebaus bei den Knoten Liebenfels / Neuenhoferstrasse, bei der neuen Limmatbrücke, den Tunnelportalen sowie im Bereich von Installationsflächen.

Massgebende Grundlagen zur Beurteilung und Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen während der Bauphase sind die Baurichtlinie Luft [3.13-2] und die Wegleitung Luftreinhaltung bei Bautransporten des BAFU [3.13-3]. Die Projektbaustelle fällt voraussichtlich in die Massnahmenstufe B der Wegleitung; Massnahmen zur Luftreinhaltung sind dementsprechend zu planen. Grundsätzlich gilt das Vorsorgeprinzip gemäss USG.

3.13.5 Auswirkungen während der Betriebsphase

Die Luftschadstoffbelastung wurde anhand der modellierten Verkehrsdaten und mit den prognostizierten Emissionswerten für das Jahr 2040 berechnet [3.13-7].

Anhand der errechneten Luftschadstoff-Differenzplots in Anhang A.3.13-2 und A.3.13-3 können die Auswirkungen auf die Lufthygiene abgeschätzt werden.

Somit konnten beim Vergleich mit dem Ausgangszustand folgende Belastungsunterschiede identifiziert werden:

- Grösste Zunahme der Schadstoffemissionen im Bereich der neuen Tunnelstrecke und der Landstrasse bei Untersiggenthal, wobei zu beachten ist, dass sich die Belastung vermutlich im Bereich der Portale und der Offenstrecken konzentriert.
- Zunahme auch auf der Zürcherstrasse südlich des Knotens Webermühle/Liebenfels bis zum A1-Anschluss Neuenhof.
- Abnahme durch Umlagerung der Verkehrsströme im Stadtzentrum Baden, auf der Mellingerstrasse, im Zentrum von Nussbaumen / Obersiggenthal (Landstrasse) und in geringerem Mass auch in Wettingen.

Die Auswirkungen und Modellierungen von Stop-and-Go-Verkehr und dem induzierten Mehrverkehr durch die komparativ bessere Situation für MIV während der Betriebsphase sollen zu einer späteren Projektphase genauer untersucht werden. Allerdings wird sich die Situation vor allem in Bezug auf Stop-and-Go-Verkehr vermutlich verbessern, da der Verkehr im Tunnel flüssiger sein wird als derjenige in der Stadt Baden momentan, bei welchem es oft zu Staus und Verkehrsüberlastungen kommt.

3.13.6 Zusammenfassung

Die Luftschadstoffbelastung durch verkehrsbedingte Stickoxid- und Feinstaub-Emissionen werden sich gemäss dem KVM AG als Folge der projektbedingten Umlagerung und Verflüssigung der Verkehrsströme in den Zentren von Baden, Wettingen und Obersigenthal mehrheitlich klar reduzieren. Mehrbelastungen ergeben sich primär im Bereich der neuen Tunnelportale, um die neuen Verkehrsknoten sowie auf den Zubringerstrassen zu der neuen Strecke.

Es wird davon ausgegangen, dass höhere Belastungen im Ausgangs- und Betriebszustand in Folge Verkehrszunahme teilweise kompensiert werden durch verbesserte Fahrzeugtechnologie und mehr Elektrofahrzeuge.

Die genauen Projektauswirkungen während der Bauphase und von der Tunnelentlüftung sowie durch den projektinduzierten Verkehr sind im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung vertieft zu untersuchen.

3.14 Nichtionisierende elektromagnetische Strahlung / Lichtemissionen

Referenzen

[3.14-1] Bundesgesetz über den Umweltschutz, vom 07.10.1983 (USG, SR 814.01)

[3.14-2] Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung, vom 23.12.1999 (NISV, SR814.710)

[3.14-3] Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen, Umwelt Vollzug 2021, BAFU

3.14.1 Problemstellung

Massgebend für die Beurteilung der nichtionisierenden Strahlung ist die NISV [3.14-2]. In Anhang 1 sind für verschiedene Anlagentypen vorsorgliche Emissionsgrenzwerte definiert. Für Trafos gilt ein Anlagegrenzwert gemäss Ziffer 24 Anhang 1 NISV. Im Anhang 2 NISV sind zudem für alle Anlagentypen Immissionsgrenzwerte festgelegt. Die Grenzwerte müssen dabei nur bei Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) eingehalten werden.

Lichtemissionen, die durch den Bau und Betrieb von Anlagen in der Umwelt ausgehen, fallen in den Geltungsbereich des Umweltschutzgesetzes[3.14-1]. Ortsfeste und mobile Beleuchtungsanlagen müssen daher dem Grundsatz der vorsorglichen Emissionsbegrenzung genügen und dürfen zu keinen schädlichen oder lästigen Auswirkungen führen [3.14-3]. Lichtverschmutzung stört lichtempfindliche Lebewesen, wie zum Beispiel Fledermäuse, Nachtfalter und viele weitere Faunagruppen. Um dies zu verhindern, sollen Lichtimmissionen auf das nötige Minimum reduziert werden und räumlich sowie zeitlich begrenzt sein.

3.14.2 Ausgangszustand

Im Projektperimeter liegt keine Hochspannungsleitung. Es sind keine relevanten Dunkelkorridore für Fledermäuse oder andere lichtempfindliche Arten ausgewiesen. Die Bereiche der Strecke, welche im Tunnel verlaufen, sind nicht problematisch, was Lichtimmissionen angeht. Die Tunnelportale und die neue Limmatbrücke sind jedoch potenzielle Barrieren für lichtempfindliche Organismen.

3.14.3 Auswirkungen während der Bauphase

In der Bauphase sind NIS bezüglich magnetischer Strahlung nicht relevant. Lichtimmissionen von Baustellenbeleuchtung sind jedoch ebenfalls zu prüfen und wo möglich zu minimieren.

3.14.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Für den Betrieb der Tunnellüftungen sind Trafos notwendig. Deren Standort ist noch nicht bestimmt. Voraussichtlich ergeben sich bezüglich Einhaltung der Anlagegrenzwerte keine Probleme, da die Abstände der nächstgelegenen Arbeitsräume und Gebäude voraussichtlich grösser sind. Dies ist jedoch im Rahmen des UVB zum Bauprojekt nachzuweisen.

Besonders die Strassenbeleuchtung der neuen Limmatbrücke sollte während des UVB geprüft werden, da diese wichtige Dunkelkorridore durchschneiden kann. Lichtquellen sollen wo möglich nur auf den Boden gerichtet sein und möglichst gering in die Umwelt abstrahlen [3.14-3].

3.14.5 Zusammenfassung

Die Auswirkungen des Projekts bezüglich NIS in der Betriebsphase sind im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung zu untersuchen, besonders bei der Beleuchtung ist hierbei auf eine Minimierung der Lichtemissionen zu achten. Für die Bauphase sind keine Untersuchungen erforderlich.

3.15 Oberflächengewässer / Fischerei

Referenzen

- [3.15-1] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (GSchG, SR 814.20), Stand: 01.02.2023
- [3.15-2] Bundesgesetz über die Fischerei, vom 21.06.1991 (BGF, SR 923.0), Stand: 01.07.2023
- [3.15-3] Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998 (GSchV, SR 814.201), Stand: 01.02.2023
- [3.15-4] Fischereireviere; Fischlaichgebiete, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024
- [3.15-5] Gewässerschutzkarte, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024
- [3.15-6] Ökomorphologie der Fliessgewässer, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.08.2024
- [3.15-7] Typisierung der Schweizer Fliessgewässer (Bundesamt für Umwelt BAFU), ([Link](#))
- [3.15-8] Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG, AR 713.100), Stand 01.07.2024)

3.15.1 Problemstellung

Die Gewässer sind wichtige Ökosysteme und als solche vor nachteiligen Auswirkungen zu schützen. Sie strukturieren die Landschaft, spielen als Gewässerlebensräume für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt, insbesondere für die Fische eine zentrale Rolle. Im GSchG [3.15-1] ist ebenfalls festgehalten, dass der Gewässerraum so gestaltet werden muss, dass eine natürliche Ufervegetation gedeihen kann.

3.15.2 Ausgangszustand

Im Zusammenhang mit der ZEL lang relevant ist die neue Brücke zwischen dem Gebiet «Hard Höll» und dem Unterwilerberg. An der Querungsstelle ist die Limmat ökomorphologisch als «wenig beeinträchtigt» eingestuft.

In der Limmat als grosses Fischgewässer ist unter anderem mit folgenden Fischarten zu rechnen: Bachforelle, Alet, Barbe und Hecht. Der Gewässerraum der Limmat (Gewässernr. 3.00.000) ist nicht festgelegt, gemäss § 127 BauG [3.15-8] ist zusätzlich zur Breite des Gewässers selbst beidseits ein 15 m breiter Uferstreifen miteinzubeziehen. Nebst der Limmat ist potenziell auch der Untere Rauschenbach (Gewässernr. 3.00.040) am Unterwilerberg betroffen ([3.15-6], [3.15-7]), welcher auf gewissen Strecken als naturnah ausgewiesen und auf kleineren Strecken (unter der Bruggerstrasse) eingedolt ist. Der Gewässerraum beträgt nördlich der Bruggerstrasse 16 m, südlich 13 m.

3.15.3 Auswirkungen während der Bauphase

Für den Bau der neuen Brücke über die Limmat sind Arbeiten im Gewässerraum der Limmat und des Unteren Rauschenbachs und ggf. im Gewässer selbst (Stützen) notwendig. Dies benötigt eine Sonderbewilligung nach Art. 36 GschG resp. Art. 41c GSchV. Der Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers ist gemäss den geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu gewährleisten. Dabei ist insbesondere auf die Entwässerung der Baustellen zu achten. Für Arbeiten im und am Gewässer sind soweit möglich Wasserhaltungen zu erstellen, um Trübungen so gering wie möglich zu halten. Bei Betonierarbeiten am Gewässer ist sicherzustellen, dass kein Betonabwasser unbehandelt ins Gewässer gelangt.

3.15.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Im Gebiet der neuen Limmatbrücke sind einerseits die Limmat und andererseits der Untere Rauschenbach betroffen. Besonders letzterer ist als potenzielles Laichgewässer für Amphibien empfindlich gegenüber negativen Umweltauswirkungen des Projektes. Die Auswirkungen auf den Bach hängen jedoch stark davon ab, wo genau das Tunnelportal und die Widerlager zu liegen kommen.

Die Uferverbauungen der neuen Limmatbrücke müssen so geplant werden, dass die Ufervegetation und Ökomorphologie der Limmat möglichst natürlich bestehen bleiben oder sich in einem geringen Zeitraum von den Eingriffen erholen können.

Es ist im Rahmen des UVB zu prüfen, ob technische Eingriffe an den Gewässern stattfinden und somit eine Bewilligung nach Art. 8 BGF zu beantragen ist. Zudem ist zu klären, ob die Brücke als Überdeckung des Gewässers nach Art. 37 GSchG einzustufen und somit eine Ausnahmegewilligung (inkl. Nachweis Standortgebundenheit und übergeordnetes öffentliches Interesse) zu beantragen ist.

Im Gebiet Anschluss Liebenfels ist der Bereich Gewässer während der Betriebsphase nicht betroffen.

Für die Betriebsphase sind die Strassenentwässerungen so zu planen, dass die Oberflächengewässer (Limmat & Bach beim Unterwilerberg) möglichst wenig belastet werden (siehe 3.2 Abwasser und Entwässerung).

3.15.5 Zusammenfassung

Zur ZEL lang gehört eine neue Brücke über die Limmat beim Wilerloch. Diese bedingt Arbeiten im Gewässerraum während der Bauphase (Bewilligung nach Art. 36 GSchG resp. Art. 41c GSchV und Art. 8 BGF). Ob die Brücke selbst aufgrund der Höhe über dem Gewässer als Überdeckung gemäss Art. 37 GSchG gilt, ist noch zu klären. Die Bewilligungen inkl. Nachweis der Standortgebundenheit und übergeordnetes öffentliches Interesse ist im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung zu erbringen. Es ist sehr empfehlenswert, frühzeitig mit dem AfU (Fischerei) Kontakt aufzunehmen, um allfällige Bauzeitbeschränkungen aufgrund der Laichzeit in der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Die Auswirkungen auf den ebenfalls potenziell tangierten Unteren Rauschenbach hängen stark davon ab, wo genau das Tunnelportal und die Widerlager zu liegen kommen. Dies ist im Rahmen der UVB-HU genauer zu analysieren.

Die Entwässerung während der Bauphase und im Betriebszustand ist gemäss den geltenden Vorschriften auszuführen.

3.16 Unfälle und Betriebsstörungen

Referenzen

- [3.16-1] Verordnung über den Schutz vor Störfällen, vom 27.02.1991 (StFV, SR 814.012), Stand: 01.07.2024
- [3.16-2] Handbuch III zur Störfallverordnung, Richtlinien für Verkehrswege (BAFU 1992)
- [3.16-3] Beurteilungskriterien II zur Störfallverordnung, Richtlinien für Verkehrswege (BAFU 2001)

3.16.1 Problemstellung

Die Störfallvorsorge bezweckt den Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von schwerwiegenden zivilisatorischen Ereignissen. Als Durchgangsstrasse, auf welcher gefährliche Güter transportiert werden, unterliegt die neue projektierte Anlage der Störfallverordnung (StFV [3.16-1]).

3.16.2 Ausgangszustand

Für die geplanten neuen Strassenabschnitte wurde bisher noch kein Kurzbericht gemäss Störfallverordnung erarbeitet.

3.16.3 Auswirkungen während der Bauphase

Für die Bauphase ist dieser Umweltbereich nicht relevant.

3.16.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Im Betrieb ergibt sich hinsichtlich potenzieller Störfallrisiken für Personen und Umwelt durch das Bauvorhaben (komplett neue Strassenführung mit Tunnel und Brücke) eine neue Situation. Aussagen zu möglichen Auswirkungen von Störfällen oder Havarien lassen sich mit dem heutigen Kenntnisstand nicht machen. Detailliertere Aussagen werden in den nächsten Projektierungsphasen gemacht.

Im Betrachtungsperimeter sind diverse Durchgangsstrassen betroffen, welche der Störfallverordnung unterliegen. Die erforderlichen Massnahmen sind mit dem zukünftigen Strassenentwässerungsprojekt zu koordinieren.

3.16.5 Zusammenfassung

Im Rahmen der UVB-HU sind die Störfallrisiken für Personen und Umwelt aufgrund der neuen Strassen-/Verkehrssituation auf Basis der "Screening-Methodik" für Durchgangsstrassen zu untersuchen. Falls die Risiken in den Übergangsbereich zu liegen kommen, sind geeignete Massnahmen aufzuzeigen, um das Risiko zu reduzieren.

3.17 Wald

Referenzen

- [3.17-1] Bundesgesetz über den Wald, vom 04.10.1991 (WaG, SR 921.0), Stand: 01.01.2022
- [3.17-2] Verordnung über den Wald, vom 30.11.1992 (WaV, SR 921.01), Stand: 01.07.2021
- [3.17-3] Waldgesetz des Kantons Aargau vom 01.07.1997 (AWaG, SAR 931.100), Stand: 01.01.2019
- [3.17-4] Verordnung zum Waldgesetz des Kantons Aargau vom 16.12.1998 (AWaV, SAR 931.111), Stand: 01.07.2024
- [3.17-5] Vertraglich gesicherte Waldflächen, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.06.2018
- [3.17-6] Waldflächen, AGIS Geoportal des Kantons Aargau (www.ag.ch/agis), 28.06.2018
- [3.17-7] Geoportal des Bundes (map.geo.admin.ch)

3.17.1 Problemstellung

Der Wald ist in seiner Fläche und seiner räumlichen Verteilung zu erhalten. Er ist als naturnahe Lebensgemeinschaft geschützt und seine Schutz-, Wohlfahrts- und Nutzfunktionen müssen erhalten bleiben. Rodungen sind grundsätzlich verboten (Art. 5 WaG). Eine Ausnahmegewilligung kann erteilt werden, wenn:

- [1] wichtige Gründe vorliegen, welche das Interesse an der Walderhaltung überwiegen
- [2] das Werk auf den vorgesehenen Standort angewiesen ist
- [3] das Werk die Voraussetzungen der Raumplanung sachlich erfüllt
- und [4] die Rodung zu keiner erheblichen Gefährdung der Umwelt führt.

Nicht als wichtige Gründe gelten finanzielle Interessen, wie die möglichst einträgliche Nutzung des Bodens oder die billige Beschaffung von Land für nichtforstliche Zwecke. Dem Natur- und Heimatschutz ist Rechnung zu tragen.

