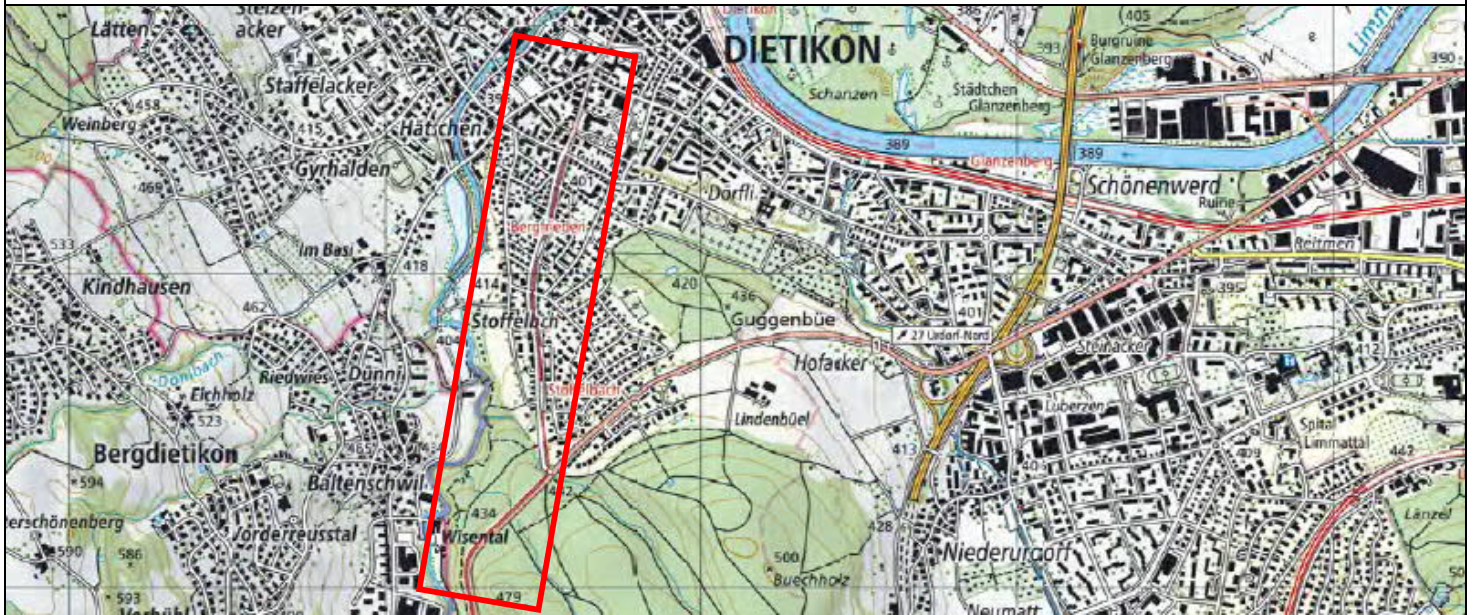


Doppelspur Dietikon

04.3



Aargau Verkehr AG

Projektverfasser

Ort, Datum

Unterschriften

Ort, Datum

Unterschriften

Zürich, 31.07.2019

" sign. M. Grünenfelder "

" sign. D. Giger "

Zürich, 31.07.2019

" sign. B. Koller "

Stv. CEO und Grossprojekte
(Mathias Grünenfelder)

Leiter Infrastruktur
(Daniel Giger)

(Bernard Koller)

Version	Verfasser			Bemerkungen	Format	Plan Nummer
	Datum	Name	Visum			
0	31.05.19	BLE	KOB	Dokumente für Ämterzirkulation	A4	115000455.32.45
A	31.07.19	BLE	KOB	PGV-Dossier	A4	115000455.32.45_A
B						
C						
D						



**Aargau
Verkehr**

Bearbeitungsstufe:

Auflageprojekt

Gemeinde:

Dietikon

Strasse:

Bernstrasse – Bremgartnerstrasse

Strecke:

Bremgarten – Dietikon

km / Bauwerk:

Km 16.590 – 18.400

Vorhaben:

Aargau Verkehr, Doppelspur BD, Dietikon



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt

Projektieren und Realisieren

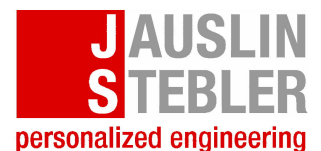
Studie Stoffelbach

Projekt Nummer:

115000455-001

Projektverfasser

INGE Doppelspur



SWR INFRA AG

RAUM • BAU • UMWELT

BERATENDE INGENIEURE USIC/SIA

SCHÖNEGGSTRASSE 30, 8953 DIETIKON

FON 043 500 45 00, FAX 043 500 45 01

INFRA@SWR.CH / WWW.SWR.CH

BDWM Transport AG

DIETIKON DOPPELSPUR-AUSBAU BDWM: QUERUNG STOFFELBACH

Bremgartnerstrasse von Bahnhof Dietikon bis Bernstrasse

STUDIE

[illegible]

Erstfassung: 05.10.2015

Revisionsdatum: 23.10.2015

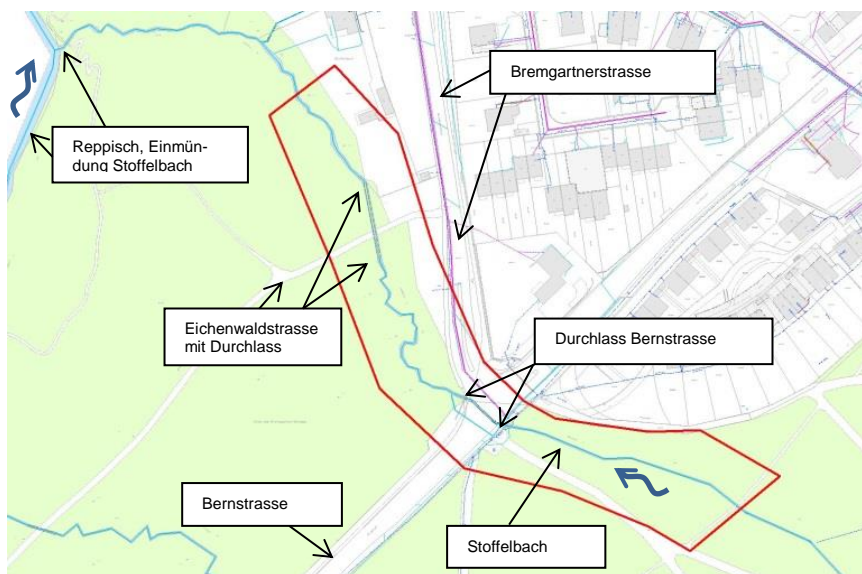
Daniel Rutz / daniel.rutz@swr.ch

11.43.0032 / Studie BDWM Stoffelbach rev1.docx

ZUSAMMENFASSUNG

Die BDWM Transport AG plant den Doppelspur-Ausbau der bisherigen Linie in der Bremgartnerstrasse vom Bahnhof Dietikon bis zur Bernstrasse (Machbarkeitsstudie [1]). Dabei wird an der Kreuzung Bremgartner-/ Bernstrasse der Stoffelbach neu überquert.

Der Stoffelbach quert heute im Kreuzungsbereich -geführt in einem Durchlass- die Bernstrasse, fliesst danach parallel zur Bremgartnerstrasse in einem naturnahen Gerinne und quert 120 m unterhalb der Bernstrasse in einem weiteren Durchlass die Eichenwaldstrasse.



Das AWEL hat die BDWM aufgefordert [2,3] eine gesamtheitliche Betrachtung des Stoffelbachs zu veranlassen, die insbesondere die heutigen Durchlässe unter der Bernstrasse und der Eichenwaldstrasse miteinschliesst. Die BDWM hat dazu die vorliegende Studie in Auftrag gegeben, entliess den Durchlass Eichenwaldstrasse jedoch aus hydraulischer und bautechnischer Unabhängigkeit aus dem Perimeter bezüglich Ersatzmassnahmen.

Die Machbarkeitsstudie der BDMW sieht als Querungsbauwerk einen Durchlass als Maulprofil vor. Aufgrund der im Rahmen dieser Studie gemachten Betrachtungen ist diese Lösung zweckmässig. Sie berücksichtigt die ökologische Vernetzung und gewässerökomorphologischen Aspekte weit möglichst.

Die Erstellung einer Brücke gegenüber einem Durchlass wird als unverhältnismässig und nicht nachhaltig betrachtet und soll nicht verfolgt werden.

