HOLINGER
the art of engineering

UMSETZUNG HOCHZONE DORF KIRCHACKERSTRASSE / LANGJURTENWEG / BLAUENRAINSTRASSE WEST

TECHNISCHER BERICHT
BAUPROJEKT

Liestal, 14.Januar 2022

Gemeinde Arisdorf
Mitteldorf 4
4422 Arisdorf

holinger.com

HOLINGER AG
Galmsstrasse 4, CH-4410 Liestal
Telefon +41 61 926 23 23
liestal@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
0.1	15.10.2021	Salome Lustenberger	Céline Hüsser	Gemeinde Arisdorf, Sutter AG, HOAG
1.0	17.12.2021	Salome Lustenberger	Céline Hüsser	Gemeinde Arisdorf, Sutter AG, HOAG
2.0	14.01.2022	Salome Lustenberger	Céline Hüsser	Gemeinde Arisdorf, Sutter AG, HOAG

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUSGANGSLAGE / ZIEL 5

2 GRUNDLAGEN 6

3 KONZEPTIONELLES / RANDBEDINGUNGEN 7

3.1 PROJEKTPERIMETER 7

3.2 BAUZONE 7

3.3 DRITTPROJEKTE 7

3.4 GEOLOGIE UND GRUNDWASSER 8

3.5 ALTLASTEN 8

3.6 ARCHÄOLOGIE 8

3.7 NATURGEFAHREN 8

3.8 WERKLEITUNGEN 9

3.8.1 Swisscom 9

3.8.2 EBL Netz 9

3.8.3 EBL Telecom 9

3.8.4 Beleuchtung 9

4 PROJEKTBESCHRIEB (MASSNAHMEN) 10

4.1 WASSERVERSORGUNG 10

4.1.1 Hochzone Dorf 10

4.1.2 Wasserleitung Kirchackerstrasse 10

4.1.3 Wasserleitung Langjurtenweg / Blauenrainstrasse West 10

4.1.4 Diverse Hausanschlüsse 11

4.1.5 Kostenbeteiligung **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

4.2 KANALISATION 11

4.2.1 Sauberwasserleitung (WAR) 11

4.2.2 Schmutzwasserleitung (WAS) 11

4.2.3 Kostenbeteiligung Trennsystem Privatparzellen 12

4.3 STRASSENBAU 12

4.3.1 Randbedingungen 12

4.3.2 Strassenaufbau 12

4.3.3 Normalprofil 13

5 BAUABLAUFPLANUNG 14

5.1 BAUETAPPEN 14

5.1.1 Langjurtenweg / Blaurainstrasse West 14

5.1.2 Kirchackerstrasse 14

5.2 BAUSTELLENINSTALLATION 15

6 KOSTEN 16

6.1 KOSTEN STRASSENBAU +/- 10% 17

6.2 KOSTEN TRINKWASSERLEITUNG +/- 10% 17

6.3 KOSTEN SAUBERWASSERLEITUNG 18

7 TERMINE UND WEITERES VORGEHEN 19

ANHANG

Anhang 1 PAK Untersuchungen

Anhang 2 Kostenvoranschlag, Bauprojekt Regenwasserkanal Kirchackerstrasse/ Langjurtenweg/ Blauenrainstrasse Sutter Ingenieur- und Planungsbüro AG, 07.12.2021

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 Projektperimeter 7

Abbildung 2 Oberflächenabfluss Projektperimeter 8

Abbildung 3 Naturgefahr Wasser 9

Abbildung 4 Normalprofil Kirchackerstrasse 13

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Naturgefahren, GeoView, Stand 10.09.2021 8

1 AUSGANGSLAGE / ZIEL

Die höher gelegenen Ortsteile von Arisdorf weisen heute ein Defizit bezüglich der Drucksituation der Wasserversorgung auf – die Versorgung mit Löschwasser bei genügend Druck ist nicht gewährleistet. Das von HOLINGER AG erstellte Konzept "Umsetzung Hochzone Dorf" für das höher gelegene Dorfgebiet von Arisdorf zeigt die notwendigen Schritte, wie dieser Umstand baulich beseitigt werden kann. Massnahmen der ersten zwei Etappen wurden ab 2018 realisiert.

Das vorliegende Bauprojekt bezieht sich auf die 3. Etappe des Gesamtkonzeptes und entsprechend auf die Weiterführung der bisherigen Etappen.

Im Zusammenhang mit der Realisierung der "Umsetzung Hochzone Dorf" hat der Gemeinderat festgehalten, dass nach dem Projekt "Ringstrasse, Teil 2 und 3" die Sanierung der Kirchackerstrasse vorgesehen ist. Die HOLINGER AG wurde auf Basis der Offerte vom 1. September 2016 und mit Schreiben vom 18.Februar 2020 von der Gemeinde Arisdorf mit der Ausarbeitung dieses Bauprojekts beauftragt. Die geplante Sauberwasserleitung seitens Ingenieurbüro Sutter AG wurde ins Projekt übernommen.

2 GRUNDLAGEN

[1] Sanierung Werkleitungen Hochzone Dorf, Untersuchung Belag (PAK-Gehalt), HOLINGER AG, 09.01.2017

[2] Massnahmenkonzept Bauprojekt Umsetzung Hochzone Dorf, Memo, HOLINGER AG, 08.09.2019

[3] Hochzone Dorf Teil 1, Dossier Bauprojekt, HOLINGER AG, 18. Oktober 2017

[4] Hochzone Dorf Teil 1, Ausführungspläne, HOLINGER AG, 6. Juli 2018 und 18. Januar 2019

[5] Hochzone Dorf Teil 2 und 3, Ringstrasse, Dossier Bauprojekt, HOLINGER AG, 21. Mai 2019

[6] Hochzone Dorf Teil 2 und 3, Ringstrasse, Ausführungspläne, HOLINGER AG, 18. Dezember 2020

[7] Bauprojekt Sanierung RWK, Hauptstrasse bis Langjurtenweg, Sutter Ingenieurs- und Planungsbüro, ENTWURF 16.04.2021

[8] Bauprojekt Sanierung RWK, Kirchackerstrasse, Sutter Ingenieurs- und Planungsbüro, ENTWURF 19.03.2021

[9] Kanalsanierung, Sanierungsprogramm 2022-2028 Gemeinde Arisdorf, Sutter Ingenieurs- und Planungsbüro, ENTWURF 18.06.2021

3 KONZEPTIONELLES / RANDBEDINGUNGEN

3.1 PROJEKTPERIMETER

Die oberen Dorfzonen von Arisdorf weisen sowohl hinsichtlich der Wasserversorgung als auch bezüglich der Siedlungsentwässerung Handlungsbedarf auf. Im Zuge eines koordinierten Massnahmenkonzeptes sind die Bereiche ausgeschieden worden, welche man in den kommenden Jahren gemeinsam beheben kann. Das vorliegende Bauprojekt umfasst die Kirchackerstrasse, den Langjurtenweg, sowie die Blauenrainstrasse West.