Die Massnahmen sind ausserhalb des Waldes zu planen. Ansonsten muss aufgezeigt werden können, weshalb keine Variante ausserhalb Waldes möglich ist. Insbesondere vertraglich gesicherte Waldflächen (Eichen- und Naturwaldreservate) haben einen hohen Erhaltungswert.

3.17.2 Ausgangszustand

Beim Anschluss an die neue Limmatbrücke verläuft die Waldgrenze im angrenzenden Felsareal. Beim Anschluss Liebenfels befindet sich beidseitig der Neuenhoferstrasse Waldareal [3.17-6] (Anhang A.3.17-1).

Im Gebiet Unterwilerberg befindet sich ein Naturwaldreservat, eine durch langfristige Verträge gesicherte Waldfläche. Diese Fläche (Naturwaldreservat Unterwilerberg) ist von speziellem Wert, da sich darin eine grosse Eibenpopulation befindet, welche seit vielen Jahren nur wenig gestört wurde. (Anhang A.3.17-2). Weitere Angaben zu den Waldlebensräumen sind in [Kap. 3.9](#) zu finden.

Der Wald beim Tunnelportal Unterwilerberg ist als bezüglich Hangmuren und Gerinne relevanter Schutzwald ausgewiesen, der Wald beim Anschluss Liebenfels als Hangmuren-Schutzwald.

3.17.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase wird für Baupisten und möglicherweise Installationsplätze Waldareal beansprucht. Beim jetzigen Projektstand sind noch keine genauen Angaben zu den temporären Flächennutzungen vorhanden.

3.17.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Im Betriebszustand wird im Bereich des Unterwilerbergs, der Brücke über die Limmat und des Anschlusses Liebenfels Waldareal definitiv beansprucht. Für die Rodungen sind Ausnahmegewilligungen erforderlich, für die definitiv beanspruchten Flächen zudem ein Realersatz. Damit diese Bewilligungen erteilt werden können, muss die Standortgebundenheit klar gegeben sein.

Beim jetzigen Projektstand sind noch keine genauen Angaben zur benötigten Rodungsfläche und die Auswirkungen auf das Eichenwaldreservat oder das Naturwaldreservat bekannt. Beide Reservate sind so weit möglich ungeschmälert zu erhalten.

Die Schutzfunktion des Waldes darf durch die neuen Projektelemente nicht beeinträchtigt und muss weiterhin gewährleistet werden.

3.17.5 Zusammenfassung

Für das Vorhaben sind temporäre und definitive Rodungen notwendig. Die genauen Flächenbeanspruchungen und die Auswirkungen auf den Wald, die Waldreservate und die Schutzwaldgebiete werden in der UVB-Hauptuntersuchung dargelegt und im Rodungsgesuch ausgewiesen. Für definitive Rodungsflächen sind Realersatzflächen zu finden und im Rodungsgesuch auszuweisen. Im Rahmen der UVB-VU ist zudem zu klären (und in der UVB-HU zu konkretisieren), ob es für die Bauten Ausnahmegewilligungen für nachteilige Nutzung oder Unterschreitung des Waldabstandes braucht.

3.18 Wildtiere / Jagd

Referenzen

- [3.18-1] Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 20.06.1986 (Jagdgesetz, JSG, 922.0), Stand 01.12.2023
- [3.18-2] Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 24.02.2009 (Jagdgesetz des Kantons Aargau, AJSG, SAR 933.200), Stand: 01.07.2024
- [3.18-3] Geoportal des Bundes (map.geo.admin.ch), 28.08.2024
- [3.18-4] Grundlagenbericht Wildtierkorridore, Umwelt Aargau Sondernummer 31, Juli 2010

3.18.1 Problemstellung

Die Vernetzung von Wildtierhabitaten ist sehr wichtig für das Überleben derer Populationen. Um dies zu gewährleisten sind schweizweite und kantonale Wildtierkorridore ausgewiesen, welche als faunistische Verbindungen wichtig sind. Werden solche Korridore unterbrochen oder gestört, kann es zu einem verschlechterten Austausch und Genfluss zwischen Populationen kommen.

3.18.2 Ausgangszustand

Nördlich der Limmat besteht mit den Hügeln Siggenberg, Geissberg bis Lägern ein ausgedehntes Vernetzungssystem für Wildtiere regionaler und nationaler Bedeutung. Südlich der Limmat befindet sich ein Pendant vom Gebenstorfer Horn, Allmend, Baregg bis Heitersberg [3.18-3][3.18-4]. Im Gebiet zwischen Kirchdorf und dem Unterwilerberg sind diese beiden Vernetzungssysteme verbunden. Der nördliche Teil der ZEL lang führt ziemlich genau entlang dieser Vernetzungssachse, jedoch zu einem grossen Teil unterirdisch. Die Vernetzungssachse ist bereits im Ausgangszustand beeinträchtigt durch die verschiedenen Verkehrsträger, welche sie kreuzen und die Durchlässigkeit für Wildtiere verringern. Eine Interessensabwägung diesbezüglich befindet sich im Gesamtbericht zum GVK.

Die Gebiete Unterwilerberg und Chrüzliberg bis Liebenfels sind bewaldet. Es ist mit Vorkommen von Wildtieren im Wald wie auch im weniger stark genutzten Übergangsbereich vom Wald bis ins angrenzende Baugebiet zu rechnen.

Im Gebiet von Baden-Wettingen ist eine Vernetzungssachse für Wildtiere nördlich der Limmat und eine südlich der Limmat ausgeschieden. In der dicht besiedelten Agglomeration Baden-Wettingen sind keine Vernetzungssachsen für Wildtiere ausgeschieden [3.18-3][3.18-4].

In der Limmat gibt es Biber-Vorkommen, welche potenziell von der Limmatbrücke tangiert werden könnten. Laut Jagdgesetz ist diese Art geschützt.

3.18.3 Auswirkungen während der Bauphase

In der Bauphase könnten durch den Baustellenbetrieb (v.a. im Portalbereich) sowie auf den Installationspisten und -plätzen temporär Wildtiere gestört werden. Da das Projektgebiet im dicht besiedelten Gebiet liegt, sind die Tiere generell an gewisse anthropogene Störungen gewohnt. Im Rahmen des UVB sind geeignete Massnahmen zu definieren, damit sich Wildtiere nicht auf Baustellen verirren und «gefangen» bleiben.

3.18.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Die projektbedingten Auswirkungen auf die Wildtiere sind als gering zu beurteilen, da neue oberirdische Anlagen nur in Bereichen bestehender Bauten erstellt werden. Es ist die regionale Vernetzungsachse betroffen, welche das Gebiet nördlich der Limmat mit dem südlichen Teil verbindet. Da die Strecke hier jedoch mehrheitlich parallel zur Vernetzungsachse und grösstenteils im Tunnel verläuft, sind die Auswirkungen auf die Funktionalität der Achse vermutlich gering. Dies soll aber während der UVP im Detail untersucht werden. Die bewaldeten Steilufer entlang der Limmat bleiben dank der hohen Brücke erhalten.

Bedingt durch den neuen Tunnel wird auf der Zürcherstrasse zwischen Baden und A1-Anschluss Neuenhof und der Landstrasse in und um Untersiggenthal ein grösseres Verkehrsaufkommen erwartet, wodurch die Störungen für die Fauna zunehmen dürften. Bei der Zürcherstrasse überwiegt der Einfluss der nahen Autobahn A1/A3 (Vorbelastung) vermutlich die Störung durch den Mehrverkehr. Hier halten sich negative Auswirkungen voraussichtlich in Grenzen.

3.18.5 Zusammenfassung

Die Auswirkungen des Vorhabens auf Wildtiere sind gering. Wildtiere sind (potenziell) nur im dicht besiedelten Gebiet betroffen, wo sie an gewisse anthropogene Störungen gewöhnt sind. Die Auswirkungen auf die regionale Vernetzungsachse zwischen Kirchdorf und dem Unterwilerberg sollen im UVB genauer untersucht werden. Bei der Planung der Massnahmen sind die Wildtierkorridore von nationaler und regionaler Bedeutung zu berücksichtigen und möglichst zu schonen. Sind Eingriffe innerhalb der Wildtierkorridore und Ausbreitungsachsen geplant, ist aufzuzeigen, wie die Durchgängigkeit für Wildtiere ungeschmälert erhalten bleiben kann und wie Behinderungen so weit wie möglich verbessert werden.

4 Relevanzmatrix

Tabelle 4-1 Relevanz Matrix

Umweltbereiche	Projektphase		
	Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Abfälle	0	!	0
Abwasser und Entwässerung	0	!	!
Altlasten und belastete Standorte	✓	✓	✓
Boden	!	!	!
Energie	0	✓	!
Erschütterungen	0	✓	✓
Grundwasser	!	!	!
Kulturgüter	✓	!	0
Landschaft und Natur / Neobiota	!	!	!
Landwirtschaft	✓	!	!
Lärm: Bau- und Betriebslärm / Industrie- und Gewerbelärm	✓	!	✓
Lärm: Verkehrslärm	!	!	+
Luft	!	!	+
Nichtionisierende Strahlen (NIS) / Lichtemissionen	0	✓	✓
Oberflächengewässer, Fischerei	✓	!	!
Unfälle und Betriebsstörungen	0	✓	!
Wald	✓	!	!
Wildtiere / Jagd	✓	✓	!

Legende:

0 irrelevant, keine Auswirkungen

+ Verbesserung der Umweltsituation

✓ Auswirkungen relevant, Aspekt kann voraussichtlich in UVB-Voruntersuchung abschliessend behandelt werden

! Auswirkungen relevant, Aspekt wird in UVB-Hauptuntersuchung im Detail behandelt

5 Eckdaten der Umweltauswirkungen

Tabelle 5-1 Umweltauswirkungen

Aushub [m3]	davon Bodenabtrag [m3]	Anzahl Bautransporte
Noch keine Aussage möglich	Noch keine Aussage möglich	Noch keine Aussage möglich

Flächenbedarf dauerhaft [m2]	Ca. Fruchtfolgefläche [ha]	Waldrodung [m2]
Noch keine Aussage möglich	0.5	Noch keine Aussage möglich

Gewässerschutzbereich	Grundwasserschutzzone	Landschaftsschutzzone	Lärmauswirkungen
Zum Teil A _u	-	-	Noch keine Aussage möglich

6 Pflichtenheft aus BUS für den Umweltverträglichkeitsbericht (UVB)

Tabelle 6-1 Pflichtenheft für die UVB-Vor- und -Hauptuntersuchung

Nr.	Untersuchungsprogramm	Untersuchungszeitpunkt	
		UVB-VU	UVB-HU
Abfälle			
Abf 01	Belagsschadstoffabklärungen im Bereich der Bestandsstrassen (Beprobung).	X	
Abf 02	Erarbeitung eines stufengerechten Materialbewirtschaftungs- und Entsorgungskonzeptes.		X
Abwasser und Entwässerung			
Ent 01	Ermittlung und Beurteilung der in der Bauphase vorgesehenen Massnahmen zu Entwässerung und Gewässerschutz.		X
Ent 02	Erstellung eines stufengerechten Entwässerungskonzepts nach SIA 431.		X
Ent 03	Evaluation und Beurteilung der geplanten Entwässerung im Betriebszustand.	X	X
Altlasten			
Alt 01	Überprüfung der KbS (kantonal, Militär, öffentlicher Verkehr), um allfällige Anpassungen oder Neueinträge in den Katastern und somit eine Änderung des Ist-Zustandes erfassen zu können. Einbezug bereits erfolgter Untersuchungen (historisch, technisch).	X	X
Alt 02	Stufengerechte Untersuchung der Auswirkungen durch Bauaktivitäten innerhalb der belasteten Standorte; unter Berücksichtigung der für die Beurteilung nötigen Unterlagen (temporär und definitiv benötigte Flächen, geplante Installationstätigkeiten, geplante Einbauten in den Untergrund).		X
Alt 03	Stufengerechte projektbezogene Gefährdungsabschätzung nach Art. 3 AltIV für alle betroffenen KbS im Bauperimeter.		X
Boden			
Bo 01	Chemische Untersuchung von temporär und definitiv beanspruchten Böden zur Festlegung der Mengen an schadstoffhaltigem Bodenmaterial, inkl. Belastungsgrad (Verwertungsmöglichkeit).		X
Bo 02	Bodenkundliche Erhebung der vom Projekt beanspruchten Böden zur Beschreibung des Ausgangszustandes.		X
Bo 03	Erstellung eines stufengerechten Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzeptes.		X
Bo 04	Bodenmaterialbilanzierung nach Festlegung der Linienführung.	X	X
Energie			

Nr.	Untersuchungsprogramm	Untersuchungsz eitpunkt	
		UVB- VU	UVB- HU
En 01	Prüfung der Möglichkeiten zur Elektrifizierung der notwendigen Maschinen für die Bauphase und die dafür möglichen Energiequellen.		X
En 02	Prüfung und Beurteilung des Strommixes für den Betrieb des Tunnels.		X
Erschütterungen und Körperschall			
ES 01	Verifizierung und Beschreibung der möglichen erschütterungs- und körperschallempfindlichen Gebäude und Wohnzonen (OMEN) mit Beschreibung der Funktion und der/n sensitiven Nutzung/en	X	
ES 02	Erste qualitative Aussagen zu möglichen Erschütterungs-/Körperschallimmissionen aus dem Baubetrieb auf OMEN	X	
ES 03	Untersuchung und Bewertung der umweltseitigen Auswirkungen durch Erschütterungen / Körperschall, basierend auf genaueren Projektdetails (Orte mit ES-relevanten Bauverfahren/-methoden, Arbeitsgeräte und Maschinen, Arbeitszeiten).		X
ES 04	Erarbeitung eines Massnahmenkonzeptes zur Reduktion der Erschütterungsemissionen, welches im Rahmen der Submission und der Detailplanung der Bauabläufe vom Projektverfasser, zusammen mit der Umweltbaubegleitung (UBB), weiter präzisiert werden kann. Hierzu gehören Massnahmen zur Prävention, Information und Überwachung. Die Massnahmen gemäss DIN 4150, Teil 2 "Massnahmen zur Minderung erheblicher Belästigungen" sind zu prüfen. Seitens Technische Projektierung ist zudem die VSS 40312 (Einwirkungen von Erschütterungen auf Bauwerke) zu berücksichtigen.		X
Grundwasser			
GW 01	Überprüfung und allenfalls Ergänzung der Aussagen und Befunde im Projektperimeter aufgrund aktualisierter GIS-Grundlagen im Geoportal Kt.AG, und ggf. basierend auf (hydro)geologischen Abklärungen und in Rücksprache mit den kantonalen Fachstellen, u.a. bezüglich Gewässerschutzbereichen, Grundwasservorkommen und -mächtigkeiten.	X	X
GW 02	Untersuchung der Auswirkungen innerhalb des Gewässerschutzbereiches A _U und des Grundwasserleiters unter Berücksichtigung der geplanten baulichen Eingriffe in den Untergrund.	X	X
GW 03	Evaluation und Beschreibung von Grundwasserschutzmassnahmen, in Abhängigkeit der geplanten Eingriffe und Auswirkungen.		X

Nr.	Untersuchungsprogramm	Untersuchungszeitpunkt	
		UVB-VU	UVB-HU
GW 04	Überprüfung allfälliger Projekte thermischer Nutzung und Evaluation der Auswirkungen auf das Grundwasser.	X	X
GW 05	Falls Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel im Gewässerschutzbereich A _u unumgänglich sind: Für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung ist eine Interessenabwägung mit hydrogeologischem Gutachten erforderlich. Es braucht einen Nachweis, dass die Durchflusskapazität um < 10% verringert wird. Zusätzlich darf das Speichervolumen dabei nicht wesentlich und dauernd verringert werden.		X
GW 07	Im Gebiet "Hard" und "Hardbode" in Obersiggenthal – südlich und südwestlich der bestehenden Grundwasserfassung Aesch – entsteht möglicherweise ein neues Grundwasserschutzareal. Die Form des Grundwasserschutzareals liegt im Entwurf vor. Dies ist für die weitere Planung zu berücksichtigen.	X	X
GW 08	Es muss mittels detaillierter geologischer und hydrogeologischer Untersuchungen nachgewiesen werden, dass das Vorhaben die Thermalquellen von Baden und Ennetbaden nicht gefährdet. Der Umfang der Untersuchungen ist in Absprache mit der Sektion Grundwasser, Boden und Geologie der Abteilung für Umwelt zu planen.	X	X
GW 09	Es ist ein Schutzkonzept zu erarbeiten, welches Massnahmen festlegt, um mögliche Gefährdungen der Thermalquellen von Baden und Ennetbaden im Bauvorgang auszuschliessen. Dieses soll ebenfalls ein Thermenüberwachungsprogramm für die vorgängige Beweissicherung, die Bauphase und die Nachkontrolle beinhalten.		X
Kulturgüter			
KG 01	Kontaktaufnahme mit Kantonsarchäologie zur Abstimmung der Massnahmen während der Bauphase.		X
KG 02	Im Planungssperimeter befinden sich neben Baudenkmälern und Bauinventarobjekten auch mehrere ISOS mit nationaler und regionaler Bedeutung. Dies gilt es während den nächsten Planungsschritten (ODF, Tunnelportale etc.) stufengerecht zu berücksichtigen	X	X
Landschaft und Natur / Neobiota			
NL 01	Verifizierung, ggf. Ergänzung der erfolgten Beschreibungen zu Landschaft, Lebensräume, Flora und Fauna mittels aktualisierter Datenbankauszüge, Feldbegehungen und Kartierungen.	X	