Folgende nächste Schritte werden empfohlen:

- Einholen der Zustimmung seitens AWEL zum Durchlass BDWM als Maulprofil gemäss Machbarkeitsstudie [1]
- Koordination der Schnittstellen zu der Unterquerung Bernstrasse

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1. EINFÜHRUNG	1
2. ZIEL	1
3. SITUATIONSANALYSE	2
3.1 Betrachtungsperimeter	2
3.2 Zuständigkeiten Unterhalt	3
3.3 Hydrologie, Hochwasserschutz, Gefahrenkartierung	3
3.4 Strassenentwässerung/ Werkleitungen	4
3.5 Baulicher Zustand der bestehenden Bauwerke	5
3.6 Gewässerökomorphologie	6
3.7 Geschiebe- und Schwemmholzanfall	7
3.8 Weitere Katasterinformationen	7
3.9 Ökologische Vernetzung	8
3.10 Kriterien als Steinkrebsgewässer	9
3.11 Querung des Stoffelbachs durch BDMW-Doppelspur	9
3.12 Unterhaltskonzept Stoffelbach	10
4. DISKUSSION	10
4.1 Zuständigkeiten Unterhalt	10
4.2 Hydraulik, Geschiebetrieb	11
4.3 Hochwasserschutz, Gefahrenkartierung	11
4.4 Strassenentwässerung/ Werkleitungen	12
4.5 Baulicher Zustand der bestehenden Bauwerke	13
4.6 Gewässerökomorphologie und ökologische Vernetzung	13
4.7 Querungsbauwerke	14
4.7.1 Querung Bahntrasse	14
4.7.2 Querung Bernstrasse	14
4.8 Grobdimensionierung Querungsbauwerk	15
4.9 Erfüllung der Kriterien als Steinkrebsgewässer	15
4.10 Unterhaltskonzept Stoffelbach	15
4.11 Ökologische Ersatzmassnahmen	15
4.12 Aufhebung Parkplätze Eichenwaldstrasse	18
5. EMPFEHLUNGEN	19



ANHÄNGE

Anhang 1 Verwendete Grundlagen

BEILAGEN

Beilage 1 Situation 1:500, revidiert 21.10.2015

Beilage 1 Längenprofil 1:500/100, revidiert 21.10.2015

1. EINFÜHRUNG

Die BDWM Transport AG plant den Doppelspur-Ausbau der bisherigen Linie entlang der Bremgartnerstrasse vom Bahnhof Dietikon bis zur Bernstrasse. Dabei wird an der Kreuzung Bremgartner-/ Bernstrasse der Stoffelbach überquert.

Der Stoffelbach quert im Kreuzungsbereich -geführt in einem Durchlass- die Bernstrasse, fliesst danach parallel zur Bremgartnerstrasse in einem naturnahen Gerinne und quert 120 m unterhalb der Bernstrasse in einem weiteren Durchlass die Eichenwaldstrasse.

Auf Stufe Marchbarkeitsstudie wurde im Kreuzungsbereich eine Linienführung der Gleisdoppelspur entlang der Bremgartnerstrasse und der Bernstrasse durch das Ingenieurbüro Jauslin & Stebler Ingenieure AG ausgearbeitet. Als Folge wird der Stoffelbach durch die neue Doppelspurtrasse von einem zusätzlichen Bauwerk gequert. In der Studie ist dafür die Führung des Stoffelbachs in einem überschütteten Wellstahl-Maulprofil vorgesehen, in welchem ein ausgebildetes Gerinne mit beweglicher Sohle, Böschungen und beidseitigen Vorländern geschaffen werden soll. Der bestehende Durchlass Bernstrasse und der neu zu erstellende Durchlass „Bahntrasse“ liegen wenige Meter getrennt, so dass in diesem Bereich Tageslicht bis auf die Sohle kommen kann.

Am 2.12.2013 fand zwischen der BDWM, beteiligten und zugezogenen Planern, Vertretern der Stadt Dietikon und verschiedenen kantonalzürcher Ämtern eine Besprechung zu den ausgearbeiteten Varianten des Projekts statt. Seitens des Kantons wurden damals verschiedene von den Planern zu klärende Punkte aufgestellt, die im zugehörigen Sitzungsprotokoll festgehalten sind.

Im Mai 2015 wurden diese Punkte zwischen dem AWEL, der BDWM und der Bauherrenvertretung TBF + Partner AG neu aufgenommen, wobei die im Dezember 2013 formulierten Inputs und Forderungen vom Kanton wiederholt wurden.

2. ZIEL

Mit der vorliegenden Studie wird die Basis für eine gesamtheitliche Betrachtung des Stoffelbachs erarbeitet, die insbesondere die heutigen Durchlässe unter der Bernstrasse und unter der Eichenwaldstrasse miteinschliesst.

Basierend auf dieser Studie und den folgenden Stellungnahmen von Seiten kantonaler Fachstellen können Teilaspekte für das Pflichtenheft der Umweltbegleitung festgelegt werden.

3. SITUATIONSANALYSE

3.1 Betrachtungsperimeter

Als Perimeter zur Betrachtung des Stoffelbachs im Zusammenhang mit dem Ausbau auf eine Doppelspur der BDWM wird der Abschnitt des Stoffelbachs ab 50 m unterhalb des Durchlasses Eichenwaldstrasse bis 120 m oberhalb des Durchlasses Bernstrasse betrachtet. Im Längenprofil ist eine Ergänzung bis zur Einmündung des Stoffelbachs in die Reppisch enthalten.

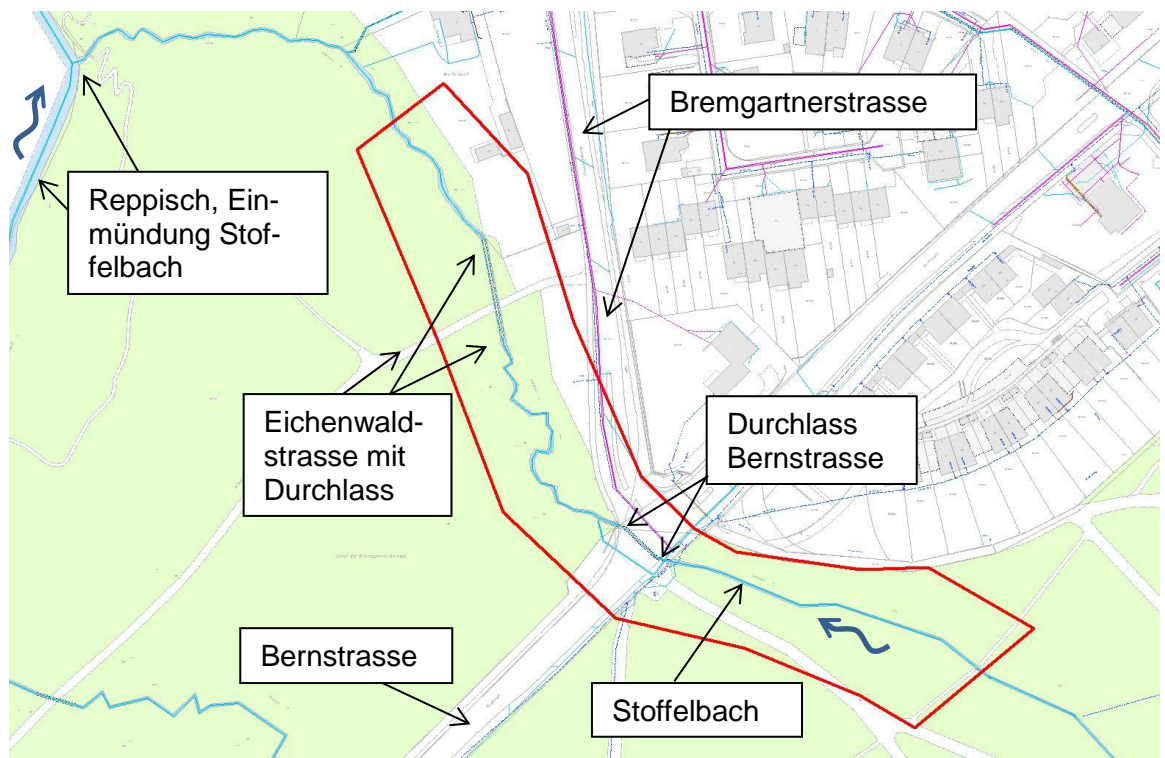


Abbildung 1: Situationsübersicht mit Betrachtungsperimeter in Rot (Hintergrund : AV-Daten und Leitungskataster der Stadt Dietikon)

Hydraulisch und baulich wird der Perimeter auf den Abschnitt 120 m oberhalb des Durchlasses Bernstrasse bis oberhalb des Durchlasses Eichenwaldstrasse betrachtet.

Da der Durchlass Eichenwaldstrasse hydraulisch und allenfalls bautechnisch unabhängig von den stromaufwärts liegenden Abschnitten behandelt werden kann und die Holzkorporation als Eigentümerin der Strasse und somit auch des Durchlasses sich zu möglichen Massnahmen am Durchlass, die den Betrieb mittel- und langfristig einschränken, negativ äussert, wird der Durchlass Eichenwaldstrasse im Zuge möglicher Massnahmen nicht mehr weiter betrachtet.