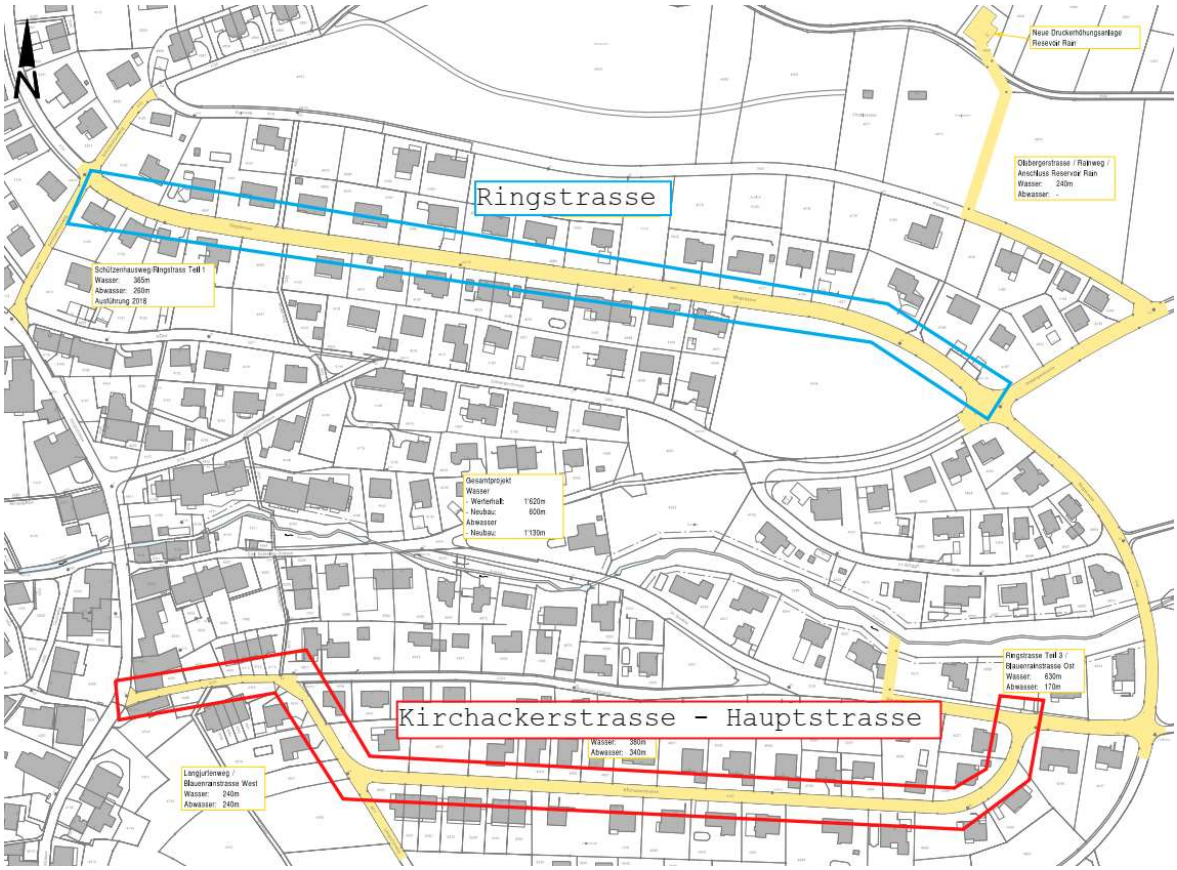


Abbildung 1 Projektperimeter

3.2 BAUZONE

Die Kirchackerstrasse liegt in der Wohnzone W1.

3.3 DRITTPROJEKTE

- Erstellung Regenwasserleitung, Kirchackerstrasse, Langjurtenweg, Blauenrainstrasse West, Ingenieurbüro Sutter, Bauprojekt 07.12.2021
- Hauptstrasse Nord 1, Berchtold + Tosoni AG
- Kanalsanierung gemäss Sanierungsprogramm Gemeinde Arisdorf, Entwurf 18.06.2021

  Es sind kurz- (5 Jahre) und langfristige (10 Jahre) Sanierungsmassnahmen des Mischwasserkanals vorgesehen. Gemäss Rückmeldung des Ingenieurbüro Sutter AG erfolgen diese Sanierungen zu einem späteren Zeitpunkt als Inliner- oder Robotersanierung.

3.4 GEOLOGIE UND GRUNDWASSER

Der Projektperimeter befindet sich in keinem Gewässerschutzbereich. (Geoview 10.09.2021)

Anhand der Belags- und Kofferuntersuchung, wurde festgestellt, dass sich der Strassenkoffer (Tiefe = ca. 30.0 cm) aus Kies, welcher stark siltig, tonig ist, und grossen Sandanteilen zusammensetzt. Anhand vom Bohrkataster Kanton Basel-Landschaft und dem vorhandenen Bohrprofil (31 Z 4), werden darunterliegend Hanglehm mit wenig Kies erwartet. Im Rahmen des vorliegenden Bauprojektes wird davon ausgegangen, dass rund 50% der vorhandenen Strassenkofferung durch 50cm starken Strassenkoffer (Kiesgemisch 0/45) ersetzt wird.

3.5 ALTLASTEN

Gemäss Kataster der belasteten Standorte BL sind im Bauperimeter keine belasteten Flächen ausgeschieden (GeoView 10.09.2021). Für die Arbeiten in der Kirchackerstrasse wurden im Rahmen des Massnahmenkonzeptes Belags- und Kofferuntersuchungen durchgeführt. Dazu ist die Auswertung der Belagsuntersuchungen vom 09.01.2017 zu berücksichtigen. Der Belag ist teilweise belastet und muss auf einer Deponie E abgelagert werden oder in der Belagsaufbereitungsanlage verarbeitet werden.

3.6 ARCHÄOLOGIE

Gemäss Auszug aus dem Geoview BL befinden sich im Projektperimeter keine bekannte archäologischen Schutzzone. (Geoview 10.09.2021)

3.7 NATURGEFAHREN

Tabelle 1 Naturgefahren, GeoView, Stand 10.09.2021

Naturgefahr	Einstufung / Gefahrenhinweise
Oberflächenabfluss	Im Gesamten Projektperimeter: Überflutungshöhe: 0 < 0.10 m Fliesstiefe Lokal (Kirchackerstrasse West und Bereiche Langjurtenweg): Überflutungshöhe: 0.10 < h <= 0.25 m Fliesstiefe **Abbildung 2 Oberflächenabfluss Projektperimeter** Diese Fliesstiefen beziehen sich auf eine Wiederkehrperiode von grösser als 100 Jahren. Eine Wasserhaltung während der Bauzeit ist voraussichtlich nicht erforderlich.
Rutschung	Keine Angaben
Steinschlag	Keine Angaben

Wasser	Hangwasser wird in den abgebildeten Bereichen erwartet:

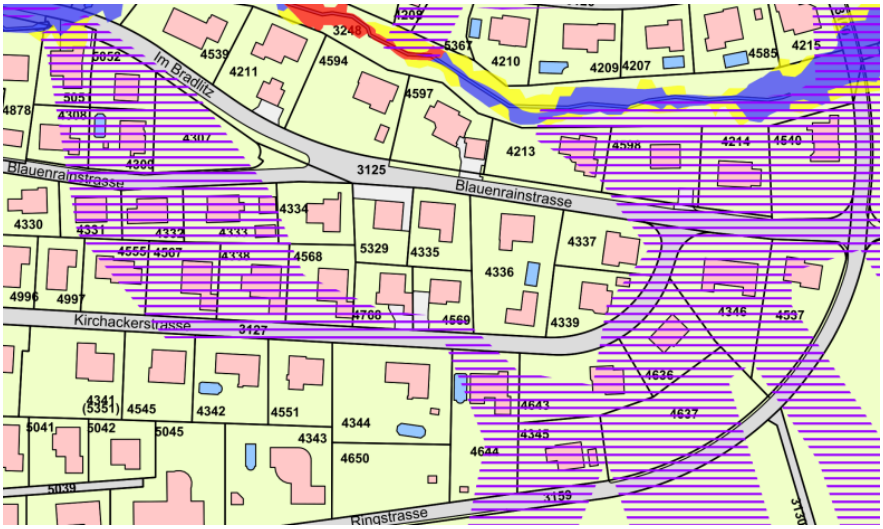


Abbildung 3 Naturgefahr Wasser

Hochwasser	Keine Angaben

3.8 WERKLEITUNGEN

3.8.1 Swisscom

Die Swisscom meldet keine Ausbaubedürfnisse im vorliegenden Projektperimeter. (Rückmeldung per Mail, 02.09.2021)

3.8.2 EBL Netz

Im Projektperimeter soll das bestehende EBL-Trassee auf einen kleinen Rohrblock aufgerüstet werden. Dazu müssen 2 x PE Ø120 Leerrohre (Symalit) fachgerecht mit Abstandhalter verlegt werden. Die Rohre sind mit Betonkies 0/16 zu umhüllen. Ebenfalls sollen diverse Hausanschlüsse erneuert werden (gem. Projektplan Stand 03.09.2021).

In eines der beiden neu verlegten Leerrohren ist ein neues NS-Stammkabel einzuziehen, die neuen, sowie bestehenden Hausanschlüsse sind entsprechend umzuhängen.

Die Verteilkasten "VK ARI 20" und "VK ARI 2" bleiben bestehend. Auf Höhe der Parzelle 4553 + 4554 wird ein neuer zusätzlicher VK neugebaut. Die Dienstbarkeit muss seitens EBL eingeholt werden.

3.8.3 EBL Telecom

Die EBL Telecom hat im Projektperimeter keinen Ausbaubedarf. (Rückmeldung per Mail, 13.03.2021)

3.8.4 Beleuchtung

Die Gemeinde Arisdorf beabsichtigt im Rahmen des vorliegenden Projektes keine Erneuerung der Beleuchtung. (Stand 11.01.2022)

4 PROJEKTBESCHRIEB (MASSNAHMEN)

4.1 WASSERVERSORGUNG

4.1.1 Hochzone Dorf

In den Jahren 2018 bis 2021 sind die ersten Baumassnahmen im Schützenhausweg und in Teilen der Ringstrasse für die Erstellung der neuen Hochzonenleitung erfolgt. Im Jahr 2021 folgten die nächsten beiden Abschnitte in der Ringstrasse. Diese Leitungsabschnitte, als auch die in diesem Projekt beschriebenen Bereiche, werden später von der neuen Hochzonenleitung gespiesen.

4.1.2 Wasserleitung Kirchackerstrasse

Die bestehende Niederzonenleitung, Guss DN 100, ist im Bereich der Kirchackerstrasse durch eine neue PE Leitung DN 160/130.8 zu ersetzen. Diese neue Niederzonenleitung soll zu einem späteren Zeitpunkt zur Hochzone umfunktioniert werden. Im Zuge der Erneuerung der Trinkwasserleitung, werden die beiden bestehenden Hydranten in der Kirchackerstrasse ausser Betrieb genommen, es ist ein Hydrantenersatz in der Mitte der Kirchackerstrasse vorgesehen (gem. Rücksprache BGV, 20.10.2021). Diverse Hausanschlüsse werden inkl. HA-Schieber neu erstellt (bis ca. 1m über die Parzellengrenze).