Nr.	Untersuchungsprogramm	Untersuchungsz eitpunkt	
		UVB- VU	UVB- HU
NL 02	Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen während der Bauphase auf Landschaft, Flora, Fauna und Lebensräume		X
NL 03	Formulierung von geeigneten Schutz-, Minimierungs- und Wiederherstellungs-Massnahmen zur Reduktion der Auswirkungen während der Bauphase		X
NL 04	Beschreibung und Beurteilung der definitiven Verlustflächen für Flora / Fauna / Lebensräume, Aufzeigen von Ersatzmassnahmen nach NHG/NHV und SAR 713.100.	X	X
NL 05	Genaue Neophytenkartierung und Planung angemessener Bekämpfungsmassnahmen.		X
NL 06	In der Massnahmenkonkretisierung gilt es den ökologischen Ausgleich gemäss §40 resp. § 95 des BauG zu berücksichtigen und in Zusammenarbeit mit dem ALG zu konkretisieren,	X	X
Landwirtschaft			
LW 01	Temporäre Flächenbeanspruchungen festlegen und Rekultivierungskonzept erstellen.		X
LW 02	Darstellung der temporär und definitiv beanspruchten Fruchtfolgeflächen in einer Bilanz und Aufzeigen der Kompensationsflächen für die permanenten Verluste.		X
Lärm (Verkehr, Bau und Betrieb)			
Lä 01	Festlegung lärmrechtliche Einordnung Projektperimeter		X
Lä 02	Allfällige Prüfung Massnahmen an der Quelle gemäss dem dann geltenden Stand der Technik		X
Lä 03	Prüfung, ob maximal zulässige Belastungen für den gesamten Perimeter festgelegt wurden. Falls nicht, sind diese festzulegen und die entsprechenden Erleichterungen zu beantragen.	X	
Lä 04	Gesamtlärmbeurteilung unter Berücksichtigung übriger Strassen	X	
Lä 05	Prüfung Massnahmen bei Anpassung Lüftungsanlagen		X
Lä 06	In der Umgebung der Tunnelportale und im Einflussbereich von Aussenluftfassungen und Abluftkaminen müssen im Betrieb bei normalen Verkehrszuständen die Anforderungen des Schallschutzes eingehalten werden. Die Grundlage für die Beurteilung der Lärmbelastung in der Umgebung ist die Lärmschutzverordnung (LSV).		X
Lä 07	Ermittlung der Massnahmenstufe gemäss Baulärm-Richtlinie und Darstellung der Massnahmen für die Bauphase.		X
Lä 08	Erstellen eines Baulärmkonzeptes.		X
Luft			

Nr.	Untersuchungsprogramm	Untersuchungsz eitpunkt	
		UVB- VU	UVB- HU
Lu 01	Aktualisierte Beschreibung der Luftqualität im Projektperimeter.	X	X
Lu 02	Aufzeigen der bzgl. Lufthygiene relevanten vorgesehenen Bauverfahren und -maschinen /-geräte.		X
Lu 03	Überprüfung der ggw. zugeordneten Massnahmenstufe B gemäss der Baurichtlinie-Luft.	X	X
Lu 04	Aufzeigen der erforderlichen Massnahmen zur Reduktion der Luftschadstoff-Emissionen von/auf Baustellen basierend auf der Baurichtlinie-Luft.		X
Lu 05	Berechnung und Beurteilung der spezifischen Emissionen der baustellenexternen, strassenseitigen Bautransporte basierend auf dem Vollzug Umwelt „Luftreinhaltung bei Bautransporten“.		X
Lu 06	Aufzeigen der erforderlichen Massnahmen zur Emissionsbegrenzung bei Bautransporten.		X
Lu 07	Qualitative und falls erforderlich quantitative Beurteilung der Immissionssituation im Umfeld der Portalbereiche unter Berücksichtigung des geplanten Lüftungssystems.		X
Lu 08	Überprüfung der Emissionsbilanzen (Nox und PM10) für den motorisierten Strassenverkehr im Betriebszustand.	X	X
Lu 09	Prüfung der Immissionssituationen für den Jahresmittelwert von NO2 (ggf. auch PM10 und PM2.5) im Betriebszustand. Für die Wahl des Ausbreitungsmodells ist eine frühzeitige Absprache mit der Abteilung Umwelt, Sektion Luft, Lärm und NIS durchzuführen.	X	X
NIS / Licht			
NIS / Li 01	Untersuchung und Beurteilung der Auswirkungen durch die IP- und Baustellenbeleuchtung in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzungsdauer / Tageszeiten		X
NIS / Li 02	Erstellung und Prüfung eines Beleuchtungskonzeptes.		X
NIS / Li 03	Überprüfung allfälliger Auswirkungen von Trafos für den Betrieb des Tunnels auf OMEN.		X
Oberflächengewässer / Fischerei			
OG 01	Beschreibung der relevanten Oberflächengewässer(abschnitte) in der erforderlichen hydrologischen, ökomorphologischen, biologischen und chemischen Tiefe anhand vorhandener Daten. Einholen einer Fischartenliste für die betroffenen Gewässer bei der Jagd- und Fischereifachstelle.	X	
OG 02	Bewilligung für technische Eingriffe ins Gewässer nach Art. 8 BGF im Rahmen der Projektierung der neuen Limmatbrücke		X

Nr.	Untersuchungsprogramm	Untersuchungszeitpunkt	
		UVB-VU	UVB-HU
OG 03	Stufengerechte Beschreibung und Bewertung der definitiven Auswirkungen auf die betroffenen Fließgewässer durch die Bauten („Anlage-als-solche“; z.B. Einleitungsbauwerk, Verbauungen) und den Betrieb (z.B. Abwassereinleitung) des Vorhabens	X	X
OG 04	Abklärung zu und falls nötig Einholen der Bewilligung nach Art. 37 GSchG (Überdeckung von Fließgewässer) sowie für die Beanspruchung des Gewässerraums nach Art. 36 GschG resp. Art. 41c GSchV (inkl. Nachweis der Standortgebundenheit und übergeordnetes öffentliches Interesse).		X
OG 05	Stufengerechte Beschreibung und Bewertung der temporären Auswirkungen auf die betroffenen Fließgewässer während der Bauphase (Abwassereinleitungen, Installationsflächen etc.).		X
OG 06	Abklärung mit Jagd- und Fischereifachstelle zu allfällig betroffenen Laichplätzen und allenfalls damit zusammenhängenden Bauzeitbeschränkungen.	X	X
Unfälle und Betriebsstörungen			
UB 01	Erarbeitung des Kurzberichtes gemäss Störfallverordnung.		X
UB 02	Im Betrachtungsperimeter sind diverse Durchgangsstrassen betroffen, welche der Störfallverordnung unterliegen. Die erforderlichen Massnahmen sind mit dem zukünftigen Strassenentwässerungsprojekt zu koordinieren.	X	X
Wald			
Wa 01	Verifizierung des Waldbestandes, Beschreibung der Waldgesellschaften und Waldfunktionen		X
Wa 02	Untersuchung der Auswirkungen des Projektes auf den Wald während der Bauphase und Aufzeigen der (Schutz-)Massnahmen		X
Wa 03	Ermittlung und beschreibende Darstellung der erforderlichen definitiven und temporären Rodungen		X
Wa 04	Evaluation und Darstellung der Ersatzaufforstungsflächen (Realersatz)		X
Wa 05	Erstellung Rodungsgesuch		X
Wa 06	Falls eine Unterschreitung des Waldabstandes nach Art. 17 WaG oder nachteilige Nutzungen nach Art. 16 WaG notwendig sind, sind die entsprechenden Ausnahmegewilligungen zu beantragen		X
Wild			
Wi 01	Erarbeitung von Massnahmen zum Schutz der Wildtiere während der Bauphase.		X

Nr.	Untersuchungsprogramm	Untersuchungszeitpunkt	
		UVB-VU	UVB-HU
Wi 02	Prüfung der Auswirkungen des Projekts auf die regionale Vernetzungsachse		X
Übergeordnet			
Ü 01	Prüfung und Ausarbeitung der in diesem BUS definierten Massnahmen nach Kap. 7	X	X

7 Massnahmenübersicht

Viele Massnahmen zur Erreichung der Umweltverträglichkeit der ZEL lang können erst in späteren Projektphasen konkretisiert werden, müssen aber im Rahmen des UVB noch erarbeitet und geprüft werden. Es können jedoch bereits einzelne Angaben gemacht werden, welche begleitenden umweltbezogenen Massnahmen vermutlich nötig sein werden.

Tabelle 7-1 Massnahmenkatalog

Massnahme
Einhaltung und Umsetzung der Massnahmen auf Massnahmenstufe B der Richtlinie «Luftreinhal- tung auf Baustellen» (BAFU, 2016)
Einhaltung und Umsetzung der Massnahmen der Baulärm-Richtlinie (BAFU, 2011)
Lärmschutzvorrichtungen bei den Portalen
Neophytenkartierung und -bekämpfung im Gebiet
Ersatzfläche/n für definitiv beanspruchte Waldflächen
Wiederherstellung der definitiv beanspruchten Fruchtfolgeflächen
Massnahmen für den Gewässerschutz (keine gewässergefährdenden Flüssigkeiten ins Oberflä- chengewässer, Fachgerechte Entsorgung des Baustellenabwassers, Wasserhaltung bei Arbeiten im Gewässer, um Trübung zu minimieren)

8 Gesamtbeurteilung

Abfälle

Das anfallende Aushub- und Ausbruchmaterial und die Bauabfälle sind soweit möglich gemäss VVEA vor Ort zu verwerten, um unnötige CO₂-Transport Emissionen zu verhindern. Nicht verwertbare Abfälle werden fachgerecht und umweltkonform behandelt oder rechtskonform abgelagert/deponiert.

Abwasser und Entwässerung

Während den Bauarbeiten wird verschmutztes Abwasser anfallen, welches gesetzeskonform behandelt werden muss, bevor es in Gewässer oder die Kanalisation geleitet wird. Welche Massnahmen hierfür nötig sind, wird in der UVB-HU geprüft. Ebenfalls wird geprüft, in welchem Mass unverschmutztes anfallendes Regenwasser im Betriebszustand versickert werden kann und wohin die neue Strasse entwässert werden kann. Dies wird im Rahmen der UVB-Voruntersuchung geprüft.

Altlasten und belastete Standorte

Die ZEL lang betrifft Flächen, die im Kataster der belasteten Standorte (KbS) erfasst sind. Diese wurden teilweise bereits näher untersucht oder (teil-)saniert. Falls diese Flächen vom Projekt tangiert werden, wird in der UVB-VU genauer abgeklärt, wie weiter zu verfahren ist bzw. welche vertieften Untersuchungen noch nötig sind.

Boden

Durch das Projekt ist in grösserem Umfang Boden betroffen (Anschlüsse, Portale), Angaben zur Beanspruchung der Bauphase fehlen noch. Abtransportierter Boden muss fachgerecht verwertet oder entsorgt werden. Die Auswirkungen der Bauwerke sind in der UVB-VU zu untersuchen und im Rahmen der UVB-HU zu konkretisieren und mit den temporären Bodenbeanspruchungen der Bauphase zu ergänzen.

Energie

Der Aspekt Energie (exkl. Graue Energie) spielt in diesem Projekt eine untergeordnete Rolle. Für den Energieverbrauch während der Bau- und Betriebsphase gilt es jedoch die Vorgaben des EnG einzuhalten.

Erschütterungen

In der Bauphase ist mit Erschütterungsimmissionen zu rechnen. Diese können durch angepasste Bauverfahren reduziert werden. Genauere Abklärungen zu den Auswirkungen der Baumethoden werden im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung durchgeführt. Dort werden auch die notwendigen Schutzmassnahmen festgelegt. Im Betriebszustand kann es besonders bei Strassenübergängen, welche von schweren Fahrzeugen befahren werden, zu Körperschallimmissionen kommen, welche im Rahmen der UVB-HU geprüft werden.

Grundwasser

Die ZEL lang verläuft im nördlichen Bereich auf einer längeren Strecke durch den Gewässerschutzbereich A_u. Westlich von Baden befindet sich der Thermenschutzbereich 3,

durch welchen die Linienführung verläuft. Die Lage des Tunnels ist oberhalb des Felsgrundwasserspiegels zu planen (auch in Gebieten mit Muschelkalk, ausserhalb des Thermenschutzbereichs). Die genaue Lage des Grundwassers ist in vielen Bereichen noch nicht bekannt. Es gilt dies in der nächsten Projektphase mittels Sondierbohrungen zu ermitteln.

Falls Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel im Gewässerschutzbereich A_u zu liegen kommen, ist für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung eine Interessenabwägung mit hydrogeologischem Gutachten erforderlich. Es braucht einen Nachweis, dass die Durchflussskapazität um < 10% verringert wird. Das Speichervolumen darf dabei nicht wesentlich und dauernd verringert werden.

Das entstehende neue Grundwasserschutzareal im Gebiet «Hard» und «Hardbode» in Obersiggenthal ist in der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Es muss mittels detaillierter geologischer und hydrogeologischer Untersuchungen nachgewiesen werden, dass das Vorhaben die Thermalquellen von Baden und Ennetbaden nicht gefährdet.

Kulturgüter

Die Projektgebiete Anschluss Kirchdorf, Tunnelportal in den Unterwilerberg und der Anschluss Liebenfels liegen ausserhalb von Kulturdenkmälern.

Potenzielle Konflikte mit der Archäologie bestehen vor allem in der Bauphase. Diese sind in den folgenden Projektphasen, insbesondere in der UVB-HU, weiter zu bearbeiten. Zusätzlich könnte es im Bereich «Hard Höll» zu Konflikten mit der Archäologie kommen, da hier eine «interpretierte A Fundstelle» vermerkt ist.

Die potenziellen Konflikte mit den ISOS Ortsbildaufnahmen und den archäologischen Fundstellen müssen im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung geprüft werden.

Landschaft und Natur / Neobiota

Die Auswirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild werden aufgrund der bestehenden Strassen sowie guter Einpassung in die Landschaft (Tunnelportal im Unterwilerberg) als gering bis mittelgross eingestuft. Am auffälligsten wird vermutlich die neue Brücke über die Limmat sein.

Durch das Projekt werden insbesondere im Bereich der Limmatbrücke und des Portals im Unterwilerberg Waldlebensräume sowie entsprechende Vorkommen von Flora und Fauna beeinträchtigt. Die Auswirkungen der Bauphase können noch nicht abgeschätzt werden. Die Auswirkungen im Betriebszustand beim Anschluss Kirchdorf und beim Anschluss Liebenfels werden mit heutigem Kenntnisstand als vertretbar beurteilt. Ein grösserer Konflikt wird aufgrund der neuen Brücke über die Limmat erwartet, da sich dort ein Naturschutzgebiet kantonaler Bedeutung im Wald (NkBW, L4.1 im Richtplan) befindet. Im Rahmen der UVB-Voruntersuchung sind die Auswirkungen auf Flora, Fauna und Lebensräume zu untersuchen, bewerten und im Rahmen der UVB-HU zu konkretisieren und quantifizieren. Die ökologischen Verluste sind durch angemessene Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen auszugleichen. Hierfür muss eine geeignete Bilanzierung der Lebensräume im Ausgangs- und Endzustand erarbeitet werden. Zusätzlich muss laut

BauG ein ökologischer Ausgleich geleistet werden, welcher im Rahmen der UVB-VU konzeptionell erarbeitet und in der UVB-Hauptuntersuchung konkret definiert werden soll.

Im Projektareal kommen invasive Neophyten vor, die sich während der Bauphase verstärkt ausbreiten können. Das Aufkommen und die Verbreitung von invasiven Neophyten sind während und nach der Bauphase mit geeigneten Massnahmen zu verhindern.