Die Korporation ist aufgrund der technischen Gegebenheiten (Holztransportfahrzeuge mit Kran) an den Holzumschlagplatz oberhalb des Durchlasses angewiesen, da dieser einerseits nahe an der öffentlichen Strasse sein soll, andererseits ein alternativer Standort

aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht vorhanden ist. Daneben besteht für den Holzumschlagplatz und den Durchlass Eichenwaldstrasse aufgrund der langen Dauer (ca. 100 Jahre) höchstwahrscheinlich eine Bestandesgarantie.

3.2 Zuständigkeiten Unterhalt

Der Stoffelbach ist im Betrachtungsperimeter in der Unterhaltungspflicht der Stadt Dietikon. Die Querungsbauwerke sind in der Unterhaltungspflicht der Strassen-Eigentümer.

Die Bernstrasse ist im Eigentum des Kantons, womit der Kanton für den Unterhalt (und Ausbau) des Durchlass Bernstrasse zuständig ist.

3.3 Hydrologie, Hochwasserschutz, Gefahrenkartierung

In der Gefahrenkartierung Naturgefahren – Revision Dietikon [4], folgend als GEKA bezeichnet, sind die Spitzenabflüsse für den Stoffelbach untersucht worden und ausgewiesen.

Der Stoffelbach entspringt im Gebiet Hohneret auf Dietiker und Urdorfer Gebiet. Er weist beim Durchlass Bernstrasse ein Einzugsgebiet von 0.39 km² auf mit den in Tabelle 1 ausgewiesenen Spitzenabflüssen.

Jährlichkeit	HQ30	HQ100	HQ300= EHQ
Spitzenabfluss [m ³ /s]	2.0	3.5	5.0

Tabelle 1: Spitzenabflüsse nach Jährlichkeit aus der GEKA

Die Kapazität des Durchlasses Bernstrasse wird mit 4.0 m³/s festgehalten.

Bei einem Ereignis >HQ100 wird der Durchlass verklausen, was die Austrittswassermenge leicht erhöht.

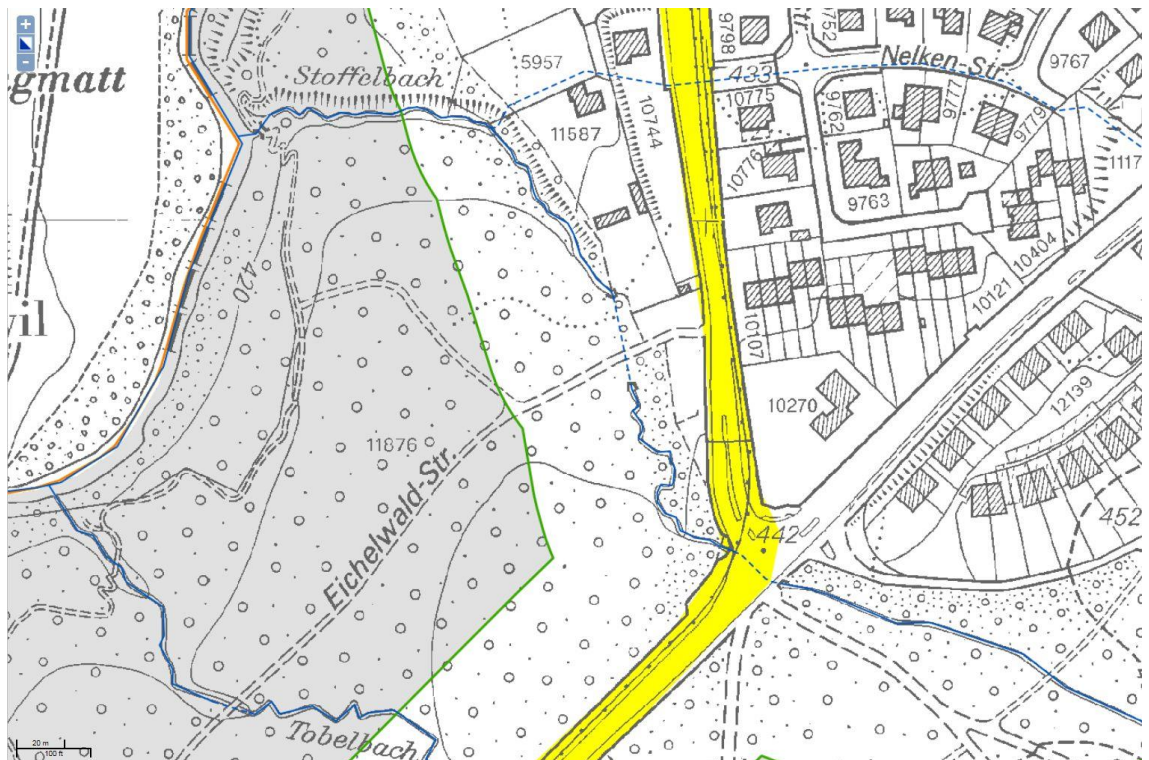


Abbildung 2: Ausschnitt aus der GEKA (Quelle: GIS-Browser des Kantons Zürich)

Nach GEKA wird das ausgetretene Wasser für die Ereignisse >HQ100 über die Kreuzung fließen und auf der Bremgartnerstrasse abfließen, wo es durch die Kanalisation abgeführt wird. Das Schadenspotential ist klein, da die Überflutung eine schwache Intensität aufweist.

Der Stoffelbach weist nach GEKA keine weitere Gefährdung auf.

Eine zusätzliche Gefährdung, ebenso für Ereignisse >HQ100, wird durch die Reppisch ausgewiesen. Wasser tritt am Reppischhof über die rechte Uferböschung auf die Bernstrasse strömen. Der Bernstrasse folgend soll das Wasser aus der Reppisch auf die Bremgartnerstrasse fließen.

3.4 Strassenentwässerung/ Werkleitungen

Die Bernstrasse wird durch eine Regenabsammelleitung entwässert, die in die Mischabwasserkanalisation in der Bremgartnerstrasse eingeleitet wurde.

Aufgrund von überlasteten Mischabwasserhaltungen wurde in den Jahren 2012/2013 eine (Teil-)Auftrennung der Abwasserleitungen realisiert. Das Projekt besteht aus den Teilbauwerken einer Drossel, eines Überfallschacht und einer Leitung, die in den Stoffelbach mündet.

Regenabwassermengen bis 30 l/s werden weiterhin der Mischabwasserkanalisation zugeführt (erster Schmutzstoss), die restliche Wassermenge wird durch die Drossel zurückgehalten und über den Überfallschacht in die DN315-Leitung direkt in den Stoffelbach eingeleitet. Die Kapazität der Leitung beträgt bei einem Einstau von 1m über OK Rohr (Kote 441.60 m ü.M.) 0.2 m³/s. Entwässert wird eine Fläche von 2'500 m².

Im Bereich des Stoffelbachs liegt neben der erwähnten Einleitung des Regenabwassers die Mischabwasserleitung in der Bremgartnerstrasse.