Leitungsmaterial:	Kunststoff, PE, PN 16[1]
Erdungsband:	Cu-Seil 50mm[2]
Dimension:	Kirchackerstrasse, DN 160/130.8
	Blauenrainstrasse West, DN 125/102.2
Bettung:	Leitungsmischung 0/16
Länge:	Kirchackerstrasse, ca. 380m
	Blauenrainstrasse West, ca. 90m
Grabentiefe:	mind. 1.20m überdeckt (Frosttiefe)
Armaturen:	1x Hydrant, Hinni 6006
	3x Streckenschieber
Hausanschlüsse:	ca. 35 x, Ersatz bis ca. 1m über Parzellengrenze inkl. Einbau HA-Schieber

4.1.3 Wasserleitung Langjurtenweg / Blauenrainstrasse West

Für den Werterhalt der Niederzone wird die bestehende Trinkwasserleitung in der Blauenrainstrasse West (Guss DN 100), durch eine neue PE Leitung DN 125/102 ersetzt. Der bestehende Hydrant in der Blauenrainstrasse West ist an die neue Leitung anzuschliessen. Diverse Hausanschlüsse werden inkl. HA-Schieber neu erstellt (bis ca. 1m über die Parzellengrenze.

Für die Liegenschaften Langjurtenweg 4 und Langjurtenweg 3 wird in die bestehende Guss

[1] Besprechung Schäublin + Feltsch vom 28.09.2021 – Vorschlag: Gussrohre anstelle von PE Rohren verwenden.

DN 100 Leitung ein Kunststoffrohr (PE DN 63/50) eingezogen, von welchem die Hausanschlüsse angeschlossen werden. Die Liegenschaften Langjurtenweg 2 und Blauenrainstrasse 10 sollen an die Trinkwasserleitung in der Blauenrainstrasse West angeschlossen werden. (Besprechung mit Brunnmeister, 28.09.2021)

4.1.4 Diverse Hausanschlüsse

Sämtliche Hausanschlüsse sind nicht im Leitungskataster dokumentiert, die in den Plänen eingetragenen Lagen sind nur symbolisch zu verstehen. Die effektive Lage ist jeweils vorgängig aufgrund von Bauplänen, Begehungen oder Sondagen zu verifizieren.

4.2 KANALISATION

4.2.1 Sauberwasserleitung (WAR)

Das Projekt "Neubau Regenwasserkanal" wurde von der Sutter Ingenieur- und Planungsbüro AG erarbeitet und beinhaltet den Neubau der WAR in den folgenden Abschnitten:

- Blauenrainstrasse West (Hauptstrasse bis Langjurtenweg)
- Langjurtenweg
- Kirchackerstrasse (Kreuzung Langjurtenweg bis zur Parzelle 4336)

Leitungsmaterial:	Polyprophylen (PP), SN 8 einbetoniert / SN 16 nicht einbetoniert
Dimension:	DN 250 – 500 mm
Länge:	Kirchackerstrasse, ca. 280 m
	Langjurtenweg, ca. 170 m
	Blauenrainstrasse West, ca. 85 m
Grabenprofil:	U1 / U4, gespriesster Graben für T > 1.50 m
Grabentiefe:	Variabel, Regel ca. 1.50 bis 1.80
	(Ausnahme Langjurtenweg teilweise bis 3.80)
Strassenentw.:	Sämtliche ES/SS an WAR umhängen
	Sämtliche Roste neu, BGS Figur N680S60 oder N690S50
	Anschlussleitung, PP, SN 8, DN 160 mm

Die bestehenden Strassensammler werden neu an die Sauberwasserleitung angeschlossen. Die Strassenentwässerung erfolgt über ein Dachgefälle.

Die Schlammsammler werden, wenn die Dichtigkeit nicht gewährleistet ist, ersetzt.

4.2.2 Schmutzwasserleitung (WAS)

Gemäss dem Entwurf des Kanalsanierung-Programmes (2022-2028) der Gemeinde Arisdorf ist für ein Teil der Haltungen des Mischwasserkanals im Projektperimeter ein mittel- (5 Jahre) oder langfristiger (10 Jahre) Sanierungsbedarf vorgesehen.

Im Rahmen des vorliegenden Bauprojektes, wird lediglich der Ersatz der Schachtdeckel mit einem höhenverstellbaren Deckel (System Kofel) vorgesehen. Im Ausführungsprojekt sol ein Ersatz der Schachtleitern geprüft werden.

4.2.3 Kostenbeteiligung Trennsystem Privatparzellen

Die maximale Kostenbeteiligung der Gemeinde an das Trennsystem auf den Privatparzellen liegt bei 500.00CHF.

4.3 STRASSENBAU

Die Kirchackerstrasse soll im Zuge der diversen Baumassnahmen komplett erneuert werden. Die Strassenentwässerung erfolgt weiterhin mit einem Dachgefälle.

Anhand der Kofferuntersuchung vom 09.01.2017 kann in der Kirchackerstrasse mit einer Kofferstärke von ca. 30.0 cm gerechnet werden. Im Rahmen des Ausführungsprojektes wird empfohlen, zusätzliche Kofferuntersuchungen durchzuführen. Im vorliegenden Bauprojekt wird davon ausgegangen, dass ca. 50 % des Koffers ersetzt und verstärkt werden muss.

Gemäss den durchgeführten PAK Untersuchungen im 2017 ist im östlichen Teil der Kirchackerstrasse mit PAK deutlich unterhalb des Grenzwertes von 250 mg PAK/kg TS zu rechnen. Dies entspricht ca. 1/3 der gesamten Belagsfläche. Im Westen der Kirchackerstrasse, sowie auch im Langjurtenweg ist mit PAK Belastungen von 250 – 1000 mg PAK/kg TS zu rechnen. Diese Fläche entspricht rund 2/3 der gesamten Strassenflächen.

4.3.1 Randbedingungen

Zur Dimensionierung des Belagsaufbaus wurden folgende Randbedingungen nach der VSS Norm SN 640 320a festgelegt:

- Verkehrsklasse: T3 (mittel)
- Tragfähigkeitsklasse: S3 (Kies, stark siltig tonig mit viel Sand)

4.3.2 Strassenaufbau

Fläche:	Kirchackerstrasse, ca. 2350 m2	
	Langjurtenweg + Blauenrainstrasse, ca. 765 m2	
Deckschicht:	3.5 cm AC 11N	
Tragschicht:	8.0 cm AC T 22N	
Fundationsschicht:	50 cm Kiesgemisch 0/45 mm, ME > 100 MN/m2	
	(wo nötig, partieller Ersatz, Annahme 50% der Strassenfläche)	
Quergefälle:	Dachgefälle, zwischen 2.0% und 2.5%	
	1 – seitiges Quergefälle, zwischen 2.5% und 4.5%	
Randabschluss:	Einfahrten Garage:	2-reihig, Schalen- / Wasserstein,
(Granit)		30 mm Anschlag, Typ 12
	Längs Bestehende Mauern:	1-reihig, Schalenstein, Typ 12
	Längs Gärten / Hecken:	2-reihig, Stell- / Schalensein
		60 mm Anschlag, SN8 / Typ 12