Landwirtschaft

Durch das Projekt sind während der Bau- und Betriebsphase landwirtschaftlich genutztes Land und zwischen dem Anschluss Kirchdorf und der Limmatbrücke Fruchtfolgeflächen temporär (ca. 0.7 ha) und definitiv (ca. 0.5 ha) betroffen. Die Projektauswirkungen auf die Fruchtfolgeflächen sind im späteren UVB zum Bauprojekt genauer zu untersuchen. Temporär beanspruchte Flächen sind nach Ende der Beanspruchung in derselben Qualität wie im Ausgangszustand wieder herzustellen, definitiv beanspruchte Flächen sind zu kompensieren.

Lärm / Bau- und Betriebslärm / Industrie- und Gewerbelärm

Es werden nur während der Bauphase negative Auswirkungen auf die Lärmbelastung durch Bau- und Betriebslärm erwartet. Diese Auswirkungen und geeignete Massnahmen dagegen sind im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung zu beurteilen und zu definieren.

Lärm / Verkehrslärm

Das Vorhaben bewirkt eine Veränderung der Strassenlärmsituation im Projektgebiet. Die Verkehrsumlagerung von den Zentren auf die neue Strecke führt gemäss aktuellem Kenntnisstand auf einer Mehrheit der Strassenabschnitte zu einer Abnahme oder nur zu einer geringen Zunahme der Lärmbelastung. Hingegen ist eine Zunahme im Bereich der neuen Strecke (Portalbereiche, neue Knoten) und auf einzelnen Zubringerstrassen zur ZEL zu erwarten. Die effektiven, projektbedingten Lärmimmissionen sind quantitativ im Rahmen der UVB-HU zu ermitteln und im Fall von Grenzwertüberschreitungen, zusätzliche Massnahmen zu prüfen. Dabei sind auch diejenigen Strassen zu untersuchen, bei welchen der Verkehr um weniger als 20% zu nimmt, da es auch dort zu neuen IGW-Überschreitungen kommen kann und diese gemäss Art. 9 Bst. a LSV zu vermeiden sind.

Im Bereich der Tunnelportale und Anbindung an die bestehenden Strassen setzt dies eine lärmrechtliche Abgrenzung voraus, welche in Abstimmung mit dem AfU im Rahmen der UVB-VU festgelegt wird. (Art. 7 oder Art. 8 LSV[3.12-1]).

Luft

Die Luftschadstoffbelastung durch verkehrsbedingte Stickoxid- und Feinstaub-Emissionen werden sich gemäss dem KVM AG als Folge der projektbedingten Umlagerung und Verflüssigung der Verkehrsströme in den Zentren von Baden, Wettingen und Obersiggenthal mehrheitlich klar reduzieren. Mehrbelastungen ergeben sich primär im Bereich der neuen Tunnelportale und um die neuen Verkehrsknoten, sowie der Zubringerstrassen zu der neuen Strecke.

Es wird davon ausgegangen, dass höhere Belastungen im Ausgangs- und Betriebszustand in Folge Verkehrszunahme teilweise kompensiert werden durch verbesserte Fahrzeugtechnologie und mehr Elektrofahrzeuge.

Die genauen Projektauswirkungen während der Bauphase und von der Tunnelentlüftung sowie durch den projektinduzierten Verkehr sind im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung vertieft zu untersuchen.

Nichtionisierende elektromagnetische Strahlung / Lichtemissionen

Die Auswirkungen des Projekts bezüglich NIS in der Betriebsphase sind im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung zu untersuchen, besonders bei der Beleuchtung ist hierbei auf eine Minimierung der Lichtemissionen zu achten. Für die Bauphase sind keine Untersuchungen erforderlich.

Oberflächengewässer / Fischerei

Zur ZEL lang gehört eine neue Brücke über die Limmat beim Wilerloch. Diese bedingt Arbeiten im Gewässerraum während der Bauphase (Bewilligung nach Art. 36 GschG resp. Art. 41c GSchV und Art. 8 BGF). Ob die Brücke selbst aufgrund der Höhe über dem Gewässer als Überdeckung gemäss Art. 37 GSchG gilt, ist noch zu klären. Die Bewilligungen inkl. Nachweis der Standortgebundenheit und übergeordnetes öffentliches Interesse sind im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung zu erbringen. Es ist sehr empfehlenswert, frühzeitig mit dem AfU (Fischerei) Kontakt aufzunehmen, um allfällige Bauzeitbeschränkungen aufgrund der Laichzeit in der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Die Auswirkungen auf den ebenfalls potenziell tangierten Unteren Rauschenbach hängen stark davon ab, wo genau das Tunnelportal und die Widerlager zu liegen kommen. Dies ist im Rahmen der UVB-HU genauer zu analysieren.

Die Entwässerung während der Bauphase und im Betriebszustand ist gemäss den geltenden Vorschriften auszuführen.

Unfälle / Betriebsstörungen

Im Rahmen der UVB-Hauptuntersuchung sind die Störfallrisiken für Personen und Umwelt aufgrund der neuen Strassen-/Verkehrssituation auf Basis der "Screening-Methodik" für Durchgangsstrassen zu untersuchen. Falls die Risiken in den Übergangsbereich zu liegen kommen, sind geeignete Massnahmen aufzuzeigen, um das Risiko zu reduzieren.

Wald

Für das Vorhaben sind temporäre und definitive Rodungen notwendig. Die genauen Flächenbeanspruchungen und die Auswirkungen auf den Wald, die Waldreservate und die Schutzwaldgebiete werden im späteren UVB zum Bauprojekt dargelegt und im Rodungsgesuch ausgewiesen. Für definitive Rodungsflächen sind Realersatzflächen zu finden und im Rodungsgesuch auszuweisen. Im Rahmen der UVB-VU ist zudem zu klären (und in der UVB-HU zu konkretisieren), ob es für die Bauten Ausnahmegewilligungen für nachteilige Nutzung oder Unterschreitung des Waldabstandes braucht.

Wildtiere / Jagd

Die Auswirkungen des Vorhabens auf Wildtiere sind gering. Wildtiere sind (potenziell) nur im dicht besiedelten Gebiet betroffen, wo sie an gewisse anthropogene Störungen gewöhnt sind. Die Auswirkungen auf die regionale Vernetzungsachse zwischen Kirchdorf und dem Unterwilerberg sollen im UVB genauer untersucht werden. Bei der Planung der Massnahmen sind die Wildtierkorridore von nationaler und regionaler Bedeutung zu berücksichtigen und möglichst zu schonen. Sind Eingriffe innerhalb der Wildtierkorridore und Ausbreitungsachsen geplant, ist aufzuzeigen, wie die Durchgängigkeit für Wildtiere ungeschmälert erhalten bleiben kann und wie Behinderungen so weit wie möglich verbessert werden.

Gesamtbeurteilung

Insgesamt werden die Auswirkungen des Vorhabens ZEL lang auf die Umwelt in der gegenwärtigen Planungsphase als gering bis moderat eingeschätzt. In gewissen Umweltaspekten (Lärm- und Luftschadstoffbelastung) sind Verbesserungen gegenüber dem Ist-Zustand und in anderen Bereichen definitive Beanspruchungen (Landschaftsbild, Gewässerraum, Wald, Lebensräume, FFF) prognostiziert. Für die meisten Aspekte kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Projekt keine relevanten, längerfristigen oder unvermeidbar negativen Konsequenzen hat.

Da sich das Projekt noch in einer frühen Planungsphase befindet, sind hier erst grobe, pauschale Aussagen/Beurteilungen möglich. In den nächsten Phasen sollen die erwähnten Arbeiten, Massnahmen und Pflichten (siehe [Kap. 6](#) resp. [7](#)) im Detail überprüft und ausgearbeitet werden und es sind präzisere Beurteilungen möglich.

Die grösste Herausforderung wird die Lage des Tunnels im Bezug zum maximalen Felsgrundwasserspiegels im Muschelkalk sowie der Nachweis der Standortgebundenheit der Anlagen im Gewässerraum. Insgesamt kann zum jetzigen Zeitpunkt davon ausgegangen werden, dass keine umweltrechtlichen Hindernisse bestehen, welche das Projekt verunmöglichen würden (keine No-Go's).

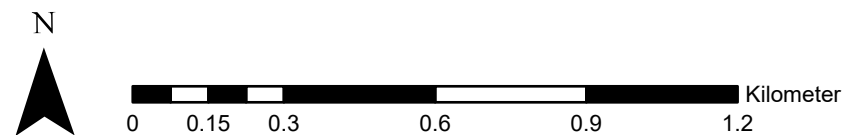
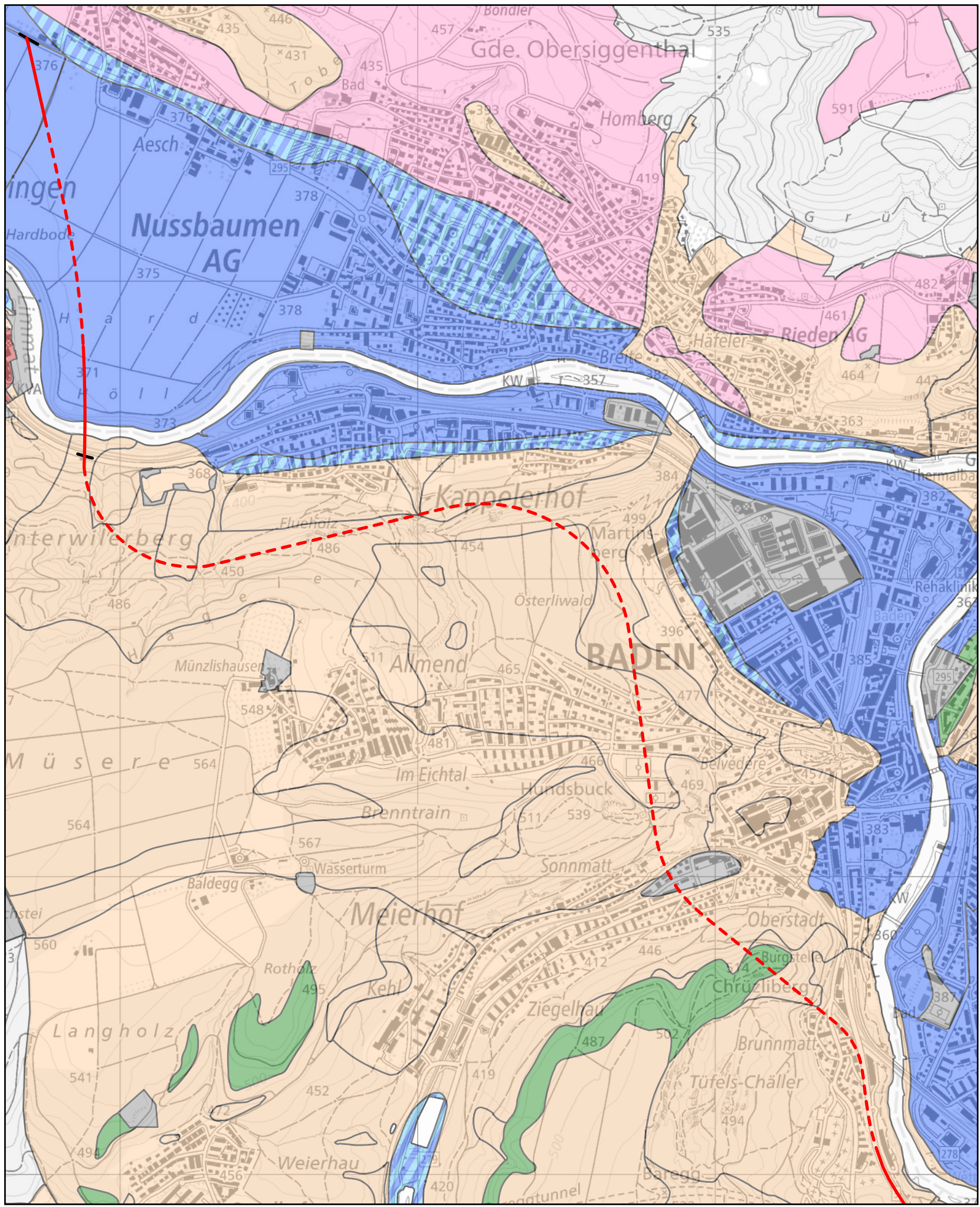
9 Ausblick ZEL lang plus

Gemäss Beschlüssen der Behördendelegation des GVK soll eine spätere Erweiterung der ZEL lang um eine Unterführung Untersiggenthal möglich bleiben. Die Umfahrung Untersiggenthal soll deshalb auf Stufe Zwischenergebnis im kantonalen Richtplan bleiben. Diese erweiterte Netzergänzung wird als ZEL lang plus bezeichnet. Beim Anschluss Landstrasse Ost führt ein weiterer Tunnel nördlich von Untersiggenthal durch und schliesst westlich von Untersiggenthal im Bereich der Kreuzung mit der Dorfstrasse an die Landstrasse an.

Nachfolgende Umweltaspekte sind für eine allfällige spätere Erweiterung der ZEL lang plus relevant:

- Abfälle: Aushubmaterial für den zusätzlichen Tunnel, welche möglichst zu verwerten sind.
- Entwässerung: Prüfung der Entwässerung der neuen Strasse
- Boden: die beiden Anschlüsse Langstrasse Ost und West beanspruchen Boden, welche fachgerecht verwertet oder entsorgt werden müssen
- Erschütterung: angepasste Baumethoden und Bauverfahren sollen die Erschütterungen für die angrenzenden Wohnsiedlungen reduzieren. Entsprechende Schutzmassnahmen werden im Rahmen der UVB-HU festgelegt.
- Grundwasser: Die Grundwasserschutzzone Rietwiese 2 wird nicht tangiert. Die Linienführung verläuft sehr nah an der Grundwasserschutzzone, jedoch im Abströmbereich. Es wird nicht von einer Gefährdung des Grundwassers ausgegangen, dies wird in der nächsten Projektphase mittels hydrologischen Gutachtens belegt.
- Landschaft und Natur / Neobiota: bei den Anschlüssen Ost und West werden voraussichtlich Hecken und Feldgehölze beansprucht, welche gemäss Art. 18 NHG geschützt sind und ersetzt werden müssen.
- Luft / Verkehrslärm: Bezüglich der Luft- und Lärmemissionen wird sich die Situation in Untersiggenthal verbessern.

Auch bei der Erweiterung zur ZEL lang plus gibt es aus umweltrechtlicher Sicht keine No-Go's.



