

Schwammstadt – Fachtagung und Erfahrungsaustausch Nr. 2 „Wasserrückhalt und Grundwasserschutz“

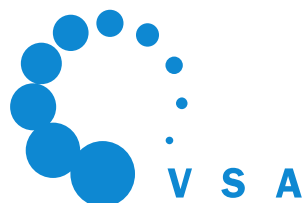
Ville éponge – échange d'expériences n°2 „Rétention d'eau et protection des eaux souterraines“

Datum/Zeit/ Ort: 04.05.2023 09:15 – 16 :30 Eventforum Bern

Kurzbeschreibung / *Brève description:*

In der klimaangepassten Siedlungsentwicklung rücken blau-grüne Infrastrukturen wie Baumrigolen oder bepflanzte Mulden in den Vordergrund. Das Grün in unseren Siedlungen spendet Schatten, kühlt über die Verdunstung die Umgebungstemperatur und trägt generell zu einem besseren Raumklima bei, benötigt aber genügend Blau, idealerweise in Form von Regenwasser, um sich zu entwickeln und zu bestehen. Im Rahmen der Fachtagung möchten wir die verschiedenen Chancen und Risiken von blau-grünen Infrastrukturen aufzeigen, insbesondere im Bezug zum Grundwasserschutz. Ein Erfahrungsaustausch im Rahmen von moderierten Workshops in der zweiten Tageshälfte bietet die Gelegenheit sich fächerübergreifend auszutauschen und sein Netzwerk ausserhalb der eigenen Fachwelt zu erweitern.

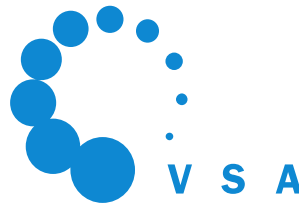
Dans le cadre d'un développement urbain adapté au climat, les infrastructures bleues et vertes telles que les fosses de Stockholm ou les noues plantées passent au premier plan. Le vert dans nos cités offre de l'ombre, rafraîchit la température ambiante par évaporation et contribue de manière générale à un meilleur climat intérieur, mais elle a besoin de suffisamment de bleu, idéalement sous forme d'eau de pluie, pour se développer et exister. Dans le cadre de notre journée technique nous souhaitons mettre en évidence les différentes opportunités et risques des infrastructures bleues et vertes, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines. Un échange d'expériences dans le cadre d'ateliers animés en deuxième partie de journée offrira l'occasion d'échanger de manière interdisciplinaire et d'élargir son réseau en dehors de son propre univers professionnel.



Programm / *Programme:*

- 09.15-09.40 Eintreffen, Begrüssungscafé, Registrierung
Arrivée, café de bienvenue, enregistrement
- 09.40-10.10 Begrüssung durch Silvia Oppliger, Einführung in den Tag
Accueil par Silvia Oppliger, introduction à la journée
„Schwammstadt: Beispiele, Chancen und Risiken im Umgang mit dem Regenwasser“
"Ville éponge : exemples, chances et risques liés à la gestion de l'eau de pluie"
 - DE: Silvia Oppliger und Stefan Hasler
- 10.10-11.00 Schwammstadt aus Sicht der Bewilligungsbehörden:
La ville-éponge du point de vue des autorités chargées de délivrer les autorisations :
 - DE: Natascha Torres, Grundwasserschutz, AWEL Zürich
 - FR: Hugues Poulat, SEn Fribourg
- 11.00-11.20 Kaffeepause / *pause café*
- 11.20-12.20 Boden: die Filterschicht zwischen Oberfläche und Grundwasser. Welchen Ansprüchen muss er im urbanen Raum genügen, welche Alternativen bieten Baumsubstrate?
Le sol : la couche filtrante entre la surface et la nappe phréatique. Quelles sont les exigences auxquelles il doit répondre dans l'espace urbain, quelles sont les alternatives offertes par les substrats pour arbres ?
 - FR: Fabienne Favre Boivin, Professorin für Bodenkunde an der HEIA Fribourg