4.3.3 Normalprofil

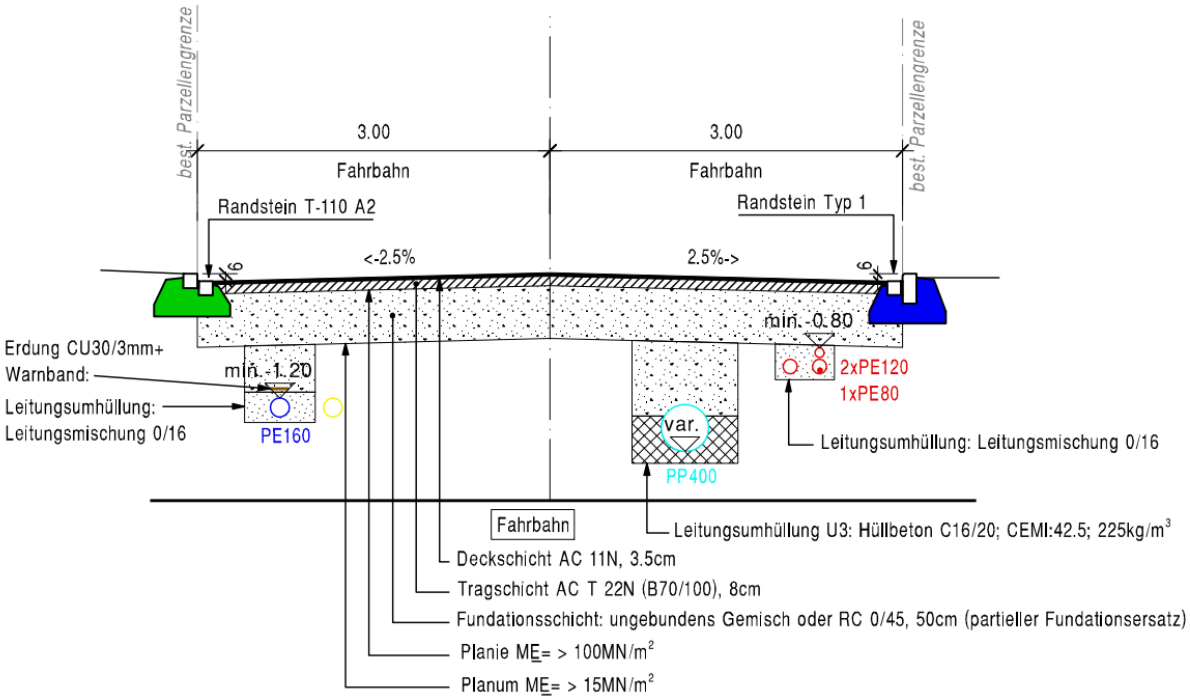


Abbildung 4 Normalprofil Kirchackerstrasse

5 BAUABLAUFPLANUNG

5.1 BAUETAPPEN

5.1.1 Langjurtenweg / Blaurainstrasse West

Der Langjurtenweg und die Blaurainstrasse werden je als separate Etappe ausgeführt. Die Abschnitte sind während den Bauarbeiten im jeweiligen Arbeitsbereich komplett für den motorisierten Individualverkehr gesperrt.

Im Abschnitt der Blaurainstrasse West ist ein Kombigraben (WAR + WL) vorgesehen. Die Wasserleitung ist teilweise vor am gleichen Ort zu ersetzten wie bestehend. Es ist ein Trinkwasserprovisorium für die anliegenden Liegenschaften vorgesehen.

Im Langjurtenweg ist ebenfalls ein Wasserprovisorium für die Gebäue Langjurtenweg Nr. 3 + 4 vorgesehen. Für die beiden Liegenschaften wird in die bestehende Guss DN 100 Leitung ein Kunststoffrohr (PE DN 63/50) eingezogen (grabenlos), lediglich beim Abzweiger der beiden Hausanschlüsse wird ein Muffenloch benötigt. Die Sauberwasserleitung wird mit dem Elektro in einem Graben geführt.

Das Verkehrskonzept ist im Rahmen der Ausführungsplanung detailliert zu erarbeiten und frühzeitig der Bevölkerung bekanntzugeben.

5.1.2 Kirchackerstrasse

1. Bau Trinkwasserleitung und div. Hausanschlüsse
2. Bau Sauberwasserleitung und Elektrotrassee in ca. 3 Etappen
3. Strassenbau im Nachzug

Die Wasserleitung wird gebaut während die bestehende Leitung noch in Betrieb ist. Nach Spülung und erfolgreicher Wasserprobe kann die neu erstellte Leitung in Betrieb genommen werden. Aufgrund der grossen Anzahl an Hausanschlüssen empfiehlt es sich, analog zur Ringstrasse, die bestehende Leitung bis zum Schluss in Betrieb zu lassen. Aufwändige Provisorien können damit umgangen werden und die Hausanschlüsse können jeweils unabhängig voneinander von der alten an die neue Leitung umgehängt werden. Während dem Bau der Trinkwasserleitung ist die Kirchackerstrasse 1-spurig befahrbar.

Für den Bau der Sauberwasserleitung und der Erweiterung des Elektrotrassees werden 3 Etappen von ca. 100 m vorgesehen. Der Fuss- und Radverkehr, sowie die Zugänglichkeit der angrenzenden Liegenschaften kann in der gesamten Kirchackerstrasse aufrecht erhalten bleiben. Die Kirchackerstrasse ist während dem Bau der Sauberwasserleitung im jeweiligen Arbeitsbereich komplett für den motorisierten Individualverkehr gesperrt. Parkplätze sind für die betroffenen Liegenschaften entlang der Kirchackerstrasse zu gewährleisten. Das Verkehrskonzept ist im Rahmen der Ausführungsplanung detailliert zu erarbeiten und frühzeitig der Bevölkerung bekanntzugeben.

Im Rahmen des Ausführungsprojektes soll die Optimierung der Linienführung (WAR / WL) in einem Kombigraben geprüft werden.

5.2 BAUSTELLENINSTALLATION

Die Parzellen 4570 / 4340 sind zum heutigen Zeitpunkt unbebaute Flächen und gemäss Angaben der Gemeinde Arisdorf mögliche Flächen für die Bauplatzinstallation. Im Ausführungsprojekt ist mit den Grundeigentümern frühzeitig abzuklären, ob diese Flächen allenfalls genutzt werden können.

6 KOSTEN

Die zu erwartenden Baukosten werden in die folgenden Objekte aufgegliedert:

- Strassenbau STR
- Sauberwasserleitung WAR
- Wasserleitung WL

Bei der Kostenermittlung wurde von den folgenden Randbedingungen ausgegangen:

- Für den Ersatz des Strassenkoffers wurden 50% der gesamten Strassenfläche berücksichtigt. Davon wurden 50% als B-Material, 25% als A-Material und weitere 25% als E-Material einkalkuliert.
- Gemäss den durchgeführten PAK Untersuchungen ist im östlichen Teil der Kirchackerstrasse mit PAK deutlich unterhalb des Grenzwertes von 250 mg PAK/kg TS zu rechnen. Im Westen der Kirchackerstrasse, sowie auch im Langjurtenweg ist mit PAK Belastungen von 250 – 1000 mg PAK/kg TS zu rechnen. (Berücksichtigung Kosten: 2/3 zu Belagsaufbruch 250 – 1000 mg PAK/kg TS + 1/3 zu Belagsaufbruch 250 mg PAK/kg TS)
- Die Subvention der BGV (Basellandschaftliche Gebäudeversicherung) für den Hydranten wurde nicht berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass lediglich ein Hydrant ersetzt wird.
- Die Preise für die vorgeschlagene Sanierung der Kontrollschächte (WAS) ist Bestandteil der folgenden Kostenzusammenstellung und fallen zu Lasten der Kanalisations-Kasse.
- Schlammsammler (SS) sowie die Einlaufschächte (ES) fallen zu Lasten des Strassenbaus.
- Die Aufwendungen für die Belagsinstandstellung und den Kofferersatz werden anteilsmässig auf die Werke (STR / WAR / TW) verteilt.
- Die Kosten betreffend der Sauberwasserleitung werden aus dem Kostenvoranschlag vom 07.Dezember 2021 der Sutter Ingenieur- und Planungsbüro AG übernommen (Anhang 2).
- Sämtliche Preise der einzelnen Positionen beruhen auf Erfahrungswerten vergleichbarer Projekte oder Anwendungen.

6.1 KOSTEN STRASSENBAU +/- 10%

Strasse	Kosten CHF
Beschrieb /Arbeitsbeschrieb	
Baumeisterarbeiten	451'000.00
Diverses und Unvorhergesehenes (10%)	45'000.00
Baukosten	**496'000.00**
Honorar (Ausschreibung und Realisierung)	53'000.00
Baunebenkosten	20'000.00
Projektkosten	**569'000.00**
MwSt. 7.7 %, gerundet	44'000.00
Totale Projektkosten inkl. MwSt. +/- 10%	**613'000.00**

6.2 KOSTEN TRINKWASSERLEITUNG +/- 10%

Trinkwasserleitung	Kosten CHF
Beschrieb /Arbeitsbeschrieb	
Baumeisterarbeiten	162'000.00
Sanitärarbeiten/Rohrverlegearbeiten	166'000.00
Hausanschlüsse (ca. 35 Stk.) Baumeisterarbeien	19'000.00
Hausanschlüsse (ca. 35 Stk.) Sanitärarbeiten	105'000.00
Diverses und Unvorhergesehenes (10%)	45'000.00
Baukosten	**497'000.00**
Honorar (Ausschreibung und Realisierung)	48'000.00
Baunebenkosten	8'000.00
Projektkosten	**553'000.00**
MwSt. 7.7 %, gerundet	43'000.00
Totale Projektkosten inkl. MwSt. +/- 10%	**596'000.00**

6.3 KOSTEN SAUBERWASSERLEITUNG

(aus dem Kostenvoranschlag Sutter Ingenieurs- und Planungsbüro AG, 07.12.2021)

1.	**Baumeisterarbeiten**				**CHF**	**380'000**
	1.1	RWK Blauenrainstrasse bis Kirchakerstrasse (413 m)	CHF	380'000		
2.	**Honorare**				**CHF**	**89'000**
	2.1	Bauprojekt Gesamtprojekt	CHF	29'000		
	2.2	Ausschreibung und Realisierung Etappe 1	CHF	60'000		
3.	**Private Liegenschaftsentwässerung**				**CHF**	**55'000**
	3.1	Honorar Untersuchung Liegenschaftsentwässerung	CHF	12'000		
	3.2	Honorar Prüfung Regenwassertrennung	CHF	21'500		
	3.3	Kanalfernsehuntersuchung	CHF	21'500		
4.	**Verschiedenes und Unvorhergesehenes**				**CHF**	**41'000**
	4.1	Untersuchung MWK	CHF	2'500		
	4.2	Verschiedene und unvorhergesehene Arbeiten	CHF	38'500		
TOTAL Baukosten inkl. MWST					**CHF**	**565'000**