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.2 Abwasser und Entwässerung

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Versickerungskarten

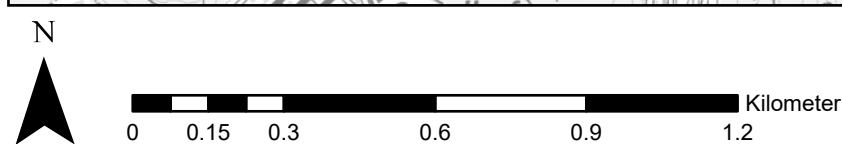
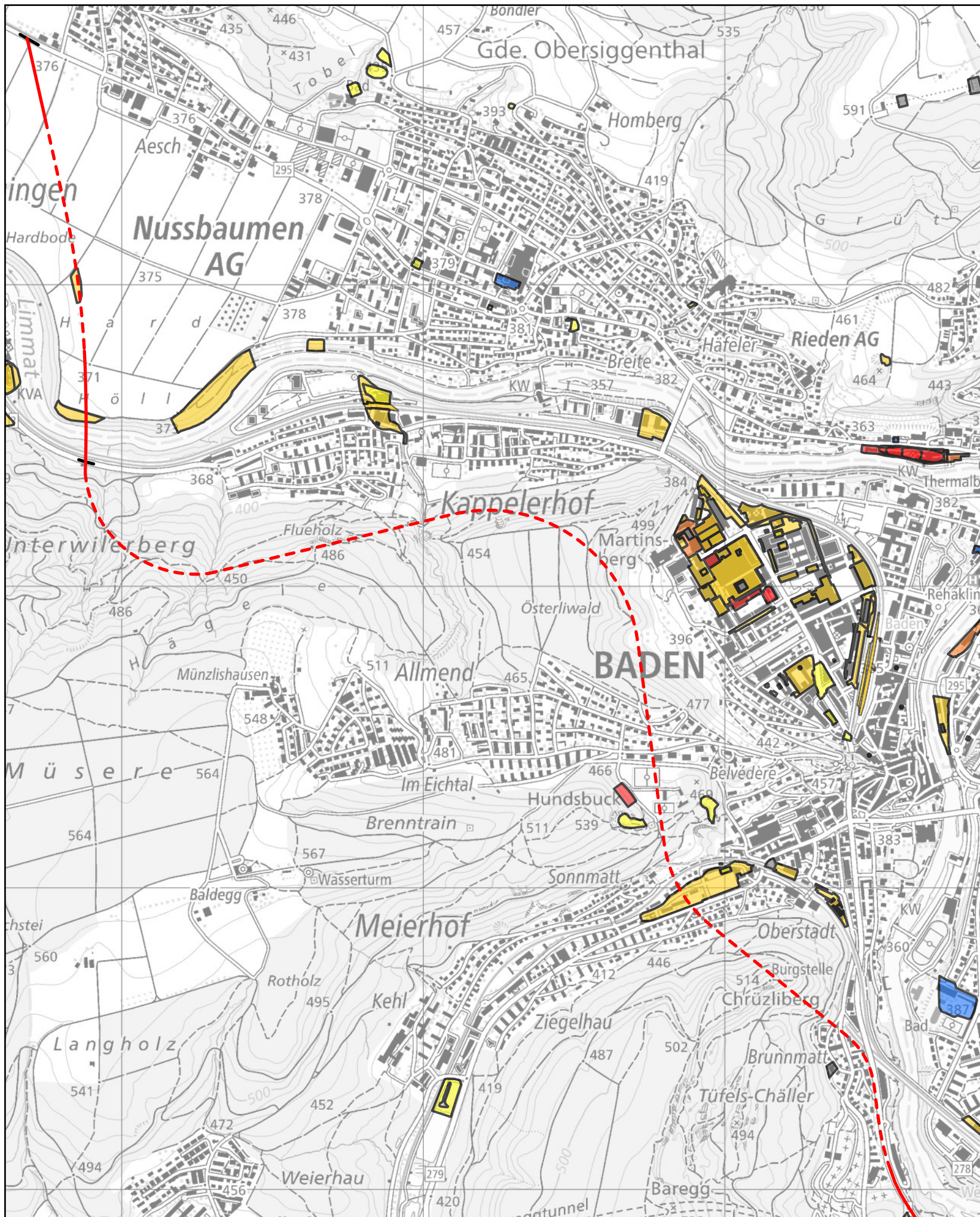
- gut - Anlage nicht eingeschränkt
- gut - Anlage eingeschränkt
- mittel - Anlage nicht eingeschränkt
- schlecht
- keine
- unzulässig
- unbekannt

Anhang A.3.2

Projekt-Nr.	115009931	Datengrundlage
		-Geodaten Kt. AG
		-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.3 Altlasten und belastete Standorte

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Belastete Standorte (KBS)

- Belastet, Untersuchungsbedürftigkeit noch nicht definiert
- Belastet, keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten
- Belastet, sanierungsbedürftig
- Belastet, untersuchungsbedürftig
- Belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
- Belastet, überwachungsbedürftig

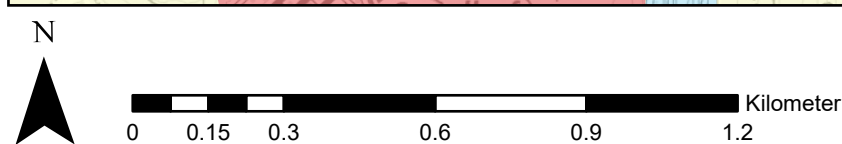
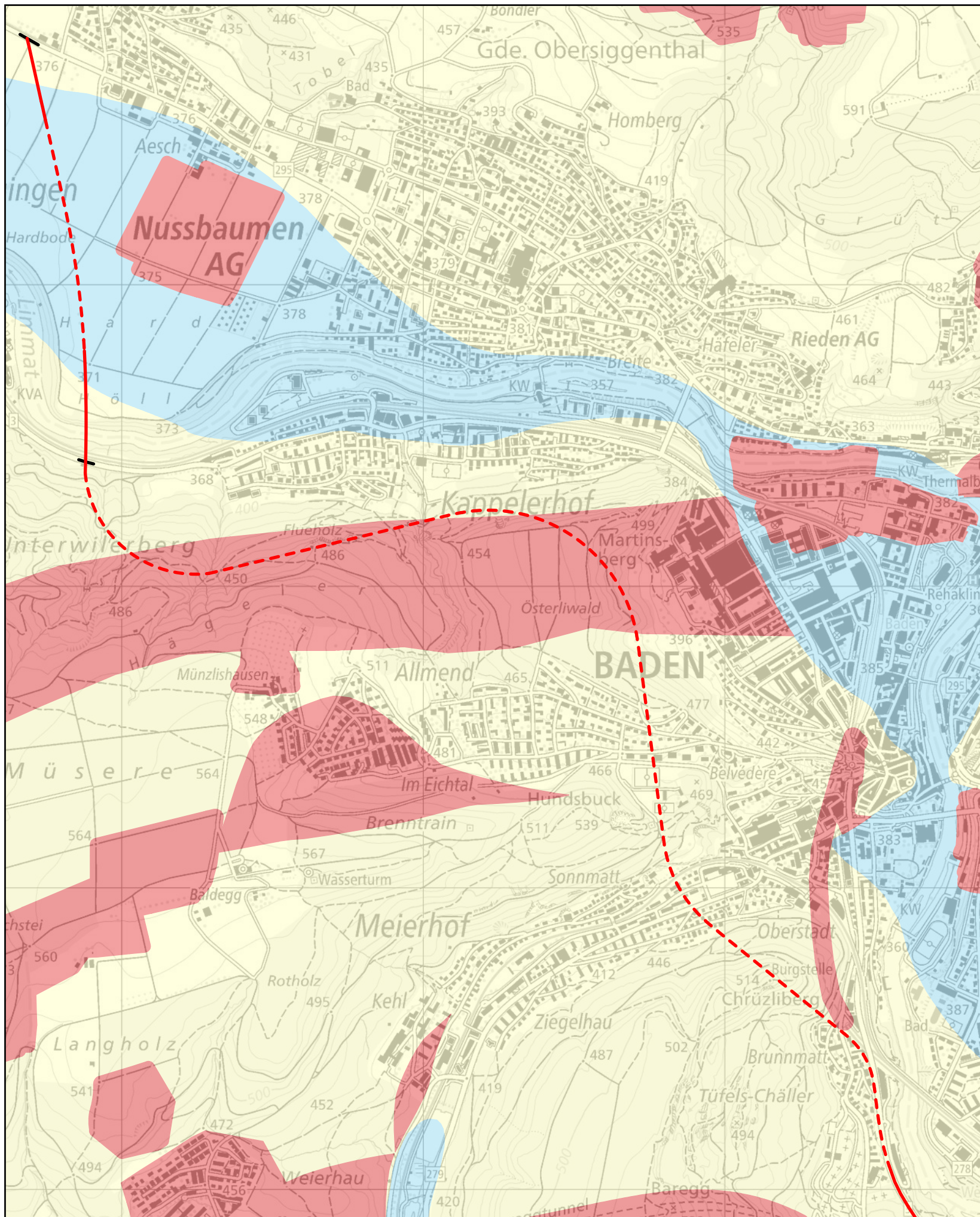
Anhang A.3.3

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.5 Energie

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Eignung Erdwärmenutzung

- Erdwärmesonden möglich
- Grundwasserwärmepumpe möglich
- keine Erdwärmenutzung möglich

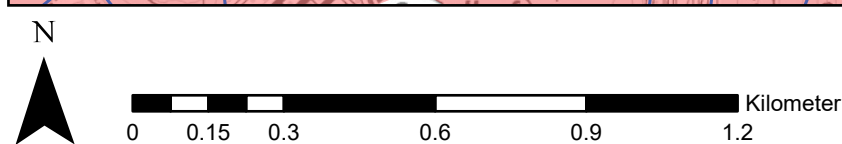
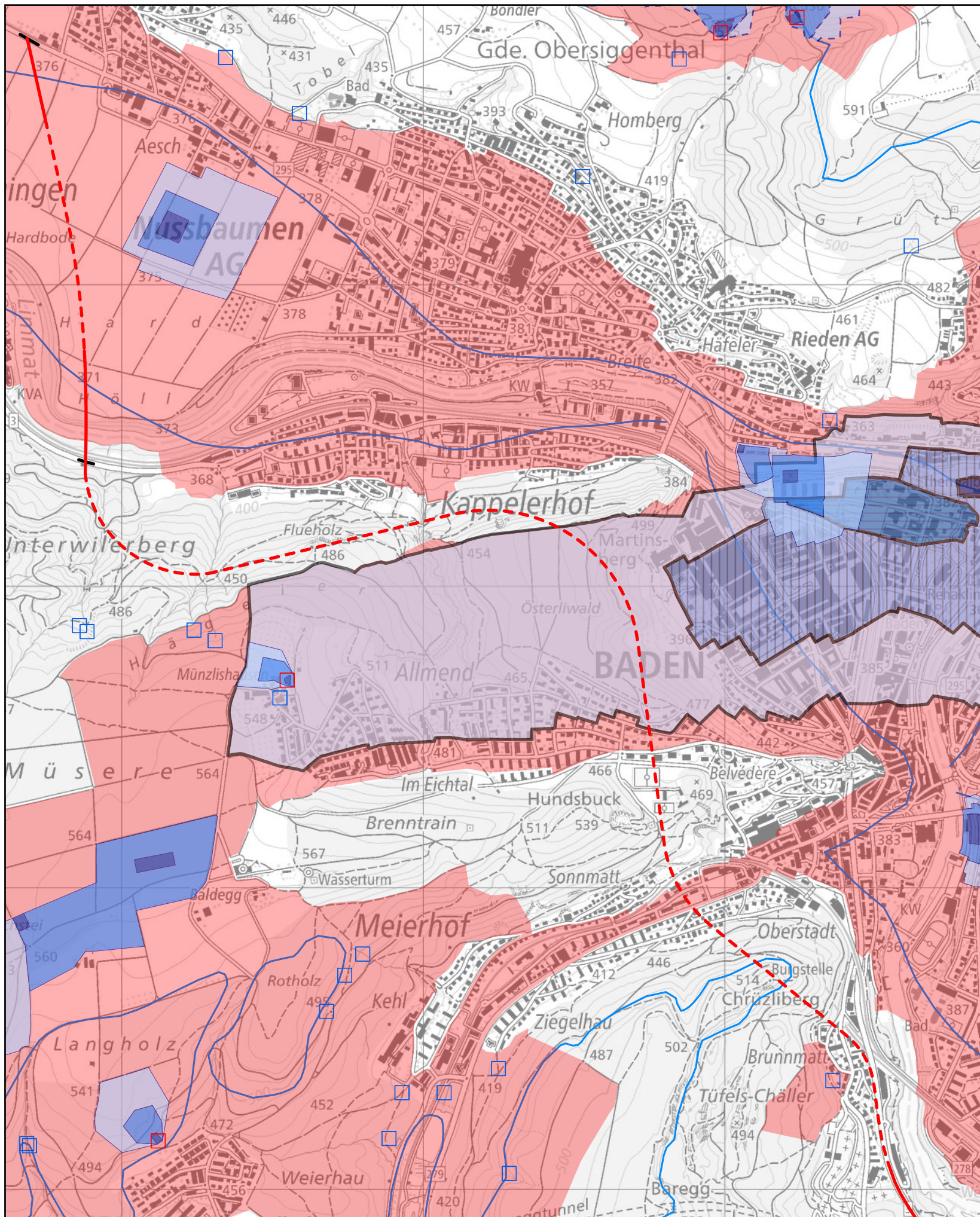
Anhang A.3.5

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.7 Grundwasser

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Thermalbäder

- Thermalbäder

Quellfassungen

- mit Schutzzonenpflicht
- ohne Schutzzonenpflicht

Grundwasserschutzzonen

- S1, in Kraft
- S2, in Kraft
- S3, in Kraft
- S1, nicht in Kraft
- S2, nicht in Kraft
- S3, nicht in Kraft

Thermenschutzbereiche

- Thermenschutzbereich 1
- Thermenschutzbereich 2a
- Thermenschutzbereich 2b
- Thermenschutzbereich 3

Gewässerschutzbereiche

- Au

Kant. Interessengebiet für Grundwassernutzung Richtplan V 1.1

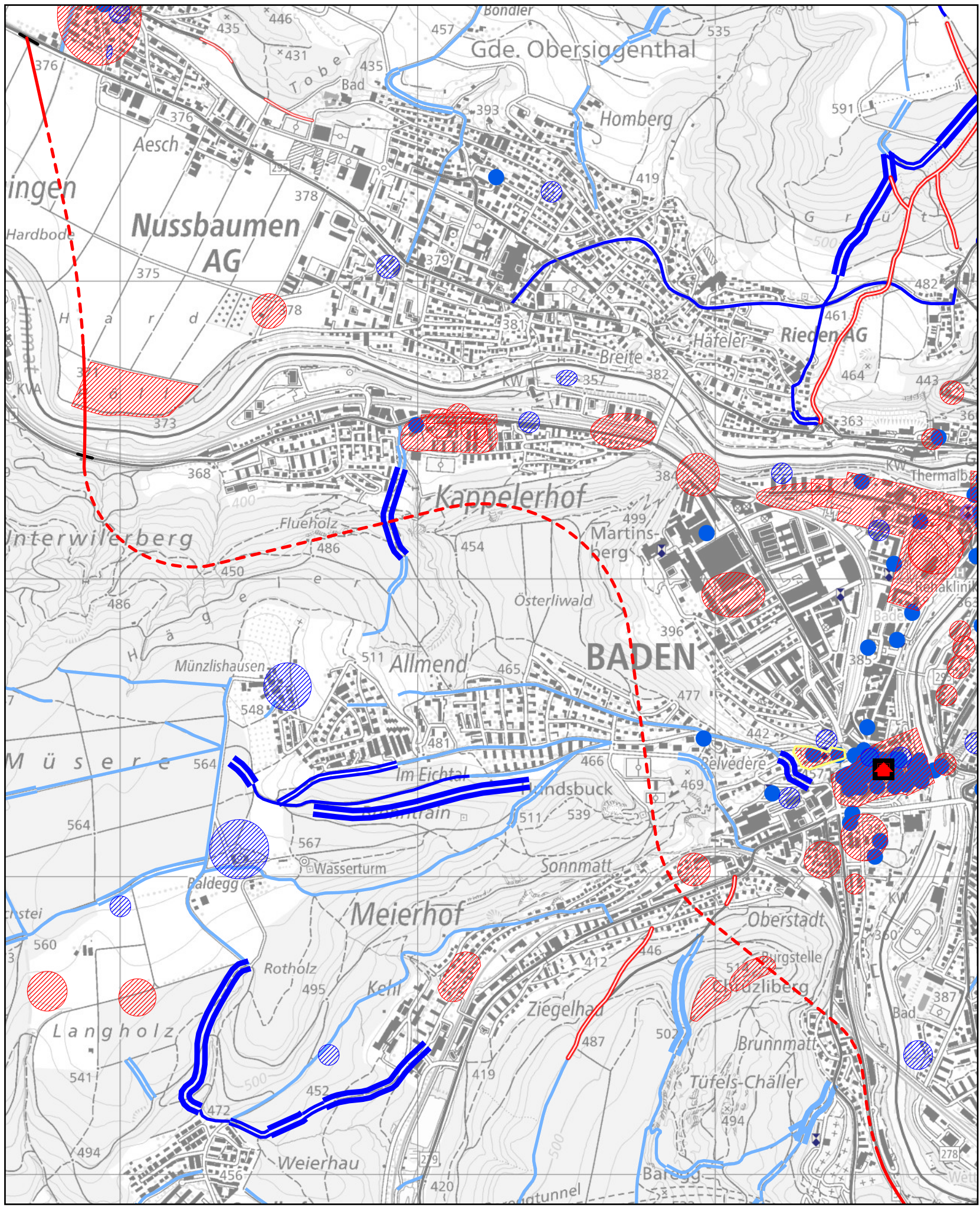
Anhang A.3.7

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.8 Kulturgüter

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Inventar schützenswerter Ortsbilder nach Kategorie (basierend auf ISOS)

- Stadt

Inventar schützenswerter Ortsbilder nach Einstufung (basierend auf ISOS)

- national

Archäologische Fundstellen nach Typ, mit Denkmalschutz

- Interpretierte A Fundstelle
- Interpretierte B Fundstelle
- Interpretierte A Fundstelle (denkmalgeschützt)

Kantonale Denkmalschutzobjekte

-

KGS Inventar

- Flächenobjekt
- Punktojekt
- Flächenobjekt

IVS National

- Nationale Bedeutung, Historischer Verlauf mit Substanz
- Nationale Bedeutung, Historischer Verlauf mit viel Substanz