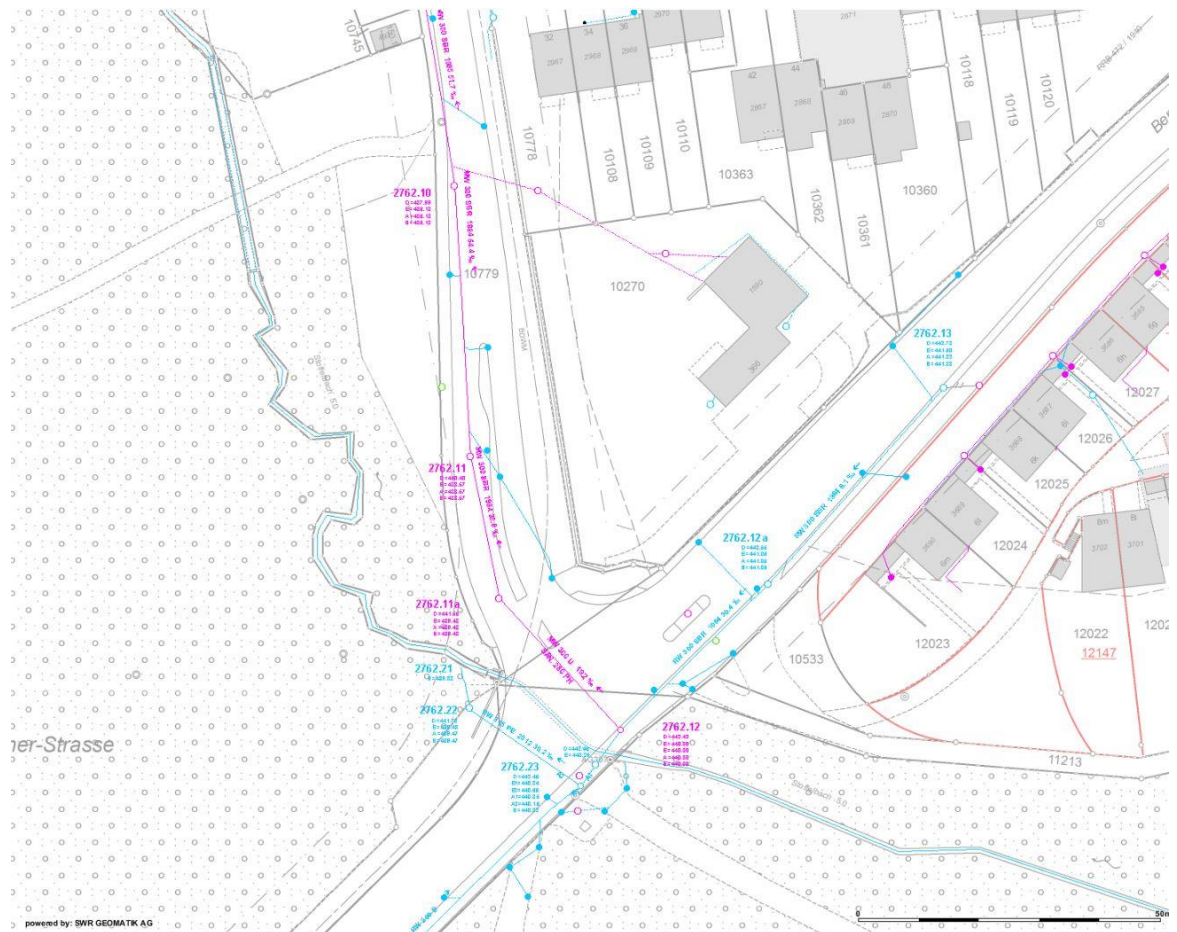


Abbildung 3: Auszug aus dem Leitungskataster

Es ist abzuklären, ob weitere Werkleitungen (Gas, Stromleitungen oder Kommunikationskabel BDWM, Swisscom, Cablecom, Glasfaserkabel Kanton ZH oder Dritter) im Perimeter liegen.

3.5 Baulicher Zustand der bestehenden Bauwerke

Im Perimeter liegen die Gleise der BDWM, die Bremgartnerstrasse, die Bernstrasse und der Durchlass Bernstrasse. Erkennbar unter dichtem Bewuchs unterhalb des Durchlasses Bernstrasse ist eine Korbmauer. Eine vollständige Auflistung der bestehenden Bauwerke liegt nicht vor.

Der bauliche Zustand wurde durch diese Studie nicht untersucht, ebenso ist keine Zustandsbewertung bekannt.

3.6 Gewässerökomorphologie

Gemäss den kantonalen Daten ist der Stoffelbach auf der gesamten Länge vom Hohneret bis zur Reppisch in natürlichem oder naturnahen Zustand, bis auf die bestehenden Durchlässe und einen künstlichen Absturz am Ende des Durchlasses Eichenwaldstrasse.

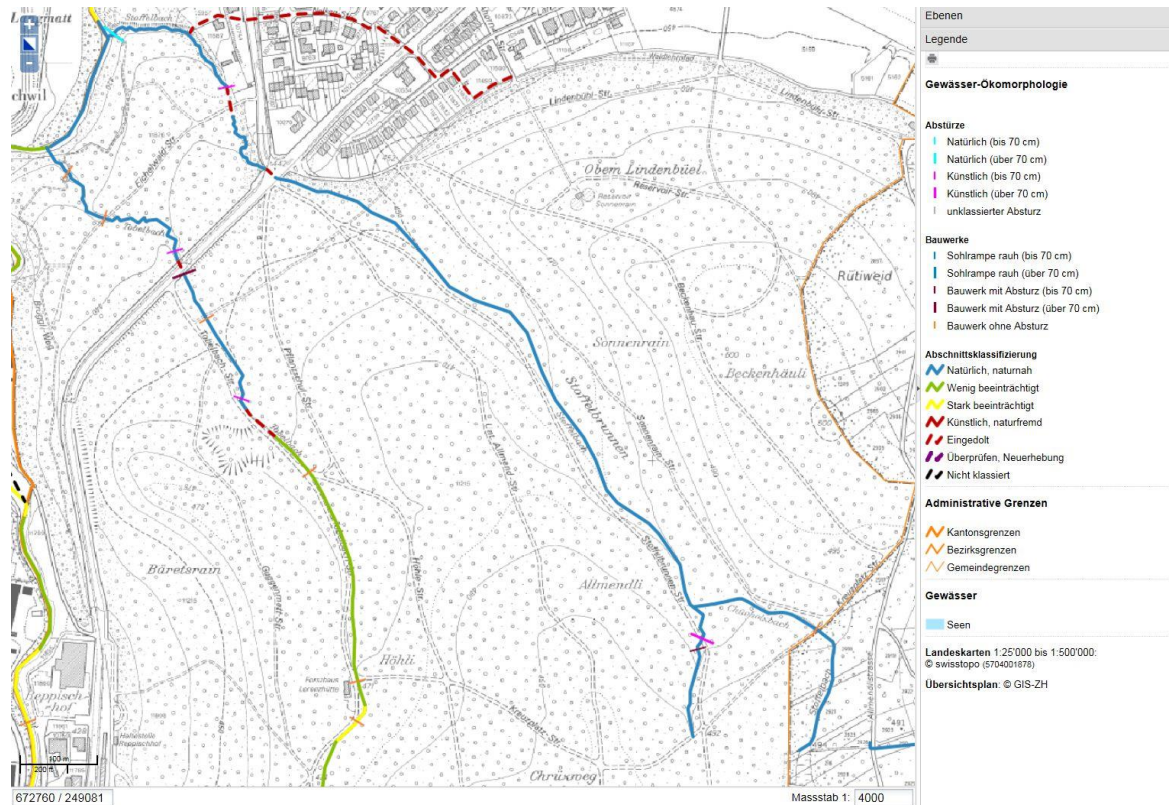


Abbildung 4: Ökomorphologie des Stoffelbachs (Quelle: GIS-Browser des Kantons Zürich)

Der Durchlass Bernstrasse ist als Ortsbetonbauwerk erstellt. Die Breite beträgt 1.25 m, die Höhe 0.8 m. Die Sohle des Gerinnes weist im sichtbaren Bereich eine natürliche Abpflasterung auf, weist also eine deutlich höhere Rauigkeit auf als eine Betonsohle und es zeigen sich, wenn auch nicht sehr ausgeprägt, unterschiedliche Strömungsbedingungen.

Das Bauwerk weist zwei Richtungsänderungen auf. Dadurch kommt kein Tageslicht durch, für Tierarten, die Licht als Orientierung brauchen, stellt der Durchlass ein nicht zu überwindende Hindernis dar.



Abbildung 5: Ökomorphologie im Perimeterbereich (Quelle: GIS-Browser des Kantons Zürich)

3.7 Geschiebe- und Schwemmholtzanfall

Es liegen keine Informationen zum Geschiebe- und Schwemmholtzanfall vor. Der Bach liegt in steilem Waldgebiet, weshalb mit einem gewissen Geschiebe- und Schwemmholtzanfall gerechnet werden muss. Eine vertiefte Begehung mit Abschätzung der Mobilisierungspotentiale soll aufzeigen, ob Gefährdungen vorliegen.

3.8 Weitere Katasterinformationen

Im Kataster der belasteten Standorte ist für die Parzelle 11587 eine Teilfläche direkt anschliessend an die rechte Böschung des Stoffelbachs ausgeschieden, die als belastet, aber ohne schädliche oder lästige Einwirkungen, ausgeschieden ist.

Im Perimeter sind keine Gewässerschutzbereiche oder –zonen ausgewiesen.

Es sind keine Grundwasser-Hochwasserstände zu beachten.