7 TERMINE UND WEITERES VORGEHEN

Folgende weitere Schritte sind vorgesehen:

- Baukreditgenehmigung an der EGV: 24.02.2022
- Ausführungsprojekt : Januar bis März 2022
- Submission Baumeister / Sanitär: April / Mai 2022
- Realisierung: Sommer 2022

Liestal, 17.12.2021

Salome Lustenberger

HOLINGER AG

René Brodmann
Geschäftsbereichsleiter
Siedlungsentwässerung / Tiefbau
rene.brodmann@holinger.com
+41 61 926 23 50

Céline Husser
Fachbereichsleiterin Tiefbau
celine.huesser@holinger.com
+41 61 926 23 39

ANHANG 1

PAK UNTERSUCHUNGEN

HOLINGER AG INGENIEURUNTERNEHMEN
Galmsstrasse 4, CH-4410 Liestal
Telefon +41 (0)61 926 23 23, Fax +41 (0)61 926 23 24
liestal@holinger.com

Zertifiziert ISO 9001:2008

HOLINGER
the art of engineering

HOLINGER AG, Galmsstrasse 4, CH-4410 Liestal

Gemeinde Arisdorf
Herr René Bertschin
Mitteldorf 4
4422 Arisdorf

Liestal, 9. Januar 2017
Sachbearbeitung: Andreas Arnold
L5208.024 - ARN - 21

Sanierung Werkleitungen Hochzone Dorf
Untersuchung Belag (PAK-Gehalt)

Sehr geehrter Herr Bertschin

Beiliegend erhalten Sie folgende Dokumente:

- Lageplan der Sondierstandorte
- Analysebericht Z2829 – L89/16 der Envilab AG vom 19. Dezember 2016
- Tabellarische Zusammenstellung und Beurteilung der Laborwerte
- Merkblatt „Teerhaltige Beläge“ des Amtes für Umweltschutz und Energie, Kanton Basel-Landschaft (Version 2012)

Belagsproben

In drei Fällen (KB 6, KB 12 und KB 13, siehe Situation) liegt die Belastung mit PAK in den entnommenen Kernproben zwischen den Grenzwerten von 250 - 1‘000 mg PAK/kg TS (entspricht 5‘000 - 20‘000 mg PAK/ kg im Bindemittel). Das Material kann auf Grund seiner Belastung in der Belagsaufbereitungsanlage oder im „Kaltrecycling“ verarbeitet werden. Wenn eine Verwertung nicht möglich ist, muss bzw. darf es auf einer Deponie Typ E (ehemals Reaktorstoffdeponie) abgelagert werden.

Die Belastung mit PAK in den übrigen entnommenen Proben liegen deutlich unterhalb des Grenzwertes von 250 mg PAK/kg TS (entspricht <5‘000 mg PAK/ kg im Bindemittel). Dieses Material kann als Asphaltgranulat in Belagswerken wiederverwertet werden.

Kofferanalysen

Bei drei Proben (KB 4, KB 6 und KB 11, siehe Situation) wurde zusätzlich der Strassenkoffer auf PAK untersucht. Bei allen entnommenen Proben ist der Koffer analytisch geringfügig mit PAK belastet, der Grenzwert gem. Anhang 3, Ziffer 1 VVEA wird aber deutlich unterschritten. Das Material kann somit gemäss VVEA als unbelastetes Material (Deponietyp A) verwertet werden.

holinger.com

Bei der KB 6 wurde ein leichter Ölgeruch (KW, Kohlenwasserstoffe) festgestellt.

Bei den Bauarbeiten muss diesem Umstand Rechnung getragen werden, indem mit einer fachtechnischen Aushubbegleitung die genaue Ausdehnung der Belastung beurteilt wird, damit allfällig erforderliche Massnahmen direkt umgesetzt werden und eine VVEA-konforme Entsorgung sichergestellt wird.

Es sollte allerdings bereits jetzt vorgesehen werden, dass das anfallende Aushubmaterial mindestens als Deponiematerial Typ B (ehem. Inertstoff) entsorgt werden muss.

KB 4: Koffer

Schicht	Bezeichnung	Mächtigkeit (cm)
	Asphalt	0-9
Koffer	Kies, sauber mit viel Sand	9-66

KB 6: Koffer

Schicht	Bezeichnung	Mächtigkeit (cm)
	Asphalt	0-11
Koffer	Kies, leicht siltig, mit viel Sand (KW-Geruch)	11-73
	Silt, stark tonig mit reichlich Kies	73-78

KB 11: Koffer

Schicht	Bezeichnung	Mächtigkeit (cm)
	Asphalt	0-8
Koffer	Kies, stark siltig tonig mit viel Sand	8-38

Wir danken Ihnen für den Auftrag und stehen Ihnen gerne weiterhin für Fragen zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

HOLINGER AG

Jürg Wälti
Geschäftsbereichsleiter Bautechnik/Umwelt
juerg.waelti@holinger.com
061 926 23 42

Kai-Uwe Schneemann
Fachbereichsleiter Geologie/Umwelt
Kai-uwe.schneemann@holinger.com
061 926 23 80

Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion
Kanton Basel-Landschaft
Amt für Geoinformation
GIS-Fachstelle

Liestal, 03.01.2017 08:38 Uhr

Sanierung Werkleitungen Hochzone Dorf

Belagsuntersuchung - Lage Sondierstandorte

Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

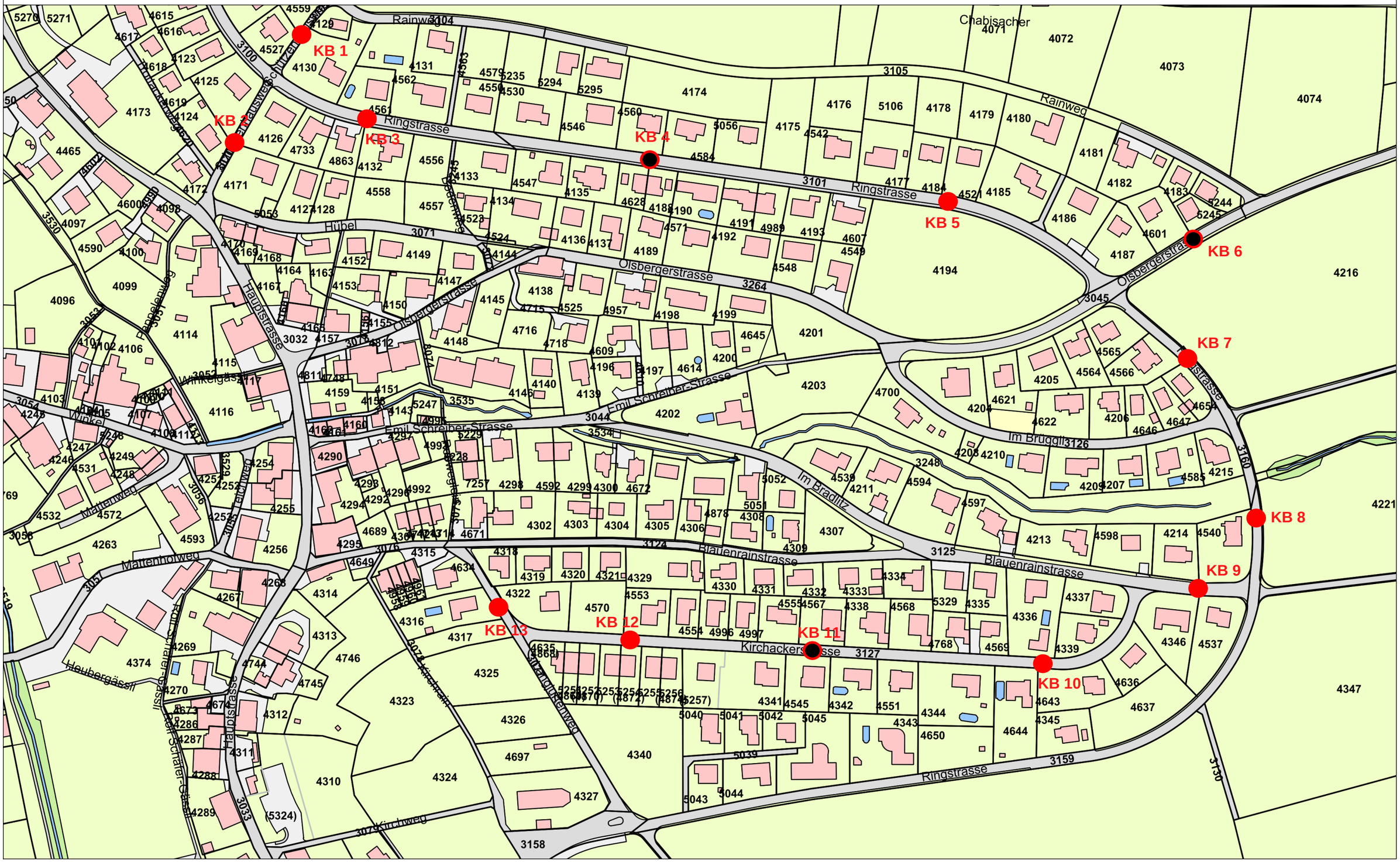
PK, SWISSIMAGE, Geolog. Atlas/Spezialkarten: Quelle swisstopo