Schwammstadt aus Sicht der Planer: Ein Geologe zeigt anhand von guten Beispielen seine Lösungsansätze
La ville éponge vue par les planificateurs : Un géologue présente ses solutions à l'aide de bons exemples.
 - DE: Fabian Scherer, Geologe Geotest AG und Mitglied CHGEOL
- 12.20-12.30 Einführung in die Gruppenworkshops / *Introduction aux ateliers de groupe*
- 12.30 Mittagessen / *Déjeuner*
- 14.00-14.45 Gruppenworkshops / *ateliers de groupe*
- 14.45-15.00 15' Pause und Raumwechsel / *Pause et changement de salle*
- 15.00-15.45 Zweite Runde Gruppenworkshops / *Deuxième série d'ateliers de groupe*
- 15.45 Fazit Gruppenworkshops und Abschluss / *Bilan des ateliers de groupe et conclusion*



Zusammenfassung Fachtagung (Vormittag) /

Résumé de la journée technique (matin)

Nach der Begrüssung durch Silvia Oppliger und einem gemeinsamen Einführungsreferat mit Stefan Hasler, fanden vier Fachreferate zum Thema Grundwasser statt. Die Zeitangaben in der Klammer beziehen sich jeweils auf die Sequenz, wo die Aufzeichnung der jeweiligen Referate zu finden sind.

Referat 1 und 2: „Schwammstadt aus der Sicht der Bewilligungsbehörde“

- DE: Natascha Torres, Grundwasserschutz, AWEL Zürich
(Aufnahme Teil 1: 00:33:13 – 00:49:28)
- FR: Hugues Poulat, chef secteur évacuation et épuration des eaux, FR
(Aufnahme Teil 1: 00:50:35 – 01:17:35)

Die beiden Referate zeigen die Sicht der Bewilligungsbehörden auf, wenn es um die Thematik Schwammstadt in Bezug auf den Schutz des Grundwassers geht. Frau Natascha Torres gibt Einsicht in die Deutschschweiz durch Ihre Arbeit beim AWEL Zürich. Herr Poulat zeigt die Sicht der Romandie auf, durch seine Tätigkeit als Leiter des Bereichs Abwasserentsorgung und -reinigung beim Kanton Fribourg.

Referat 3: „Boden: die Filterschicht zwischen Oberfläche und Grundwasser. Welchen Ansprüchen muss er im urbanen Raum genügen, welche Alternativen bieten Baumsubstrate?“

- FR: Fabienne Favre Boivin, Professorin für Bodenkunde an der HEIA Fribourg
(Aufnahme Teil 2: 00:00:53 – 00:33:13)

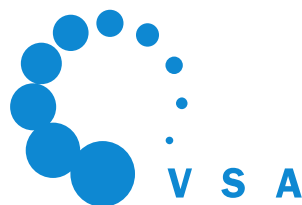
Im Referat von Frau Favre Boivin wird auf die Qualität von Böden eingegangen und wie sich diese auf die Fähigkeit auswirkt, Oberflächenwasser zu versickern und Schadstoffe zurückzuhalten. Auch wird thematisiert, in welchem Zustand die bestehenden Böden im urbanen Siedlungsgebiet sind und welche Rolle Pflanzsubstrate als Alternative oder Ergänzung zu Böden im urbanen Raum im Zusammenhang mit der Schwammstadt spielen könnten.

Referat 4: „Schwammstadt aus Sicht der Planer: Ein Geologe zeigt anhand von guten Beispielen seine Lösungsansätze«

- DE: Fabian Scherer, Geologe Geotest AG und Mitglied CHGEOL
(Aufnahme Teil 2: 00:35:25 – 00:56:15)

Herr Scherer legt in seinem Referat dar, was aus der Sicht der Planer, konkret aus der Sicht eines Geologen, zu beachten ist. Er zeigt auf wo es Risiken gibt, Herausforderungen und auch mögliche Konfliktpunkte, wenn es um die Planung geht.

Folien der Präsentationen siehe Anhang A



Après le mot de bienvenue de Silvia Oppliger et un exposé introductif commun avec Stefan Hasler, quatre exposés ont été présentés sur le thème des eaux souterraines. Les indications de temps entre parenthèses se réfèrent à la séquence où se trouve l'enregistrement de chaque exposé.

Exposé 1 et 2 : "La ville éponge du point de vue de l'autorité d'approbation".