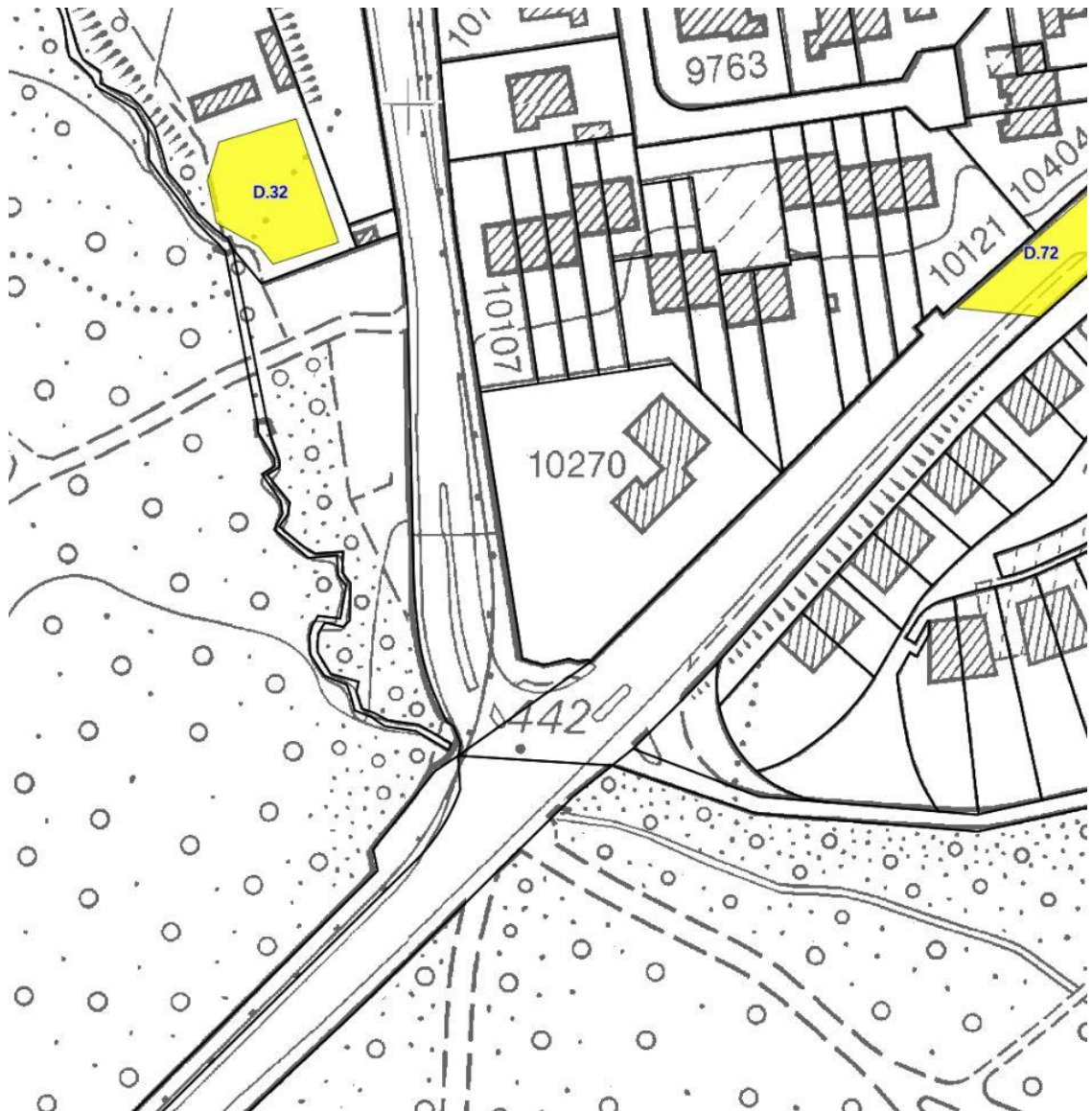


Abbildung 6: Kataster der belasteten Standorte mit Eintrag auf Parzelle 77587

3.9 Ökologische Vernetzung

Der Stoffelbach hat lokal eine wichtige Vernetzungsfunktion aufgrund seines meist naturnahen Zustandes. Die Quervernetzung kann aufgrund der langen naturnahen Abschnitte als erfüllt betrachtet werden. Die Durchlässe müssen aufgrund ihrer Länge und Bauweise (Ortsbeton und Schleuderbetonrohr) als Wanderungshindernisse zur Erfüllung der Längsvernetzung zumindest für aquatische und amphibische Tierarten eingeschätzt werden.

Eine ökologische Bewertung liegt nicht vor. Eine ökologische Untersuchung mit Leitartdefinition soll, falls nötig, sinnvoll und verhältnismässig aufzeigen, welche Kriterien erfüllt sein müssen, damit eine Längsvernetzung als erfüllt betrachtet werden kann. Daraus ergeben sich die Möglichkeiten, Randbedingungen und Einschränkungen der technischen Umsetzung.

3.10 Kriterien als Steinkrebsgewässer

Das AWEL erwähnt im E-Mail vom 20.5.2015, dass der Stoffelbach ein potentielles Steinkrebsgewässer ist.

Es liegen bei Erstellung der Studie keine Kriterien vor (Richtlinien oder Leitfaden), die definieren, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, so dass ein Gewässer von Steinkrebspopulationen erschlossen werden und langfristig als Lebensraum besiedelt bleiben kann.

3.11 Querung des Stoffelbachs durch BDMW-Doppelspur

Die Anlagen der BDWM können als mehr oder weniger standortgebunden betrachtet werden und die Erstellung der Anlagen gilt als übergeordnetes öffentliches Interesse.

Der Stoffelbach muss aufgrund der Standortgebundenheit zwangsläufig überquert werden. An der Lage der Querung aufgrund der bestehenden Infrastruktur (unten-/ obenliegende Gleisanschlüsse entlang der Bernstrasse und in der Bremgartnerstrasse kann nur in Meterbereichen etwas geändert werden.

In der Machbarkeitsstudie wird beschrieben, dass im obersten Bereich der Bremgartnerstrasse und parallel zur Strasse eine eigene Doppelspur-Trasse für die BDWM erstellt wird (siehe Abbildung 7).

Die Stoffelbachquerung wird als überschüttetes Maulprofil vorgeschlagen. Der Durchlass ist knapp 22 m lang und weist ein Gefälle von 5 % auf. Im Maulprofil (Durchmesser der Breite 3.3m, Durchmesser der Höhe 1.7 m) wird ein Bachprofil mit einer Gerinnebreite von 1m, beweglicher Sohle und beidseitigen Böschungen mit Vorländern verlegt.

Durch die Linienführung wird das Trasse zusätzlich auf einer Länge von ca. 25 m in die rechte Böschung des Stoffelbachs zu liegen kommen, so dass diese den baulichen Veränderungen angepasst werden muss.

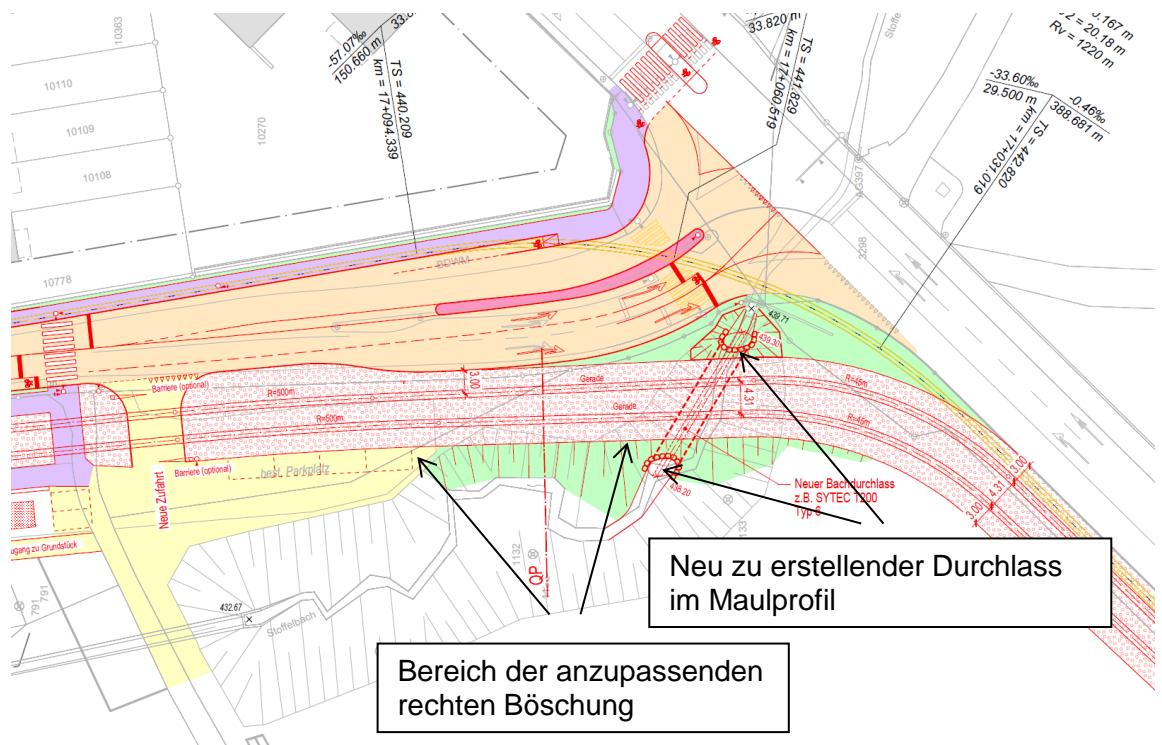


Abbildung 7: Ausschnitt der Situation mit Doppelspurlinienführung bei Querung Stoffelbach [1]

3.12 Unterhaltskonzept Stoffelbach

Es ist kein Unterhaltskonzept für den Stoffelbach bekannt.