N

Massstab 1: 2'000

0 10 20 30m

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.



envilab
ANALYTIK AUS LEIDENSCHAFT

ENVILAB AG
Umwelt-, Spuren- und Emissionsanalytik
Mühlethalstrasse 25, 4800 Zofingen

T 062 745 70 50 info@envilab.ch
F 062 745 70 51 www.envilab.ch

Akkreditiert ISO 17025 / STS 0140

ANALYSENBERICHT NR. Z2829 - L89 / 16

Feststoff-Untersuchung (Belagsproben: Arisdorf Hochzone Dorf)

Auftraggeber, Ort:	HOLINGER AG, 4410 Liestal
Projektnummer:	L5208.024
Probeentnahme durch:	Holinger AG, Dominik Ziltener
Eingang der Probe(n):	13.12.2016

Probennummer:	Probenbezeichnung Kunde:	Probenahme vom:
6173	KB 1: Teerprobe	12.12.2016
6174	KB 2: Teerprobe	12.12.2016
6175	KB 3: Teerprobe	12.12.2016
6176	KB 4: Teerprobe	12.12.2016
6177	KB 4: Koffer	12.12.2016
6178	KB 5: Teerprobe	12.12.2016
6179	KB 6: Teerprobe	12.12.2016
6180	KB 6: Koffer	12.12.2016
6181	KB 7: Teerprobe	12.12.2016
6182	KB 8: Teerprobe	12.12.2016
6183	KB 9: Teerprobe	12.12.2016
6184	KB 10: Teerprobe	12.12.2016
6185	KB 11: Teerprobe	12.12.2016
6186	KB 11: Koffer	12.12.2016
6187	KB 12: Teerprobe	12.12.2016
6188	KB 13: Teerprobe	12.12.2016

Analysenresultate siehe nächste Seite(n)

envilab
ANALYTIK AUS LEIDENSCHAFT

ENVILAB AG
Umwelt-, Spuren- und Emissionsanalytik
Mühlethalstrasse 25, 4800 Zofingen

T 062 745 70 50 info@envilab.ch
F 062 745 70 51 www.envilab.ch

Akkreditiert ISO 17025 / STS 0140

Parameter	Probennummer				Best.-	Einheit	Methode/
	6173	6174	6175	6176	grenze		Verfahren
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)							
Naphthalin	<0.05	1.1	<0.05	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Acenaphthylen	0.05	0.11	<0.05	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Acenaphthen	<0.05	1.6	<0.05	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Fluoren	<0.05	0.75	<0.05	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Phenanthren	0.06	1.2	0.07	0.24	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Anthracen	<0.05	0.33	<0.05	0.06	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Fluoranthen	0.06	0.57	0.08	0.23	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Pyren	0.06	0.55	0.07	0.18	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benz(a)anthracen	<0.05	0.40	<0.05	0.09	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Chrysen	0.12	0.44	<0.05	0.14	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(b)fluoranthen	0.05	0.45	<0.05	0.07	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(k)fluoranthen	0.09	0.21	0.08	0.10	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(a)pyren	**0.07**	**0.33**	**0.06**	**0.08**	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0.10	0.18	0.08	0.11	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	0.12	0.13	0.11	0.12	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(g,h,i)perylen	0.11	0.22	0.09	0.11	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Gesamt PAK	**0.88**	**8.54**	**0.64**	**1.53**	-	mg/kg TS	GC-MS

Bei der Berechnung des Gesamt PAK-Wertes werden die Einzelwerte, welche unter der Bestimmungsgrenze liegen, nicht berücksichtigt.

envilab
ANALYTIK AUS LEIDENSCHAFT

ENVILAB AG
Umwelt-, Spuren- und Emissionsanalytik
Mühlethalstrasse 25, 4800 Zofingen

T 062 745 70 50 info@envilab.ch
F 062 745 70 51 www.envilab.ch

Akkreditiert ISO 17025 / STS 0140

Parameter	Probennummer				Best.-grenze	Einheit	Methode/ Verfahren
	6177	6178	6179	6180			
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)							
Naphthalin	<0.05	0.18	7.4	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Acenaphthylen	<0.05	<0.05	0.34	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Acenaphthen	<0.05	0.15	9.1	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Fluoren	<0.05	0.07	6.6	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Phenanthren	<0.05	0.20	76	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Anthracen	<0.05	0.06	20	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Fluoranthen	0.08	0.19	61	0.10	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Pyren	0.09	0.15	34	0.12	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benz(a)anthracen	<0.05	0.08	30	0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Chrysen	0.05	0.10	29	0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(b)fluoranthen	0.12	0.07	25	0.09	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(k)fluoranthen	<0.05	0.11	10	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(a)pyren	**0.08**	**0.09**	**17**	**0.06**	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0.07	0.12	8.4	0.06	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	<0.05	0.14	1.9	<0.05	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(g,h,i)perylen	0.11	0.13	6.5	0.08	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Gesamt PAK	**0.60**	**1.83**	**341.30**	**0.60**	-	mg/kg TS	GC-MS

Bei der Berechnung des Gesamt PAK-Wertes werden die Einzelwerte, welche unter der Bestimmungsgrenze liegen, nicht berücksichtigt.

envilab
ANALYTIK AUS LEIDENSCHAFT

ENVILAB AG
Umwelt-, Spuren- und Emissionsanalytik
Mühlethalstrasse 25, 4800 Zofingen

T 062 745 70 50 info@envilab.ch
F 062 745 70 51 www.envilab.ch

Akkreditiert ISO 17025 / STS 0140

Parameter	Probennummer				Best.-	Einheit	Methode/
	6181	6182	6183	6184	grenze		Verfahren
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)							
Naphthalin	<0.05	0.30	2.1	3.7	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Acenaphthylen	<0.05	<0.05	0.24	0.08	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Acenaphthen	<0.05	0.49	7.9	4.2	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Fluoren	<0.05	0.39	4.4	4.2	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Phenanthren	0.14	1.9	17	21	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Anthracen	0.05	0.45	2.0	6.9	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Fluoranthen	0.16	3.1	13	22	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Pyren	0.12	1.7	4.8	13	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benz(a)anthracen	0.10	1.1	1.4	9.1	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Chrysen	0.44	1.8	1.6	7.8	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(b)fluoranthen	0.17	1.0	0.71	5.9	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(k)fluoranthen	0.10	0.47	0.33	2.5	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(a)pyren	**0.18**	**0.88**	**0.51**	**4.0**	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0.13	0.41	0.33	2.2	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	0.15	0.27	0.18	0.63	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(g,h,i)perylen	0.18	0.63	0.41	1.7	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Gesamt PAK	**1.92**	**14.97**	**56.99**	**108.08**	-	mg/kg TS	GC-MS

Bei der Berechnung des Gesamt PAK-Wertes werden die Einzelwerte, welche unter der Bestimmungsgrenze liegen, nicht berücksichtigt.

envilab
ANALYTIK AUS LEIDENSCHAFT

ENVILAB AG
Umwelt-, Spuren- und Emissionsanalytik
Mühlethalstrasse 25, 4800 Zofingen

T 062 745 70 50 info@envilab.ch
F 062 745 70 51 www.envilab.ch

Akkreditiert ISO 17025 / STS 0140

Parameter	Probennummer				Best.-grenze	Einheit	Methode/ Verfahren
	6185	6186	6187	6188			
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)							
Naphthalin	0.05	<0.05	6.2	0.15	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Acenaphthylen	0.15	<0.05	0.38	0.30	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Acenaphthen	0.42	<0.05	12	6.0	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Fluoren	0.27	<0.05	13	4.8	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Phenanthren	4.1	0.06	71	65	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Anthracen	1.8	<0.05	23	16	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Fluoranthen	13	0.11	66	68	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Pyren	11	0.09	38	46	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benz(a)anthracen	6.3	<0.05	28	42	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Chrysen	6.2	0.05	23	38	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(b)fluoranthen	7.6	0.05	17	33	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(k)fluoranthen	2.8	<0.05	7.3	13	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(a)pyren	**5.2**	**<0.05**	**11**	**20**	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	3.9	<0.05	6.5	11	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	1.0	<0.05	1.8	3.0	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Benzo(g,h,i)perylen	3.7	<0.05	4.9	8.2	0.05	mg/kg TS	GC-MS
Gesamt PAK	**67.65**	**0.36**	**329.65**	**373.97**	-	mg/kg TS	GC-MS

Bei der Berechnung des Gesamt PAK-Wertes werden die Einzelwerte, welche unter der Bestimmungsgrenze liegen, nicht berücksichtigt.

geprüft Laborleitung: Dr. Ivan Beranek
Zofingen, 19. Dezember 2016

SachbearbeiterIn: Roland Grasser

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der ENVILAB AG darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Detailinformationen zum Messverfahren sowie zu Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich.