IVS nationale Bed. hist. Verlauf

- Nationale Bedeutung, Historischer Verlauf

Inventar historischer Verkehrswege Aargau regional und lokal

- lokal, viel Substanz
- lokal, Substanz
- lokal, hist. Verlauf
- regional, viel Substanz
- regional, Substanz
- regional, hist. Verlauf

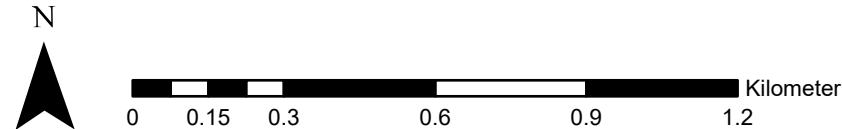
Anhang A.3.8

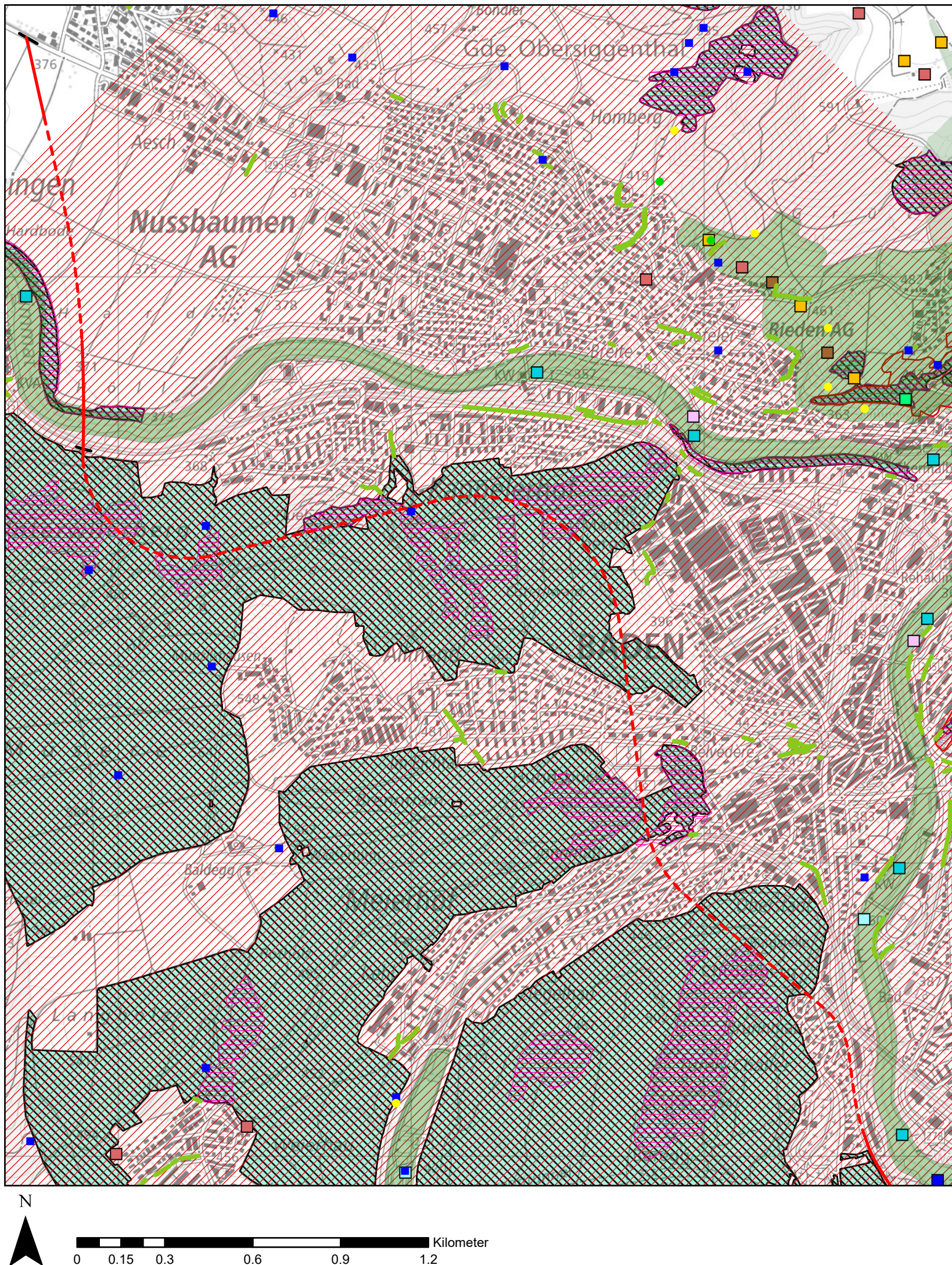
Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com





Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.9 Landschaft und Natur / Neobiota

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Amphibien

Amphibienzugstellen

- mittel
- Amphibieninventar: alle untersuchten Gewässer

Reptilieninventar: Standorte nach Bedeutung

- lokale Bedeutung
- potentielle Bedeutung

Hecken innerhalb der Bauzone

- Hecken innerhalb der Bauzone

Ornithologisches Inventar: Brutvogelarten nach Indikatorarten

- Teichhuhn
- Eisvogel

- Wendehals
- Wasseramsel
- Gartenrötel
- Dorngrasmücke
- Bergstelze
- Neuntöter
- Goldammer

Ornithologisch wertvolle Gebiete, wichtige Gebiete inkl. Bachläufe

Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN)

Waldnaturschutzinventar (Flächen)

Naturschutzgebiet von kant. Bedeutung (NKB) Richtplan L 2.5

Landschaftsschutzdekrete

- Wald
- Landschaftsschutzzone innerhalb Dekretsgebiet (kant. NP)

Naturschutzgebiet von kant. Bedeutung im Wald

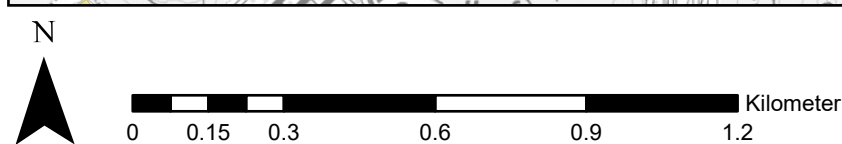
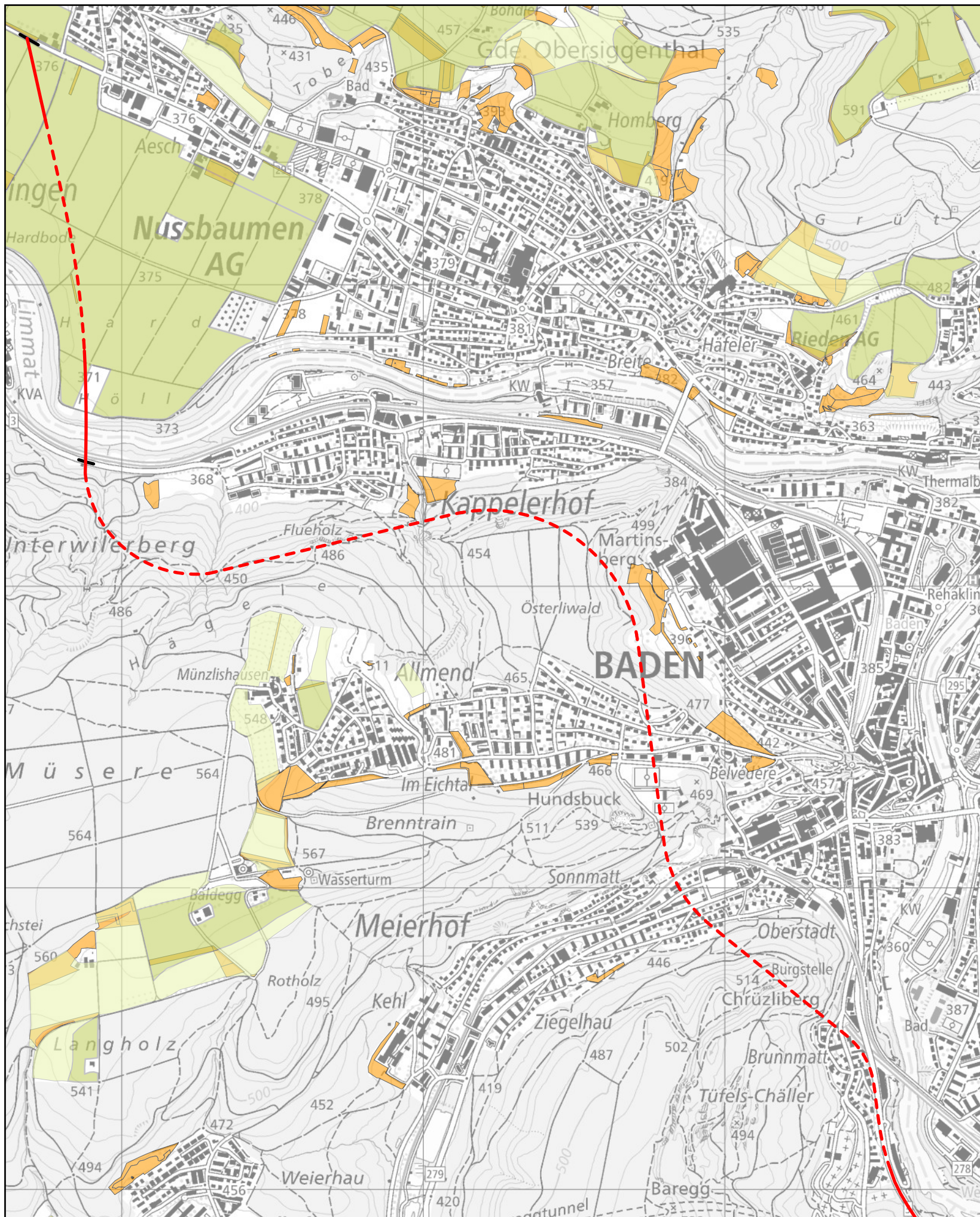
Anhang A.3.9

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.10 Landwirtschaft

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Fruchtfolgeflächen FFF

- FFF1: Fruchtfolgeflächen mit sehr guter oder guter Eignung
- FFF2: Fruchtfolgeflächen mit bedingter Eignung

Biodiversitätsförderflächen



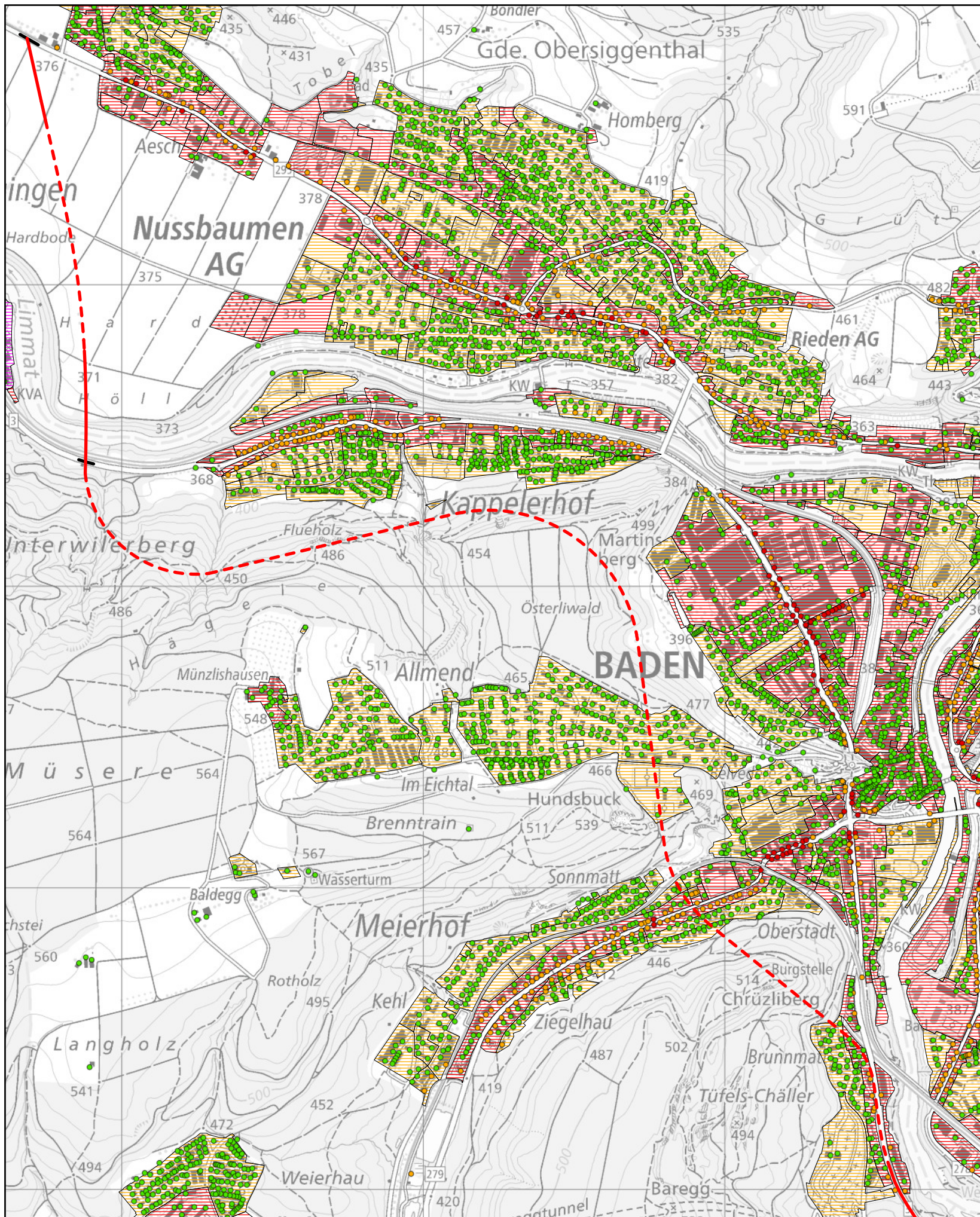
Anhang A.3.10

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.12-1 Lärm / Verkehrslärm

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Immissionskataster IST-Zustand

- Immissionsgrenzwert eingehalten
- Immissionsgrenzwert überschritten
- Alarmwert überschritten

Bauzonen: Lärmempfindlichkeitsstufen

- II
- III
- IV

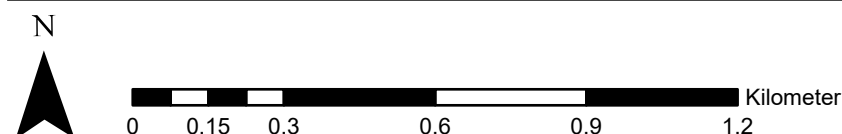
Anhang A.3.12-1

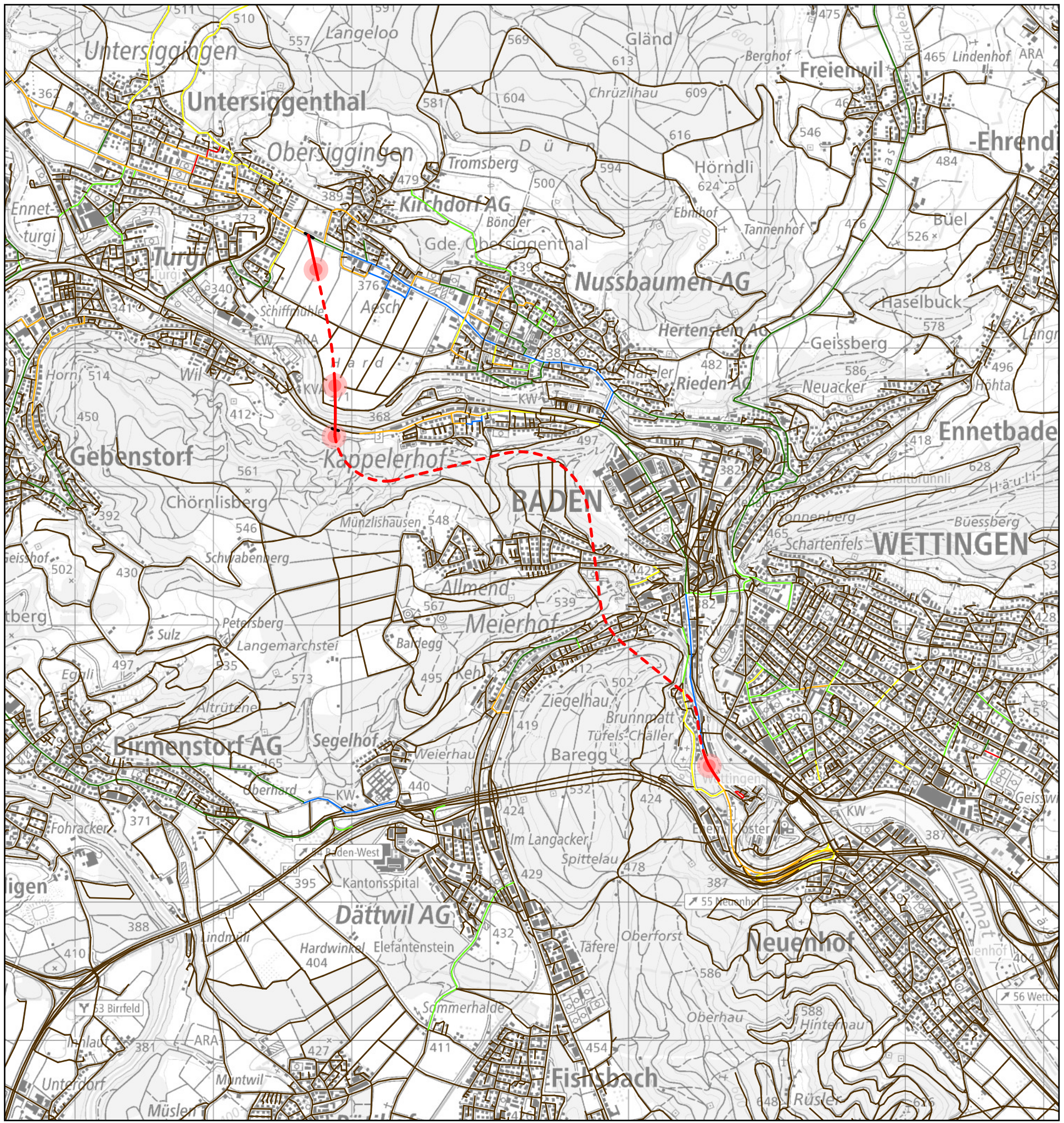
Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com





Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.12-2 Verkehrslärm

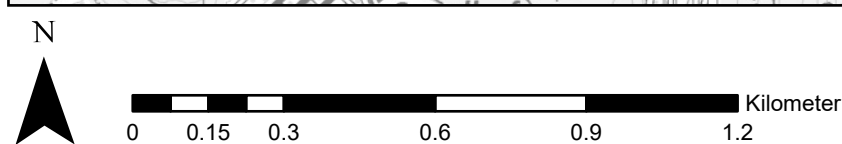
- Layer
- Anschluss
 - Offen
 - - - Tunnel
 - Portale: Punktquellen Lärm, PM10 & NOx
 - DTV - Veränderung im Betriebszustand gegenüber Ausgangszustand (2040) in Prozent
 - mehr als -50% (starke Abnahme)
 - >-50 bis -20% (hörbare Abnahme)
 - >-20 bis -10% (geringe Abnahme)
 - >-10 bis 10% (geringe Veränderung)
 - >10 bis 20% (geringe Zunahme)
 - >20 bis 100% (hörbare Zunahme)
 - >100% (starke Zunahme)
 - - - Keine Werte

Anhang A.3.12-2

Projekt-Nr. 115009931	Datengrundlage
	-Geodaten Kt. AG
	-Geoportal des Bundes
	-KVM Aargau NordOst
	2040 in DTV
	umgerechnet (x 0.9)



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.13-1 Luft

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

NO2-Passivsammlerstandorte und Messwerte



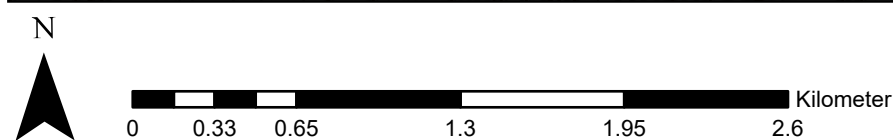
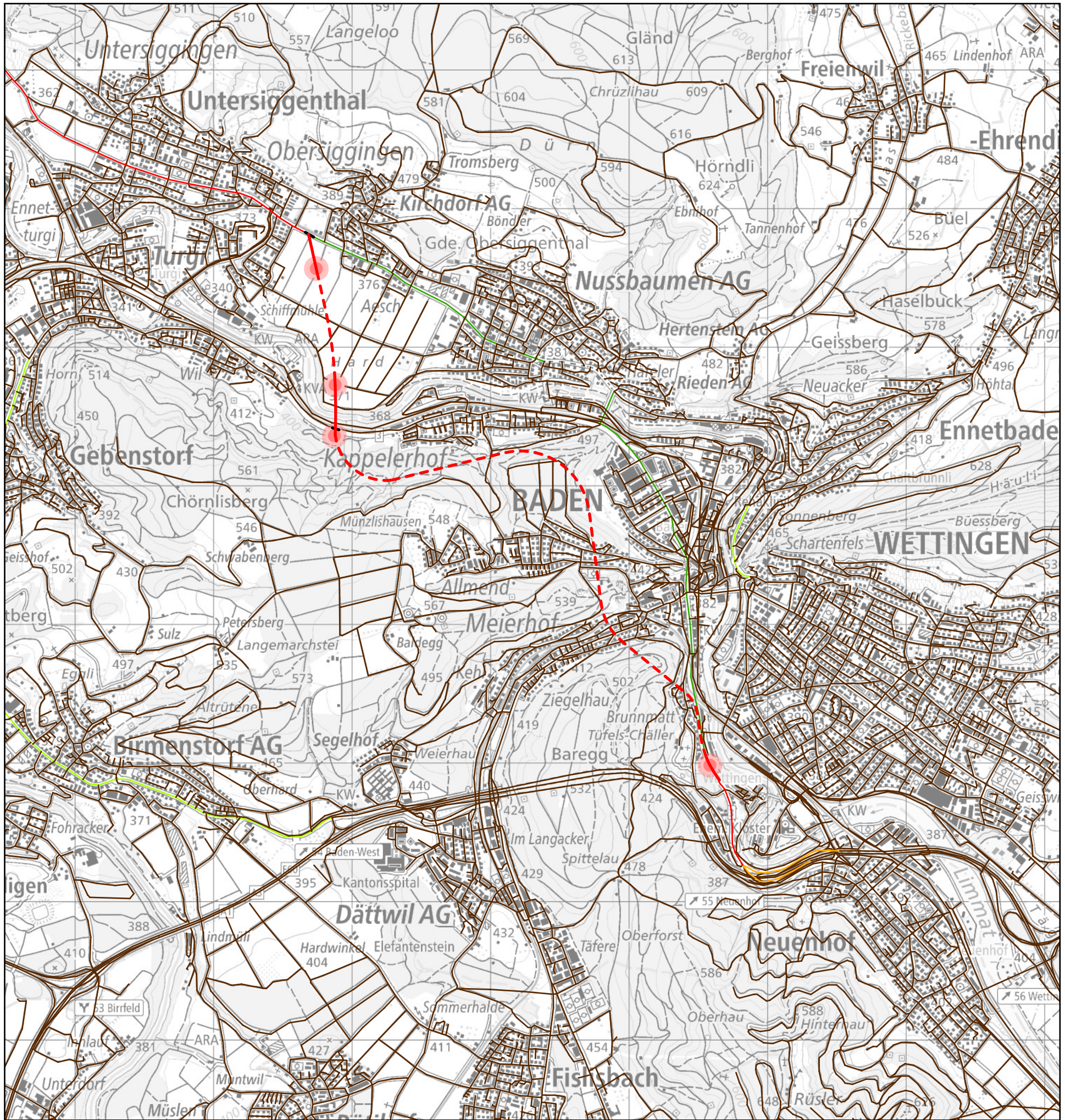
Anhang A.3.13-1

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.13-2 Luft

Projektelemente

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel
- Portale: Punktquellen Lärm, PM10 & NOx

Stickoxid (NOx)-Emissionen, Differenz zwischen Betriebs- und Ausgangszustand (2040) [t/fz-km/a]

- >0.2 bis 0.5
- >0.1 bis 0.2
- >-0.1 bis 0.1
- >-0.2 bis -0.1
- >-0.5 bis -0.2
- - - Keine Werte

Anhang A.3.13-2

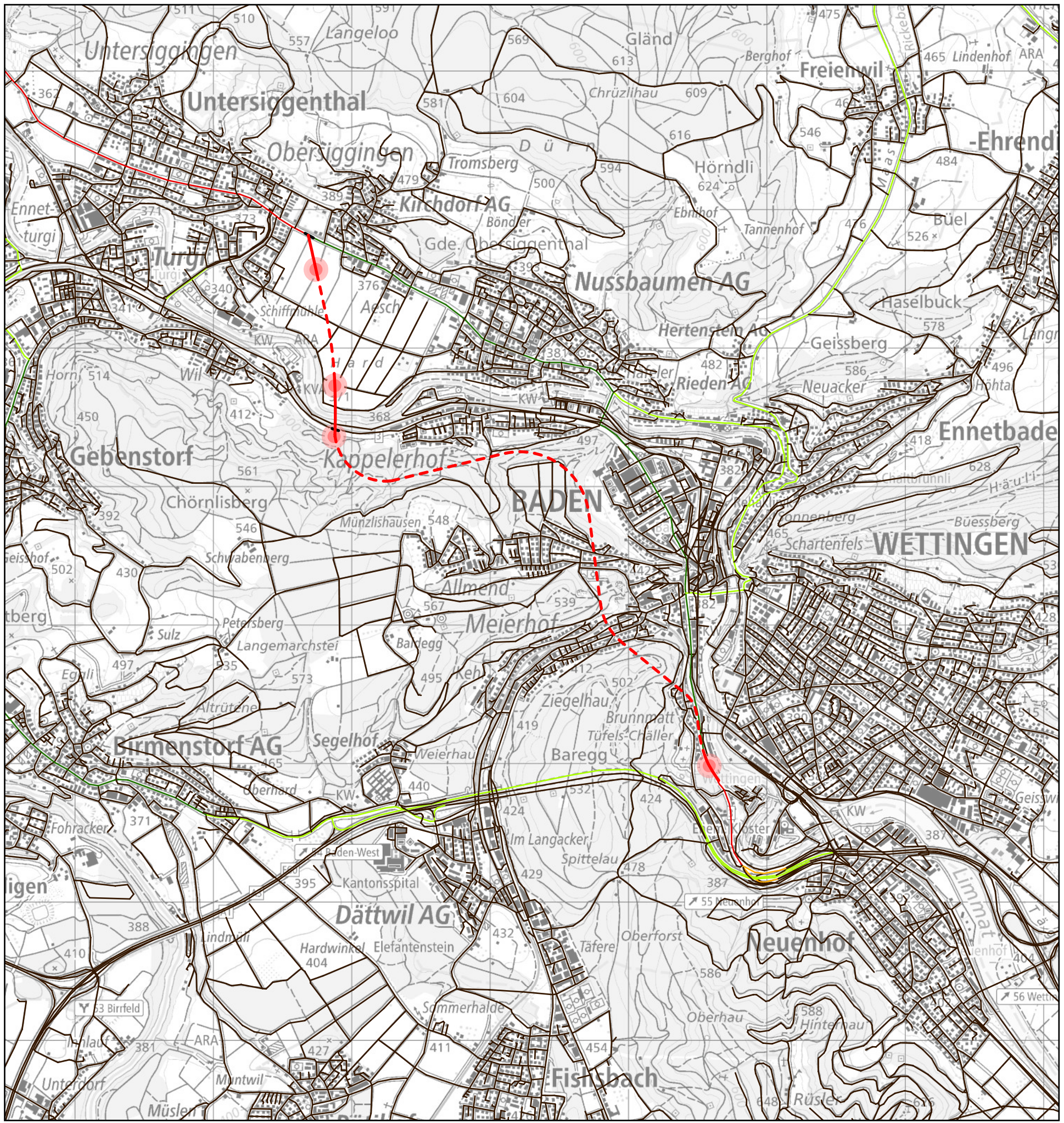
Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes
-KVM Aargau NordOst
2040 in DTV
umgerechnet (x 0.9)



AFRY

Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.13-3 Luft

Projektelemente

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel
- Portale: Punktquellen Lärm, PM10 & NOx
- Feinstaub (PM10)-Emissionen, Differenz zwischen Betriebs- und Ausgangszustand (2040) [t/fz-km/a]
- >-0.004 bis 0.002
- >-0.002 bis -0.001
- >-0.001 bis 0.001
- >0.001 bis 0.002
- >0.002 bis 0.004
- - - Keine Werte

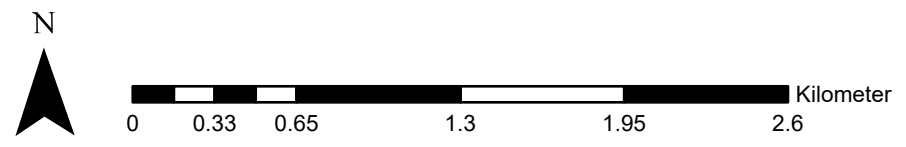
Anhang A.3.13-3

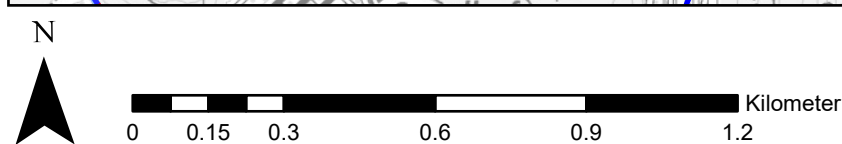
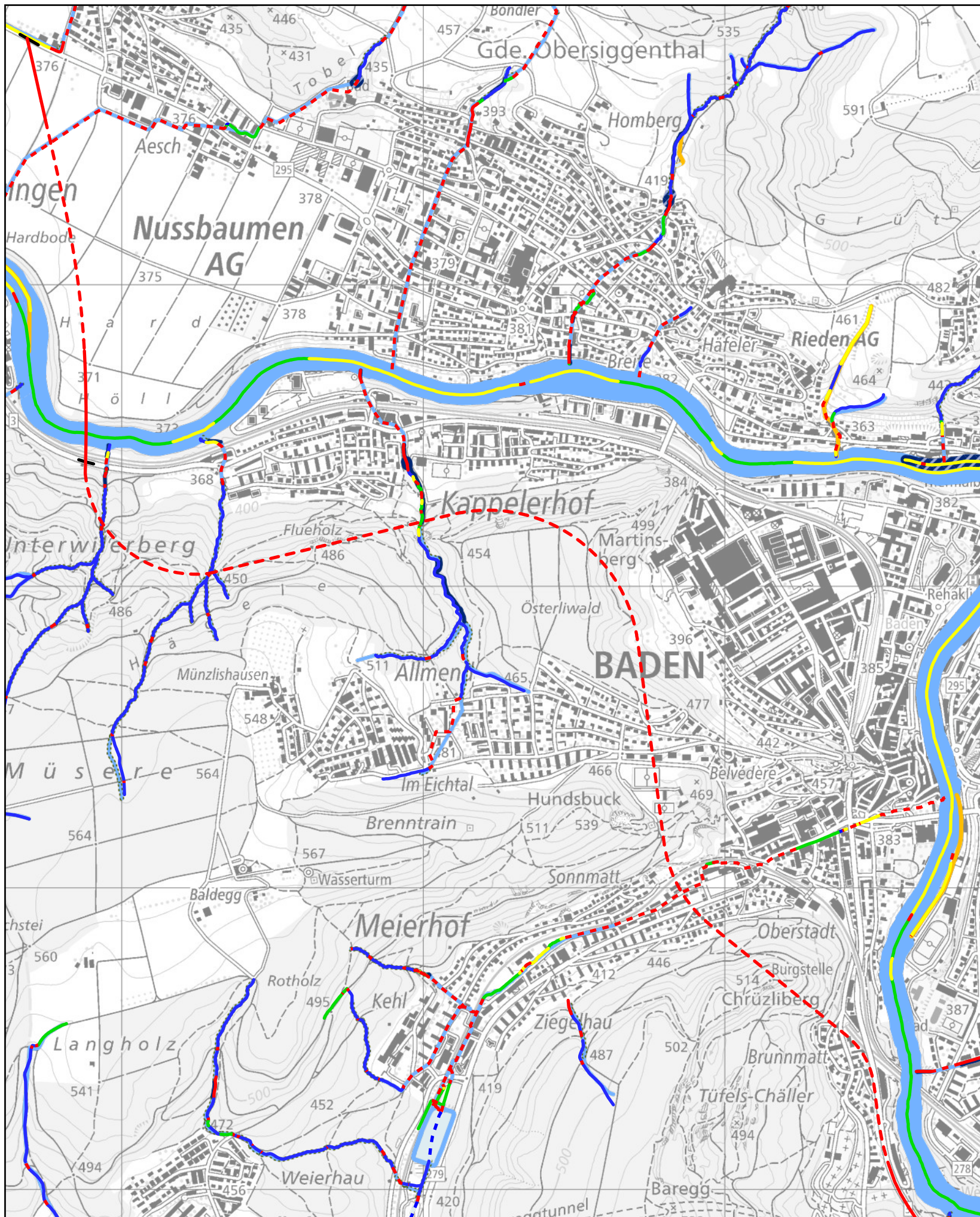
Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes
-KVM Aargau NordOst
2040 in DTV
umgerechnet (x 0.9)