4. DISKUSSION

4.1 Zuständigkeiten Unterhalt

Aufgrund der Unterhalts- und Ausbaupflichten sind die Zuständigkeiten definiert, so dass sie adressiert werden können.

Die Eigentumsrechte sind eindeutig, wo kein überwiegendes öffentliches Interesse besteht. Dabei sind die Verhältnismässigkeit, die Besitzstandswahrung und die (historisch bedingte) Bestandesgarantie (auch der Nutzungsmöglichkeit) zu beachten.

Es scheint in diesem Zusammenhang verhältnismässig - unter Beachtung der Bestandesgarantie- dass der Durchlass Bernstrasse bei der nächsten Sanierung der Kantonsstrasse ökomorphologisch bestmöglich saniert wird. Die Verhältnismässigkeit ergibt sich aus der Beibehaltung der Nutzung der Strasse und der gängigen Gesetzgebung.

4.2 Hydraulik, Geschiebetrieb

Der Stoffelbach weist ein naturnahes Gerinne auf, welches aufgrund des steilen Gefälles eine natürliche Abfolge von Becken und Abstürzen zeigt. Durch den dichten Bewuchs der Böschungen und dicken Baumwurzeln als natürlicher Befestigung der Sohle ist anzunehmen, dass das Geschiebepotential klein ist. Dementsprechend stabil wäre die Sohlenlage und würde nur kleine Auflandungs- oder Erosionstendenzen zeigen.

Eine Studie, durch die das gesamte Einzugsgebiet des Stoffelbachs betrachtet wird, soll zeigen, ob an höheren Lagen ausserhalb des Betrachtungsperimeters Depots von mobilisierbarem Geschiebe vorliegen und welche Korndurchmesser anzunehmen sind.

Im Gerinne wurde Totholz gesichtet. Dabei handelt es sich meist um schon zerbrochene und zersplittete Äste oder Wurzelstöcke von kleineren Bäumen oder Büschen. Falls diese Elemente mobilisiert werden, aber nicht zerkleinert, besteht die Gefahr der teilweisen Verklauung und folglich der Abflusskapazitätseinschränkung. Das Überschwemmungsrisiko wird aufgrund der Durchmesser der Durchlässe trotzdem als klein betrachtet.

Durch seitliche Erosion der Böschungen durch Unterspülung könnten jedoch frische, grüne Pflanzen in das Gewässer getragen werden, was das Risiko deutlich erhöhen würde, da diese deutlich langsamer zerkleinert werden und zusätzlich Blätter mitführen.

Eine Studie, ebenso über das gesamte Einzugsgebiet, soll zeigen, ob Massnahmen (z.B. Rechen) nötig sind um die Durchlässe vor Verklauung zu schützen.

4.3 Hochwasserschutz, Gefahrenkartierung

Sowohl die bestehenden zwei Durchlässe, wie auch der in der Bestvariante dimensionierte Durchlass werden bezüglich des Hochwasserschutzes als genügend beurteilt (HQ100). Die bestehenden Durchlässe wurden dabei nur auf ihre Kapazität geprüft.

Für den Durchlass Bernstrasse ergibt die Verifizierung eine Freispiegelabflusskapazität von max. $3.3 \text{ m}^3/\text{s}$. Durch den möglichen Einstau und Druckabfluss erhöht sich die Abflusskapazität auf $>3.5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Eine Überprüfung der Kapazität des Durchlasses Eichenwaldstrasse bestätigt, dass dort keine Gefährdung vorliegt. Der Durchlass hat eine Vollfüllungskapazität (85% Teilfüllung) von $10.5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Aufgrund der Topographie der Bernstrasse (siehe LP in Abbildung 7) kann die Reppisch für die Bernstrasse und die Bremgartnerstrasse keine Gefährdung sein, da die Bernstrasse vom Reppischhof in Richtung Bremgartnerstrasse eine Höhe von $>14\text{m}$ überwindet. Die Höhen werden durch das Digitale Höhenmodell des Kantons Zürich bestätigt.

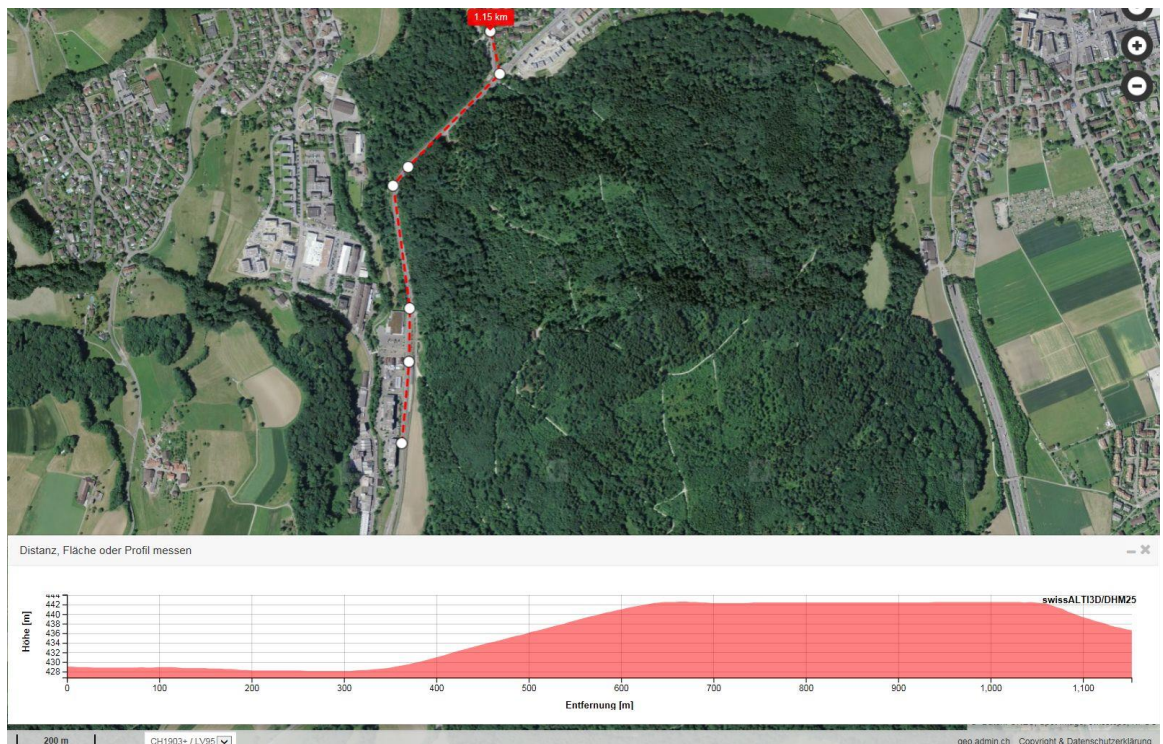


Abbildung 8: Längenprofil der Bernstrasse zwischen Reppischhof und Bremgartnerstrasse (Quelle: map.geo.admin.ch)

Der Tiefpunkt der Bernstrasse in diesem Abschnitt ist am südlichen Ende des Reppischhofs bei ca. 428.20 m ü.M., der Hochpunkt liegt bei der 45°-Kurve im Wald bei ca. 442.70 m ü.M. Danach bis zur Kreuzung Bremgartner-/Bernstrasse und dem Durchlass Stoffelbach liegt die Strasse praktisch horizontal.

Ausgetretenes Wasser aus der Reppisch wird im Zusammenhang mit dem Stoffelbach in der Folge nicht mehr weiter beachtet.

Die Gefahrenquelle Reppisch als Gefährdung der Bernstrasse und der Bremgartnerstrasse für Ereignisse >HQ100 wird aufgrund der Ausführungen in Kap 3.3 nicht mehr weiter betrachtet, was dementsprechend auch keine zu treffenden Massnahmen auslösen kann.

Der nach Machbarkeitsstudie neu zu erstellende Durchlass muss zusätzlich den Freibordbedingungen nach KOHS-Richtlinien entsprechen. Das benötigte minimale Freibord beträgt 0.65 m (bei Wahl von $\sigma_{wz} = 0.3$ m und $f_t = 0.3$ m). Bei einem resultierenden Wasserspiegel auf 0.6 m muss die mittlere Höhe der Maulprofil-Oberkante bei minimalen 1.25 m über der Sohle liegen. Bei einer maximalen Höhe zwischen eingebauter Sohle und Oberkante des gewählten Maulprofils von 1.7 m wird die Freibordbedingung erfüllt.

4.4 Strassenentwässerung/ Werkleitungen

Aus hydraulischer Sicht wird die Strassenentwässerung nicht weiter betrachtet, da Entwässerungsanlagen auf 10jährige Starkregen ausgelegt sind. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sich die Abflussspitze eines Starkregens, auch aufgrund der kurzen Konzentrationszeit (befestigte Flächen), nicht mit derjenigen eines Hochwasserereignisses im Stoffelbach kumuliert.