Zusammenstellung und Beurteilung der Laborwerte der Feststoffproben (VVEA)

Probenahmeort		Grenzwerte					Strasse	Strasse	Strasse
Probenbezeichnung		Gemäss VVEA (2016)					KB 4	KB 6	KB 11
Entnahmedatum		Anforderung an Aushub- und Ausbruchmaterial zur Verwertung		Grenzwert Deponie Typ B	Anforderungen für Herstellung von Zement und Beton	Grenzwert Deponie Typ E	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016
Entnahmetiefe	m						0-0.57	0-0.62	0-0.3
Labor-Nr.							6177	6180	6186
Anteil an bodenfremden Stoffen >5%	%						-	-	-
Abfalldeklaration									
PAK (EPA):									
Naphthalin	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05
Acenaphthylen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05
Acenaphthen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoren	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05
Phenanthren	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	0.06
Anthracen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	0.08	0.1	0.11
Pyren	mg/kg TS	-	-	-	-	-	0.09	0.12	0.09
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	0.05	<0.05
Chrysen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	0.05	0.05	0.05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	0.12	0.09	0.05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.3	1.5	3	3	10	0.08	0.06	<0.05
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	-	-	-	-	-	0.07	0.06	<0.05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	0.11	0.08	<0.05
Summe PAK (EPA) *	mg/kg TS	3	12.5	25	250	250	0.6	0.61	0.36

Beurteilung:				
Laborbefund	Beurteilung in Hinblick auf Entsorgung/Verwertung			
Bedingungen gem. Anhang 3.1 unterschritten	uneingeschränkte Verwertung (gem. VVEA)			
Bedingungen gem. Anhang 3.2 überschritten	vollständige Verwertung angestrebt (gem. VVEA)			
Bedingungen gem. Anhang 3.2 überschritten	keine Verwertung möglich (evtl. Betonherstellung)			
Grenzwert für Deponie Typ B überschritten	Ablagerung auf Deponie Typ E			
Grenzwert Deponie Typ E überschritten	Aufbereitung			

* Einzelwerte unter der Bestimmungsgrenze sind bei Berechnung des Gesamt PAK-Wertes nicht berücksichtigt

** Summe (6 PCB-Kongenere: 28,25,101,138,153,180) ; Einzelwerte unter der Bestimmungsgrenze sind bei Berechnung des Gesamt PCB-Wertes nicht berücksichtigt

*** Summe (6 PCB-Kongenere: 28,25,101,138,153,180) x 4.3

Zusammenstellung und Beurteilung der Laborwerte der Belagsproben

Probenahmeort		Grenzwerte			Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse	Strasse
Probenbezeichnung		gem. VVEA* Art. 52			KB 1	KB 2	KB 3	KB 4	KB 5	KB 6	KB 7	KB 8	KB 9	KB 10	KB 11	KB 12	KB 13
		Verwerten (bis 2025)	Verwerten (bis 2025)	Entsorgen (bis 2025)													
Entnahmedatum		entpricht <5000 mg PAK/ kg im Bindemittel	entpricht 5000-20000 mg PAK/ kg Bindemittel	entpricht >20000 mg PAK/ kg im Bindemittel	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016
Mächtigkeit Kern (Ø = 10 cm)	cm				8 cm	7 cm	8 cm	9 cm	5 cm	11 cm	12 cm	11 cm	6 cm	10 cm	8 cm	7 cm	8 cm
Labor-Nr.					6173	6174	6175	6176	6178	6179	6181	6182	6183	6184	6185	6187	6188
PAK (EPA):																	
Naphthalin	mg/kg TS	-	-	-	<0.05	1.1	<0.05	<0.05	0.18	7.4	<0.05	0.3	2.1	3.7	0.05	6.2	0.15
Acenaphthylen	mg/kg TS	-	-	-	0.05	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	0.34	<0.05	<0.05	0.24	0.08	0.15	0.38	0.3
Acenaphthen	mg/kg TS	-	-	-	<0.05	1.6	<0.05	<0.05	0.15	9.1	<0.05	0.49	7.9	4.2	0.42	12	6
Fluoren	mg/kg TS	-	-	-	<0.05	0.75	<0.05	<0.05	0.07	6.6	<0.05	0.39	4.4	4.2	0.27	13	4.8
Phenanthren	mg/kg TS	-	-	-	0.06	1.2	0.07	0.24	0.2	76	0.14	1.9	17	21	4.1	71	65
Anthracen	mg/kg TS	-	-	-	<0.05	0.33	<0.05	0.06	0.06	20	0.05	0.45	2	6.9	1.8	23	16
Fluoranthen	mg/kg TS	-	-	-	0.06	0.57	0.08	0.23	0.19	61	0.16	3.1	13	22	13	66	68
Pyren	mg/kg TS	-	-	-	0.06	0.55	0.07	0.18	0.15	34	0.12	1.7	4.8	13	11	38	46
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	-	-	-	<0.05	0.4	<0.05	0.09	0.08	30	0.1	1.1	1.4	9.1	6.3	28	42
Chrysen	mg/kg TS	-	-	-	0.12	0.44	<0.05	0.14	0.1	29	0.44	1.8	1.6	7.8	6.2	23	38
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	-	-	-	0.05	0.45	<0.05	0.07	0.07	25	0.17	1	0.71	5.9	7.6	17	33
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	-	-	-	0.09	0.21	0.08	0.1	0.11	10	0.1	0.47	0.33	2.5	2.8	7.3	13
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	-	-	-	0.07	0.33	0.06	0.08	0.09	17	0.18	0.88	0.51	4	5.2	11	20
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	-	-	-	0.1	0.18	0.08	0.11	0.12	8.4	0.13	0.41	0.33	2.2	3.9	6.5	11
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	-	-	-	0.12	0.13	0.11	0.12	0.14	1.9	0.15	0.27	0.18	0.63	1	1.8	3
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	-	-	-	0.11	0.22	0.09	0.11	0.13	6.5	0.18	0.63	0.41	1.7	3.7	4.9	8.2
Summe PAK (EPA) **	mg/kg TS	250	250-1000	1000	0.89	8.57	0.64	1.53	1.84	342.24	1.92	14.89	56.91	108.91	67.49	329.08	374.45

Beurteilung:	Laborbefund	Beurteilung in Hinblick auf Entsorgung***
	< 250 mg PAK/kg TS	Wiederverwertung als Asphaltgranulat in Belagswerken
	250 - 1000 mg PAK/kg TS	Verarbeitung in Belagsaufbereitungsanlage oder im "Kaltrecycling"
	> 1000 mg PAK/kg TS	Ablagerung auf Reaktordeponie

* Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA, 2016); Übergangsbestimmung

** Einzelwerte unter der Bestimmungsgrenze sind bei Berechnung des Gesamt PAK-Wertes nicht berücksichtigt

*** Entsorgung richtet sich weiterhin nach kantonalem Recht und Baurichtlinie über mineralische Abfälle

Baudepartement des Kantons Basel-Stadt

Amt für Umwelt und Energie

Bau- und Umweltschutzdirektion
Kanton Basel-Landschaft

Amt für Umweltschutz und Energie

Basel / Liestal, 25.04.2005 (Version 2012)

Merkblatt "Teerhaltige Beläge"

Vorgehen beim Ausbau, bei der Aufbereitung und der Entsorgung

Vor allem bei älteren Schwarzbelägen wurde vielfach **teerhaltiges Bindemittel** verwendet, das einen **hohen Gehalt an PAK** (**p**olyzyklischen **a**romatischen **K**ohlenwasserstoffen) aufweisen kann. Die verschiedenen PAK-Verbindungen sind für Mensch und Umwelt problematisch (z.T. krebserregend, schlecht abbaubar) und es muss daher sichergestellt sein, dass die entsprechende Belastung des Materials bekannt ist und die Weiterverarbeitung oder Entsorgung korrekt erfolgt. Besonders kritisch ist der arbeitshygienische Aspekt beim Heisseinbau von teerhaltigem Recyclingmaterial, aber auch der Austrag von PAK aus gebrochenem Material in die Umwelt muss möglichst klein gehalten werden.

Bei Erneuerungs- und Reparaturarbeiten müssen daher rechtzeitig Vorkehrungen getroffen werden, damit teerhaltige Beläge **erkannt**, beim Ausbau **separat erfasst** und anschliessend **korrekt behandelt** werden.
Gestützt auf die heute vorliegenden Kenntnisse und die im Juni 2004 vom BAFU veröffentlichte Empfehlung gelten in Baselland und Basel-Stadt folgende Bestimmungen:

- Material mit **weniger als 5'000 mg PAK/kg Bindemittel** kann entsprechend der Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (BUWAL 1997) verwertet werden (vorzugsweise als Asphaltgranulat in Belagswerken).
- Material mit **5'000 - 20'000 mg PAK/kg Bindemittel** kann in gebundener Form verwertet werden, wobei entweder ein Kalteinbau (Kaltmisch-Fundationsschicht) oder die Aufbereitung zu Belagsgut mit Recyclinganteil[1)] in entsprechend ausgerüsteten Belagswerken (lufthygienische Anforderungen) in Frage kommt.