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com





Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.15 Oberflächengewässer

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Ökomorphologie Fließgewässer

- natürlich, naturnah
- wenig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- naturfremd, künstlich
- - - Eindolung
- - - Weiher

Gewässerraum

- Seen grösser 50a
- Gewässerraum gemäss § 127 BauG
- Gewässerraum ausserhalb Bauzone gemäss § 127 Abs. 1 lit. b BauG
- Gewässerraum gemäss Art. 41a Abs. 2 lit. b GSchV (behördenverbindlich)
- Gewässerraum mit erforderlichen Uferstreifen > 15 m gemäss § 127 Abs. 3bis BauG (behördenverbindlich)
- künstlich angelegte Kanäle

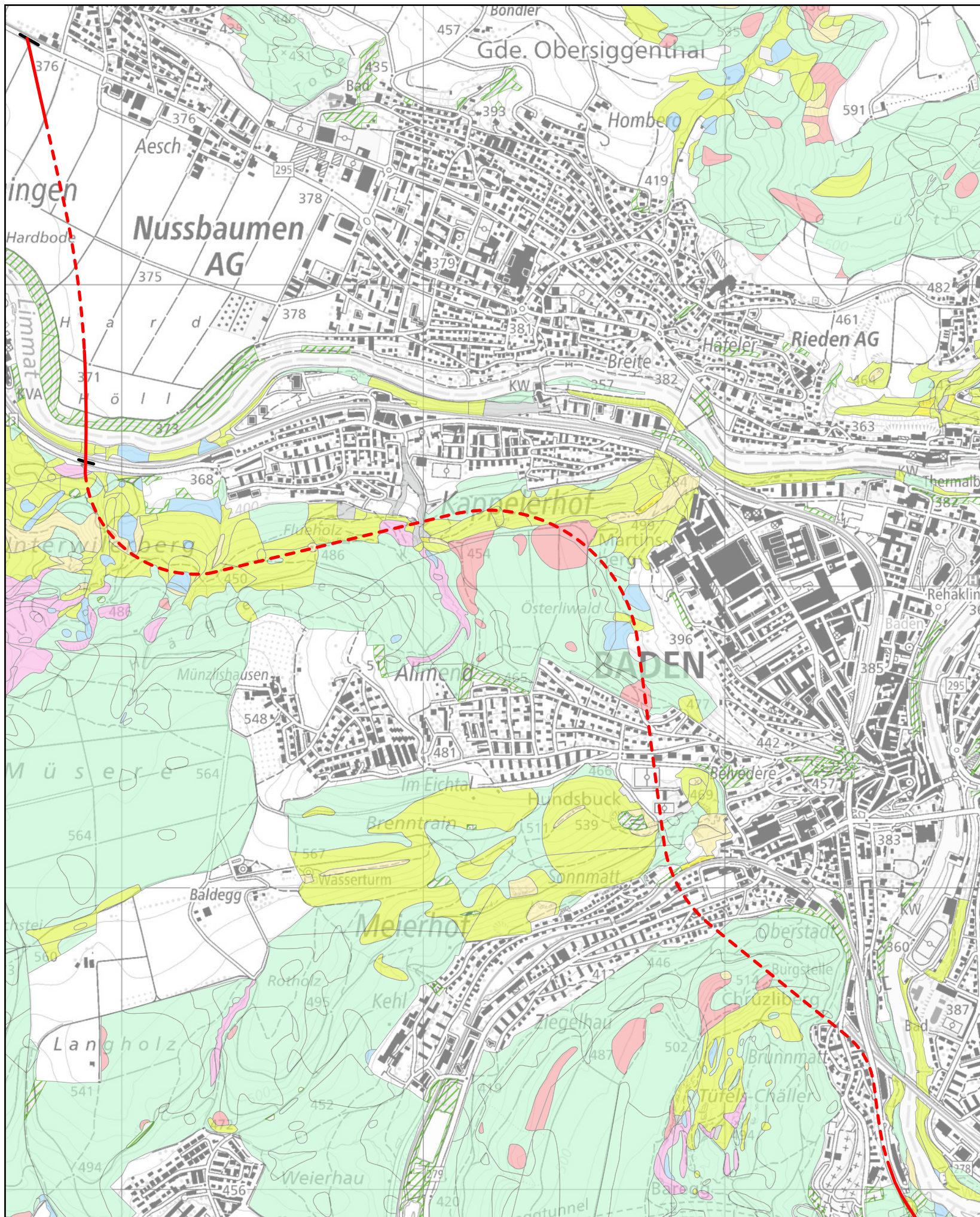
Anhang A.3.15

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.17-1 Wald / Pflanzensoziologische Kartierung

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Pflanzensoziologische Kartierung, verdichtet

- Simser-Buchewälder
- Waldmeister-Buchewälder
- Waldhirschen-Buchewälder
- Kalk-Buchewälder
- Orchideen-Buchewälder
- Linden-Bergahornwälder
- Erlen-Eschenwälder
- Eichen-Föhrenwälder
- nicht kartierte Waldfläche

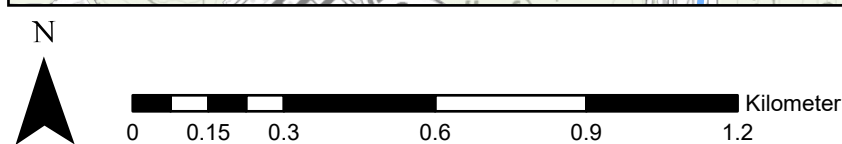
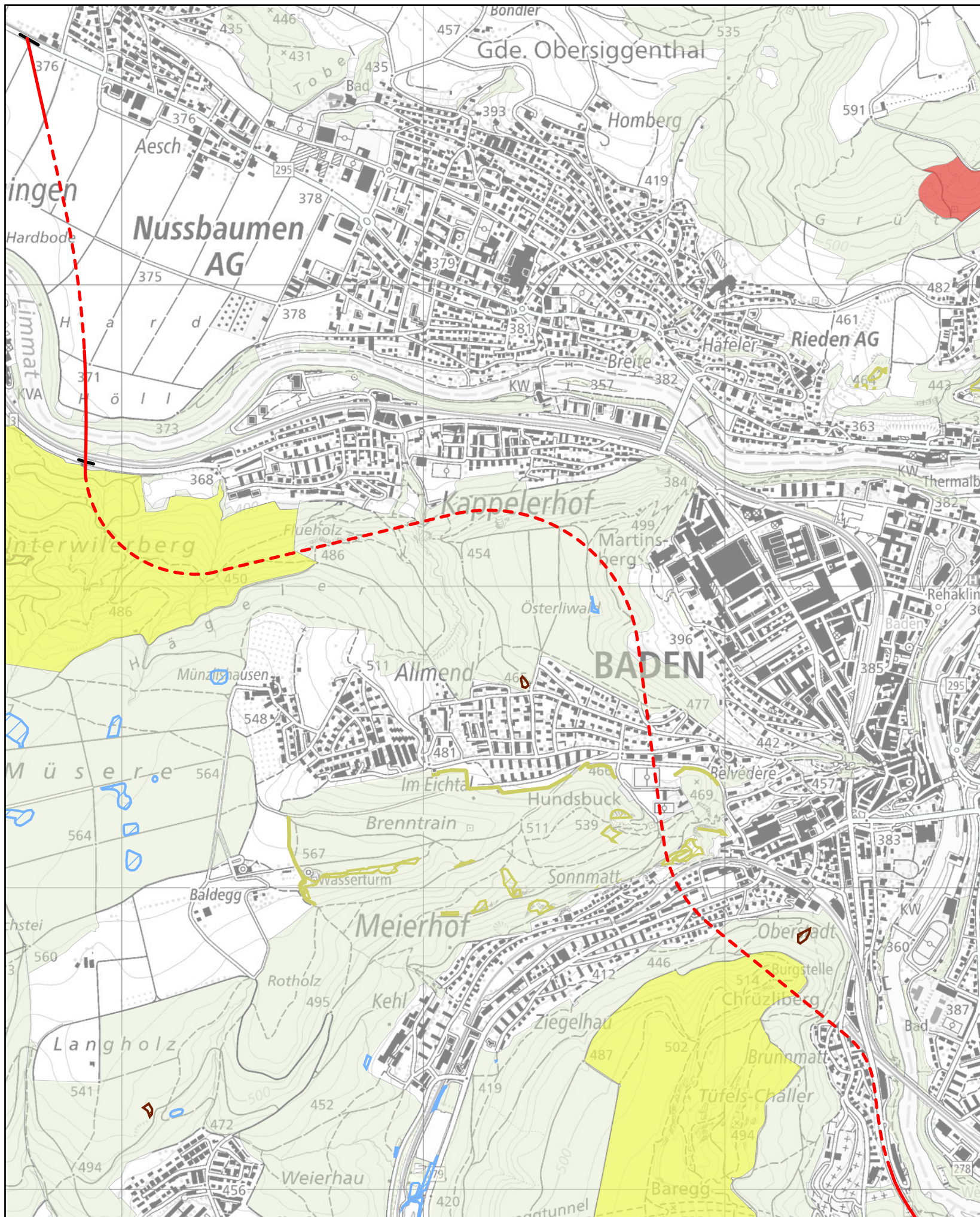
Anhang A.3.17-1

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.17-2 Wald / Gesicherte Waldflächen

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Laufende Pflegeverträge

- Lichter Wald
- Weiher
- Verjüngungsflächen EWR

Langfristige Verträge

- Altholzinsel (NV)
- Naturwaldreservat (NV)

Waldareal

- Waldareal

Anhang A.3.17-2

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com

Zentrumsentlastung Baden Variante ZEL Lang

3.18 Wildtiere / Jagd

ZentrumsentlastungBadenVarianteLang

Layer

- Anschluss
- Offen
- - - Tunnel

Wildtierkorridore Richtplan,
Ausbreitungssachs Teilkarte L 2.6

- national
- regional

Wildtierkorridore: Perimeter und
Wareräume

- Perimeter
- Wareraum

Wildtierkorridore: Achsen

- Wildtierkorridor von kantonaler
Bedeutung

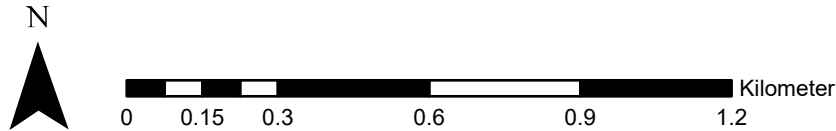
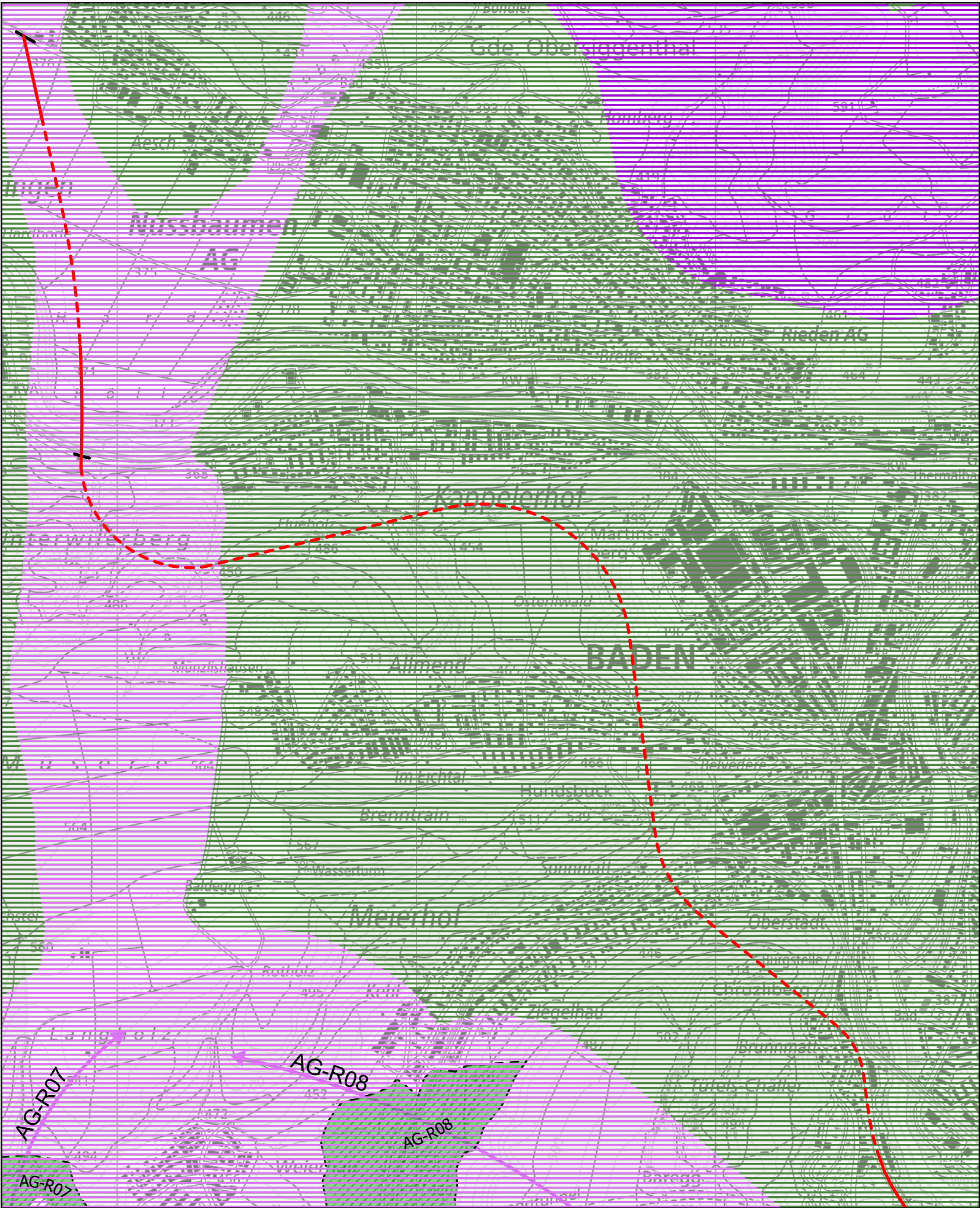
Anhang A.3.18

Projekt-Nr. 115009931

Datengrundlage
-Geodaten Kt. AG
-Geoportal des Bundes



Afry Schweiz AG
Herostrasse 12
8048 Zürich
Telefon +41 44 355 55 55
www.afry.com



Beteiligte im Prozess

GVK Raum Baden und Umgebung

Herausgeber

Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung Verkehr
5001 Aarau
www.ag.ch

Beteiligte

Planungsverband Baden Regio
Planungsverband Zurzibiet Regio
Stadt Baden
Gemeinde Ehrendingen
Gemeinde Ennetbaden
Gemeinde Freienwil
Gemeinde Killwangen
Gemeinde Neuenhof
Gemeinde Obersiggenthal
Gemeinde Turgi (per 01.01.2024 Fusion mit Stadt Baden)
Gemeinde Untersiggenthal
Gemeinde Wettingen

Externe Fachspezialisten

Gesamtleitung

movaplan Mobilitätsstrategien GmbH, Baden

Teilprojekt Strasse und Gesamtmobilität

Lajo AG, Zürich

Teilprojekt Fuss- und Veloverkehr

Metron Verkehrsplanung AG, Brugg

Teilprojekt öffentlicher Verkehr

Metron Verkehrsplanung AG, Brugg

Teilprojekt Stadt- und Freiraum

SKK Landschaftsarchitekten AG, Wettingen
yellow z AG, Basel

Vorabklärung Tunnelbau

ILF Beratende Ingenieure AG, Zürich

Geologische Gutachten

Jäckli Geologie AG, Zürich

Verkehrsmodellauswertungen

Transoptima GmbH, Zürich

Bericht zur Umweltsituation (BUS)

AFRY Schweiz AG, Zürich

Verfahrensbegleitung und Moderation

frischer wind AG, Winterthur

Projektunterstützung

F. Preisig AG, Zürich | Ventus Projekte GmbH, Zürich

Kommunikation

EBP Schweiz AG, Zürich

Copyright

© 2025 Kanton Aargau