Aus bautechnischer Sicht müssen die Lagen aller Werkleitungen aber abgeklärt und zwingend beachtet werden. Die Entlastungsleitung der Strassenentwässerung beispielsweise wird im Bereich der BDWM-Doppelspur und des Maulprofils in den Stoffelbach eingeleitet. Diese Einleitung ist bei baulichen Änderungen wiederherzustellen und deren Funktionstüchtigkeit aufrechtzuerhalten.

4.5 Baulicher Zustand der bestehenden Bauwerke

Eine Bewertung des baulichen Zustands ist erst möglich, wenn der bauliche Zustand untersucht und geprüft ist. Annahme nach erster Begehung und Aussenansicht: Zustand ist gut.

Sollte sich herausstellen, dass ein bestehender Durchlass in sanierungsbedürftigem Zustand ist, ist ein Ersatz durch eine qualitativ verbesserte Bauweise naheliegend.

4.6 Gewässerökomorphologie und ökologische Vernetzung

Vorgabe: Durch bauliche Veränderungen soll der meist natürliche Zustand zumindest belassen werden, im Bereich der Durchlässe bei Möglichkeit verbessert werden.

Die jetzige Situation zeigt ein natürliches Gewässer, das nur durch die beiden Durchlässe Bernstrasse und Eichenwaldstrasse beeinträchtigt ist. Die Quervernetzung ist im Nahbereich des Stoffelbachs schwach gestört oder erfüllt. Im weiter entfernten Bereich stellen die Bernstrasse und die Bremgartnerstrasse für terrestrische Lebensarten grosse Hindernisse dar, die jedoch nicht Gegenstand dieser Studie sein dürfen. Die durchgehende Längsvernetzung ist durch die beiden bestehenden Durchlässe unter den Strassen für terrestrische, amphibische und aquatische Lebensformen schwer gestört respektive nicht gegeben.

Es wäre wünschenswert, durch Ersatzbauten auch die beiden Abschnitte naturnahe und durchgängig zu gestalten. In welcher Art dies geschehen soll, kann durch diese Studie nicht geklärt werden, da eine Zieldefinition mit Zielarten (Flora und Fauna) zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorhanden ist. Dabei sollen nicht nur die Ansiedelung und Etablierung betrachtet werden, sondern auch das Fernhalten. Es kann beispielsweise gleichzeitig auch ein gegensätzliches Ziel sein, dass invasive Arten durch ein Auf- oder Absteigehindernis, welches ein Durchlass darstellt, daran gehindert werden müssen, weitere Gebiete besiedeln zu können.

Wegen der zusätzlichen Gerinnelänge, die aufgrund der Bahntrassequerung durch einen Durchlass überwunden wird, und der steileren Böschung, wo das Trasse die rechte Böschung einengt, wird das BDWM-Projekt die Ökomorphologie negativ beeinflussen (längerer künstlich erstellter Sohlenabschnitt, fehlender Bewuchs im Maulprofil, Erosionsschutz an steileren Böschungen durch gröbere Blöcke oder Kunstbauten).

Auch eine alternative Überquerung des Stoffelbachs durch z.B. eine Brücke hat negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie (Beschattung, fehlender Böschungsbewuchs, Brückenwiderlager je nach Bauweise als Zwangspunkt der Sohlenlage).

Eine, wie vom AWEL geforderte, qualitative Beibehaltung oder Verbesserung der momentanen Situation soll durch eine Zielmatrix mit Gewichtung der Parameter untersucht werden und kann sich neben der Wahl des Querungsbauwerks des Doppelspurtrasses

fast ausschliesslich auf die qualitativ verbesserte Gestaltung der beiden existierenden Durchlässe beziehen. Dabei stehen folgende Überlegungen im Vordergrund:

- Verkürzung der Durchlasslängen/ alternative Querungsbauwerke wie Brücken, Furten/ Offenlegung der Eindolungen
- Einbau von naturnahen Sohlen in den Durchlässen (bedingt einen Ersatz der bestehenden Bauten)
- Erweiterung der unverbauten Flächen entlang des Stoffelbachs (Verlegung Parkplatz und Holzverladeplatz)

Dazu sollen Leitarten durch Ökologen definiert werden, ebenso wie die möglicherweise gewünschte Fernhaltung invasiver Arten.

Durch die Zielmatrix soll gezeigt werden, durch welche verhältnismässigen Varianten und Möglichkeiten qualitativ zumindest der heutige Zustand (vor einer negativen Beeinflussung v.a. durch die zusätzliche Querung) erreicht werden kann.

In jedem Fall sollen bei allen Bauwerken, die mit naturnahen Sohlen erstellt werden, Niederwasserrinnen integriert werden, um die Strömungsfelder auch bei Niedrigwasser möglichst vielfältig zu gestalten.

4.7 Querungsbauwerke

4.7.1 Querung Bahntrasse

Die Machbarkeitsstudie [1] der BDMW sieht als Querungsbauwerk einen Durchlass als Maulprofil vor. Aufgrund der im Rahmen dieser Studie gemachten Betrachtungen ist diese Lösung zweckmässig. Sie berücksichtigt die ökologische Vernetzung und gewässerökomorphologischen Aspekte weit möglichst.

Seitens AWEL wurde angeregt zu prüfen, ob anstelle eines Durchlasses eine Brücke erstellt werden könnte. Aufgrund von Erfahrungszahlen aus vergleichbaren Projekten muss davon ausgegangen werden, dass ein Brückenbauwerk im Vergleich zu einem Durchlass rund das 3-5 fache kosten würde, der ökologische Mehrnutzen gegenüber einem Durchlass aber nur minimal grösser wäre.

Die Erstellung einer Brücke gegenüber einem Durchlass wird als unverhältnismässig und nicht nachhaltig betrachtet und soll nicht verfolgt werden.

4.7.2 Querung Bernstrasse

Als Alternative zum bestehenden Durchlass wird ein Ersatz des Durchlasses Bernstrasse durch ein Maulprofil in gerader Linienführung gesehen.

Dafür wird die Sohle tiefer gelegt werden müssen, was das natürliche Gerinne zwischen den Dolen Bernstrasse/Eichenwaldstrasse teilweise auch betreffen wird. Ebenso muss das Gerinne stromaufwärts angepasst werden. Eine Querung durch das Bahntrasse soll zwingend auf eine mögliche Sanierung des Durchlasses Bernstrasse abgestimmt sein.

Die Vorgaben dazu sind eng mit dem zuständigen Tiefbauamt des Kantons Zürich zu koordinieren.

4.8 Grobdimensionierung Querungsbauwerk

Zur Übersicht sind folgend die Grobdimensionierungen vorgenommen worden.

Maulprofil (Linienführung und Sohlenlagen nach Planbeilagen 1 und 2):

Variante aus Kap. 4.7	Länge [m]	Sohlenkote unter Terrain [m]
Maulprofil Bernstrasse	27	2.4 - 2.9
Maulprofil BDWM	22	2.9 – 3.4

Tabelle 2: Grobdimensionierung Durchlass als Maulprofil

4.9 Erfüllung der Kriterien als Steinkrebsgewässer

Momentan stehen keine Grundlagen zur Verfügung, die die zu erfüllenden Kriterien definieren.

Ebenso ist nicht klar, ob möglicherweise die Krebspest durch andere Krebsarten eingeschleppt werden kann (Befund in nahen Populationen) und Abstürze im Stoffelbach möglicherweise isolierte Steinkrebspopulationen vor einer Ansteckung schützen könnten und somit ein solches Vernetzungshindernis bestehen bleiben soll.

4.10 Unterhaltskonzept Stoffelbach

Zur Verbesserung der Ökomorphologie und Senkung des Durchlassverkläuerungsrisikos ist zu einem späteren Zeitpunkt ein Unterhaltskonzept durch ein qualifiziertes Büro zu erstellen.

4.11 Ökologische Ersatzmassnahmen

Der Tobelbach verläuft ca. 160 m bis 450 m westlich des Stoffelbachs und fliesst ebenfalls in die Reppisch. Die beiden Bäche weisen die gleichen Charakteristiken auf, was die Typologie des Einzugsgebiets, die umgebende Flora und die Ökomorphologie betrifft.

Aus diesem Grund kann die Annahme getroffen werden, dass Massnahmen am einen Bach gleichwertig zu Massnahmen am anderen Bach sind.

Der Tobelbach ist mitten im Wald bei km 0.49 – km 0.54 eingedolt und fliesst dort in einem 45 m langen DN500 Betonrohr. Ein Zweck für die Eindolung erschliesst sich nicht und liegt spekulativ in historisch militärischen Zwecken. Dieser Abschnitt kann unter Zustimmung Holzkorporation als Eigentümerin ohne Einschränkung offengelegt werden.

Das Bauwerk weist am Ein- und Auslauf betonierte, massive Flügelmauern auf. Die Flügelmauern am Auslauf sind hinterspült, die Sohle des offenen Gerinnes am Ein- und Aus-

lauf weist Kolke auf. Zusätzlich ist am Einlauf eine vermutete Sohlenbefestigung verschoben und unterspült.