[1)] Die Zumischung des teerhaltigen Ausbauasphalts hat so zu erfolgen, dass im Produkt der Gesamtgehalt von 5000 mg/kg PAK im Bindemittel nicht überschritten wird.
Ist dies nicht möglich, so muss die Verwertung mit dem zuständigen AUE abgesprochen sein und die Einbaufläche wird in den Kataster der belasteten Standorte eingetragen.

- Belagsmaterial mit **mehr als 20'000 mg PAK/kg Bindemittel** ist grundsätzliche in bewilligten Anlagen zu entsorgen. Nur bei grösseren Vorhaben kann mit Zustimmung der kantonalen Fachstelle eine Verwertung in gebundener Form erfolgen, sofern alle Vorschriften betreffend Arbeitshygiene und Umweltschutz eingehalten werden. Die baufläche wird in den Kataster der belasteten Standorte eingetragen.
- Falls PAK-haltiges Material zwischengelagert werden muss, so darf dies nur auf einem Zwischenlagerplatz erfolgen, welcher die Bestimmungen von Art. 37 der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA vom 10.12.1990) erfüllt (befestigter und kontrolliert entwässerter Platz).

Bei Mengen unter **30 m3** Belagsmaterial ist eine PAK-Untersuchung nicht zwingend, doch muss in diesem Fall sichergestellt sein, dass das Belagsmaterial entweder als Granulat zu Belag verarbeitet oder aber in Absprache mit der kantonalen Fachstelle entsorgt wird. Eine Verwertung in loser Form (Recycling-Kiessand A) ist nicht zulässig.

Erfahrungsgemäss kann bei Belägen mit einem hohen Teergehalt auch das darunter liegende **Koffermaterial** durch PAK belastet sein, was bei Gehalten von mehr als 3 mg/kg Koffermaterial eine spezielle Behandlung erfordert. In Frage kommt eine Verwertung des belasteten Koffermaterials als Zuschlagsstoff in einem Belagswerk oder die Weiterverwendung als Koffer (ev. in gebundener Form) unter einer dichten Deckschicht (vgl. Zuordnungsschema).
Die vorangehend dargestellten Kriterien sind bei der Projektierung, Ausschreibung und Durchführung von Belagsarbeiten zu berücksichtigen und die erforderlichen Abklärungen hinsichtlich einer allfälligen PAK-Belastung sind rechtzeitig in die Wege zu leiten.

Weitere Auskünfte BS:

Amt für Umwelt und Energie
Abteilung Abfall
G. Engelhardt. (Tel 061 639 22 16)

Das Merkblatt "Teerhaltige Beläge" finden Sie auch unter www.aue.bs.ch

Weitere Auskünfte BL:

Amt für Umweltschutz und Energie
Fachstelle Betriebe
(Tel 061 552 55 05)

Das Merkblatt "Teerhaltige Beläge" finden Sie auch unter www.aue.bl.ch→abfall

S.3: Zuordnungsschema

Baudepartement des Kantons Basel-Stadt

Amt für Umwelt und Energie

Bau- und Umweltschutzdirektion
Kanton Basel-Landschaft

Amt für Umweltschutz und Energie

Zuordnungsschema zum Merkblatt "Teerhaltige Beläge"

Teerhaltiges Belagsmaterial

Analytik

Gehalt an Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in mg/kg Bindemittel

< 5'000	< 20'000	> 20'000
Verwertung/ Entsorgung		
Recycling gemäss BUWAL-Richtlinien uneingeschränkt möglich	• Einbau als gebundene Kaltmisch-Fundationsschicht (AC F kalt) • Verwertung in Belagswerk gemäss Stand der Technik (AC T / AC F)	• Entsorgung nur in Absprache mit dem AUE • Verwertung nur in Absprache mit dem AUE

Koffermaterial mit PAK-Verunreinigungen

Analytik

PAK-Gehalt in mg/kg Koffermaterial

< 3	> 3
Verwertung/ Entsorgung	
Keine Einschränkung	• Belagsrecycling gem. Aushubrichtlinie • Andere Verwertung oder Entsorgung nur in Absprache mit dem AUE

ANHANG 2

KOSTENVORANSCHLAG, BAUPROJEKT

REGENWASSERKANAL KIRCHACKERSTRASSE/ LANGJURTEN-WEG/ BLAUENRAINSTRASSE

SUTTER INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO AG, 07.12.2021

sutter
planen·messen·umsetzen

Kostenvorschlag

Gemeinde Arisdorf

Bauprojekt

Regenwasserkanal Kirchackerstrasse/ Langjurtenweg/Blauenrainstrasse

Hauptstrasse bis Ringstrasse

Kanalisation

Preisbasis: November, 2021

Projekt: 066.03.1074 – 2/A
07. Dezember 2021

Impressum

Büro **Sutter Ingenieur- und Planungsbüro AG**
Rufsteinweg 1, 4410 Liestal
Tel. +41 (61) 935 10 20
info@sutter-ag.ch

Autoren Irene Heinimann

Änderungsverzeichnis

Index	Datum	Änderungen	Erstellt	Geprüft	Freigabe
A	07.12.2021	Erstellung Kostenvoranschlag	IHE	IHE	MSC

Verteiler

- Gemeinde Arisdorf

Aufgrund einer Kostenermittlung über Kennziffern und Erfahrungswerte, ergeben sich Erstellungskosten gemäss nachfolgender Zusammenstellung:

1. Total Baukosten (alle Abschnitte)

1.	**Baumeisterarbeiten**			**CHF**	**525'000**
1.1	RWK Blauenrainstrasse bis Kirchakerstrasse (413 m)	CHF	380'000		
1.2	RWK Langjurtenweg (121 m)	CHF	145'000		
2.	**Honorare**			**CHF**	**119'000**
2.1	Bauprojekt	CHF	29'000		
2.2	Ausschreibung und Realisierung	CHF	90'000		
3.	**Private Liegenschaftsentwässerung**			**CHF**	**55'000**
3.1	Honorar Untersuchung Liegenschaftsentwässerung	CHF	12'000		
3.2	Honorar Prüfung Regenwassertrennung	CHF	21'500		
3.3	Kanalfernsehuntersuchung	CHF	21'500		
4.	**Verschiedenes und Unvorhergesehenes**			**CHF**	**56'000**
4.1	Untersuchung MWK	CHF	2'500		
4.2	Verschiedene und unvorhergesehene Arbeiten	CHF	53'500		
TOTAL Baukosten inkl. MWST				**CHF**	**755'000**

Spezifische Kosten: **CHF 1'413.85 / m[1]**

- Baukosten (CHF 755'000) pro Leitungslänge (534 m[1])

2. Baukosten Regenwasserkanal Teilabschnitt 1

(Zusammenstellung für EGV-Kreditbeschluss)

1.	**Baumeisterarbeiten**			**CHF**	**380’000**
1.1	RWK Blauenrainstrasse bis Kirchakerstrasse (413 m)	CHF	380’000		
2.	**Honorare**			**CHF**	**89’000**
2.1	Bauprojekt Gesamtprojekt	CHF	29’000		
2.2	Ausschreibung und Realisierung Etappe 1	CHF	60’000		
3.	**Private Liegenschaftsentwässerung**			**CHF**	**55’000**
3.1	Honorar Untersuchung Liegenschaftsentwässerung	CHF	12’000		
3.2	Honorar Prüfung Regenwassertrennung	CHF	21‘500		
3.3	Kanalfernsehuntersuchung	CHF	21‘500		
4.	**Verschiedenes und Unvorhergesehenes**			**CHF**	**41‘000**
4.1	Untersuchung MWK	CHF	2‘500		
4.2	Verschiedene und unvorhergesehene Arbeiten	CHF	38‘500		
TOTAL Baukosten inkl. MWST				**CHF**	**565’000**

Spezifische Kosten: **CHF 1'368.05 / m[1]**

- Baukosten (CHF 565’000) pro Leitungslänge (413 m[1])

3. Baukosten Regenwasserkanal Teilabschnitt 2

(Ausführung zu einem späteren Zeitpunkt. Ist nicht Bestandteil des EGV-Kredites)

1.	**Baumeisterarbeiten**			**CHF**	**145'000**
	1.1 RWK Langjurtenweg (121 m)	CHF	145'000		
2.	**Honorare**			**CHF**	**30'000**
	2.1 Ausschreibung und Realisierung	CHF	30'000		
3.	**Verschiedenes und Unvorhergesehenes**			**CHF**	**15'000**
	3.1 Verschiedene und unvorhergesehene Arbeiten	CHF	15'000		
TOTAL Baukosten inkl. MWST				**CHF**	**190'000**

Spezifische Kosten: **CHF 1'570.25 / m[1]**

Baukosten (CHF 190'000) pro Leitungslänge (121 m[1])