Als Kompensationsmassnahme wird empfohlen, anstatt Massnahmen am Stoffelbach zu ergreifen, alternativ die kostengünstige Offenlegung des 45 m langen Abschnitts empfehlen, dessen ökologischer Nutzen als deutlich grösser angesehen wird.

In den folgenden Fotos ist das bestehende Bauwerk dokumentiert.



Foto 1: Einlauf der Eindolung



Foto 2: Auslauf der Eindolung



Foto 3: DN500 Betonröhre (in Gegenfliessrichtung)

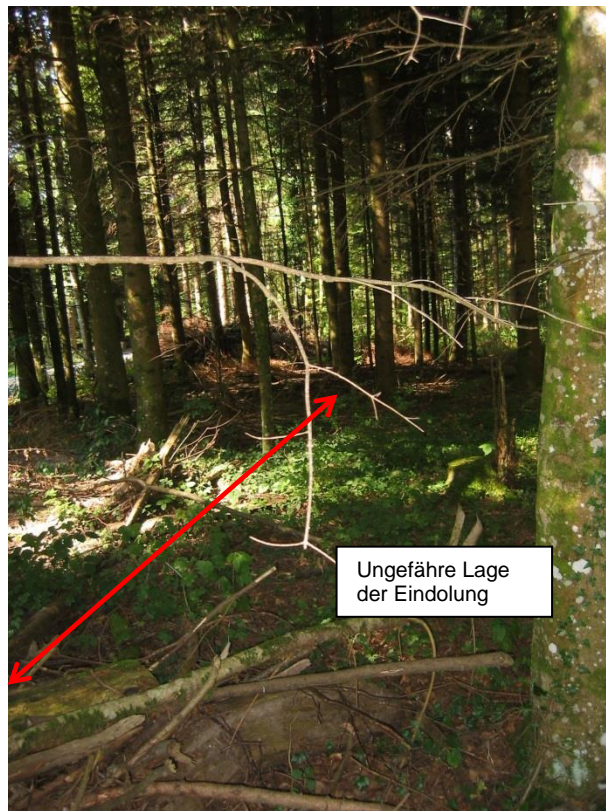


Foto 4: Terrain oberhalb Eindolung

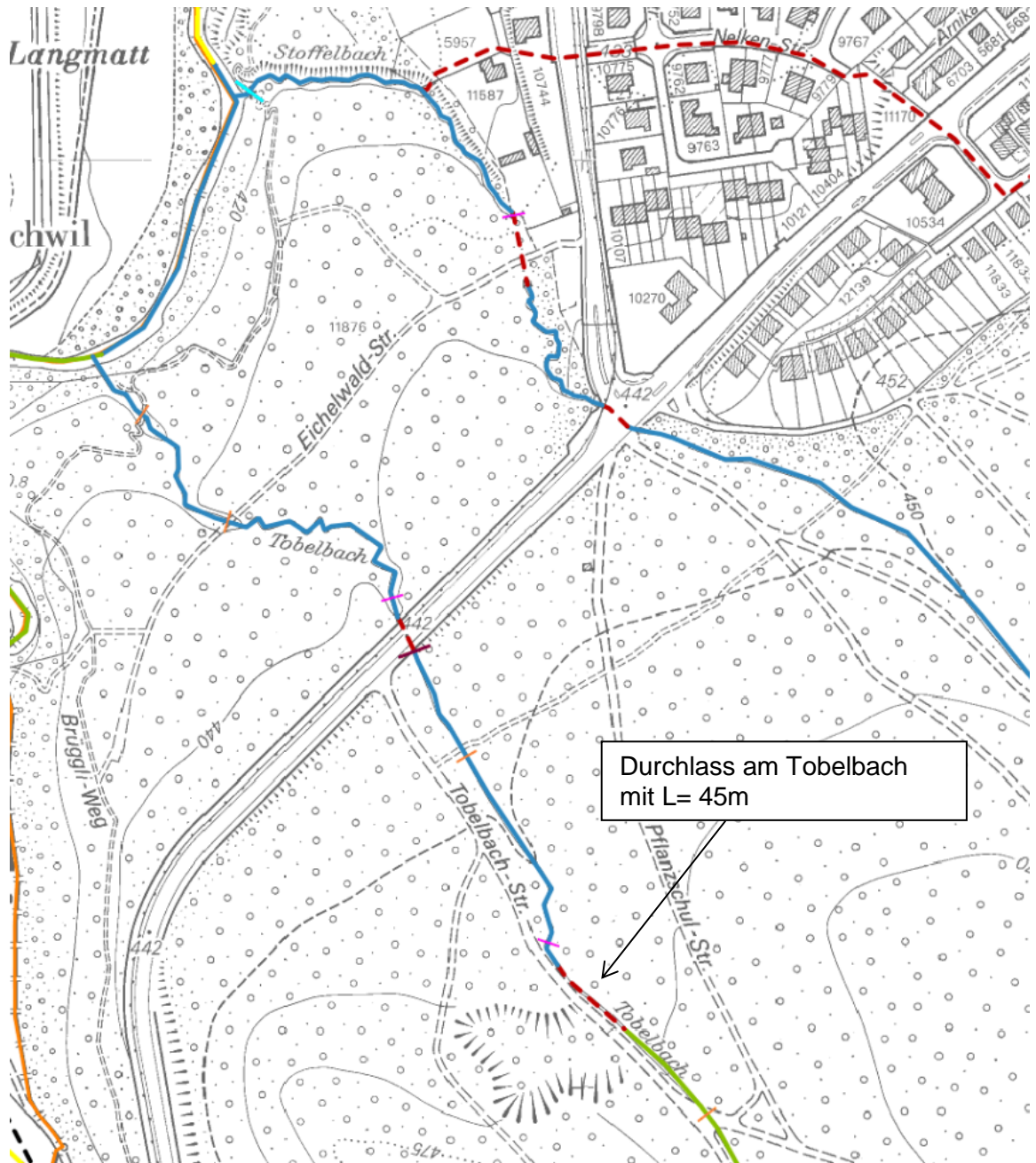


Abbildung 9: Ökomorphologie Tobelbach (Quelle: GIS-Browser des Kantons Zürich)

4.12 Aufhebung Parkplätze Eichenwaldstrasse

Das Projekt sieht vor, dass zwischen der BDWM-Doppelspur und dem Stoffelbach nur noch wenige der momentan bestehenden Parkplätze dort belassen werden. Es werden alternativ an der Haltestelle Reppischhof einige Parkplätze realisiert. In der weiteren Projektbearbeitung soll untersucht werden, ob die Parkplätze in ihrer Gänze aufgehoben werden können und an alternativen Standorten realisiert werden.

Durch die Aufhebung kann dem Uferbereich des Stoffelbachs mehr Platz eingeräumt werden und somit die ökologische Qualität in diesem Abschnitt weiter verbessert werden.

5. EMPFEHLUNGEN

Folgende nächste Schritte werden empfohlen:

- Einholen der schriftlichen Zustimmung seitens AWEL zum Durchlass BDWM als Maulprofil gemäss Machbarkeitsstudie [1]
- Koordination der Schnittstellen zu den Unterquerungen Bernstrasse

Nachstehende Themen sind im Hinblick auf die weitere Bearbeitung zu berücksichtigen:

- Finanzierung Grundlagenerhebung, -auswertung und -bewertung
- Finanzierung allfällig folgender Bauwerke
- Baulicher Zustand der bestehenden Bauwerke
- Untersuchung zur Abschätzung von Mobilisierungspotentialen Geschiebe und Schwemmholz
- Grundlagen zur Erstellung der ökologischen Zielmatrix mit Definition Leitarten und den dafür notwendigen Randbedingungen (z.B. Steinkrebs)
- Diskussion zu möglichen Massnahmen an den bestehenden Durchlässen
- Diskussion und Entscheidungsfindung zur Möglichkeit für ökologische Ersatzmassnahmen am Tobelbach anstelle von Massnahmen am Stoffelbach

Verfasser: Daniel Rutz, dipl. Umwelt-Ing. ETH
Begleitung: Peter Rauch, dipl. Kultur-Ing. ETH

Anhang 1: Verwendete Grundlagen

GRUNDLAGENVERZEICHNIS

- [1] Machbarkeitsstudie „Dietikon Doppelspur-Ausbau BDWM“, Jauslin & Stebler, April 2014
- [2] Protokoll 05/13 der Besprechung „2. AWEL + Forst“, Jauslin & Stebler, Dez 2013
- [3] Email „BDWM-Doppelspurausbau Dietikon: Stoffelbach“, AWEL- Martin Schmidt, 20.5.2015
- [4] Gefahrenkartierung Naturgefahren – Revision Dietikon, Basler & Hoffmann AG, Juli 2013