- DE : Natascha Torres, Protection des eaux souterraines, AWEL Zurich

(enregistrement partie 1 : 00:33:13 - 00:49:28)

- FR : Hugues Poulat, chef du secteur évacuation et épuration des eaux, SEn Fribourg

(enregistrement partie 1 : 00:50:35 - 01:17:35)

Les deux exposés présentent le point de vue des autorités chargées de délivrer les autorisations lorsqu'il s'agit de la thématique de la ville-éponge en ce qui concerne la protection des eaux souterraines. Madame Natascha Torres donne un aperçu de la Suisse alémanique à travers son travail à l'AWEL de Zurich. Monsieur Poulat présentera le point de vue de la Suisse romande à travers son activité de responsable du secteur de l'évacuation et de l'épuration des eaux usées auprès du canton de Fribourg.

Exposé 3 : "Le sol : la couche filtrante entre la surface et la nappe phréatique. A quelles exigences doit-il répondre en milieu urbain, quelles alternatives offrent les substrats arborés ?"

- FR : Fabienne Favre Boivin, professeure de pédologie à la HEIA Fribourg

(enregistrement partie 2 : 00:00:53 - 00:33:13)

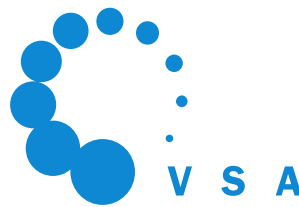
L'exposé de Mme Favre Boivin traite de la qualité des sols et de son influence sur la capacité d'infiltration des eaux pluviales et de rétention des polluants. Elle aborde également l'état des sols existants dans l'espace urbain et le rôle que les substrats pourraient jouer en tant qu'alternative ou complément aux sols en milieu urbain dans le contexte de la ville éponge.

Exposé 4 : "Les villes éponges du point de vue des planificateurs : un géologue présente ses solutions à l'aide de bons exemples".

- DE : Fabian Scherer, géologue Geotest AG et membre de CHGEOL

(enregistrement partie 2 : 00:35:25 - 00:56:15)

Dans son exposé, Monsieur Scherrer présente ce à quoi il faut faire attention du point de vue des planificateurs, concrètement du point de vue d'un géologue. Il montre où se situent les risques, les défis et les points de conflit possibles lorsqu'il s'agit de la planification.



Zusammenfassung der Workshops (Nachmittag) / *Résumé des ateliers (après-midi)*

Aufbau der Workshops / *Structure des ateliers*

Wie schaffen wir urbane Siedlungsräume mit hoher Aufenthaltsqualität und was bedeutet das für das Regenwasser und das Grundwasser? Welche Aspekte müssen frühzeitig in der Planung angegangen werden, welche Lösungen sind bewilligungsfähig und wie übertragbar sind Grundlagen und Pilotprojekte auf andere Standorte?

Diesen und andere Fragen wurde in Kleingruppen (sprachlich getrennt: De, Fr, Eng) nachgegangen und dabei der Austausch zwischen Bewilligungsbehörden und Fachplaner sowie unter den verschiedenen Fachdisziplinen gefördert.

Es gab drei verschiedene Arten von Workshops.

1. A, B, C, C2 → Bewilligungsfähigkeit Schwammstadt Projekte
2. D, E, F → Benefit Maximierung vs. Risiko Minimierung
3. G, H, I, J → von der Ideenfindung zum Umgang mit Zielkonflikten

Detailbeschreibung Workshop siehe Anhang A

Fotos der aus den Workshop resultierenden Flipcharts siehe Anhang B

Comment créer des zones urbaines offrant une grande qualité de vie et qu'est-ce que cela signifie pour les eaux de pluie et les eaux souterraines ? Quels aspects doivent être abordés dès le début de la planification, quelles solutions peuvent être autorisées et dans quelle mesure les bases et les projets pilotes peuvent-ils être transférés à d'autres sites ?

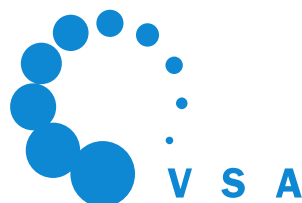
Ces questions et d'autres ont été abordées en petits groupes (linguistiquement séparés : De, Fr, Eng) et l'échange entre les autorités d'autorisation et les planificateurs spécialisés ainsi qu'entre les différentes disciplines a été encouragé.

Il y avait trois types d'ateliers différents.

1. A, B, C, C2 → Possibilité d'approbation des projets ville-éponge
2. D, E, F → Maximisation des bénéfices vs. minimisation des risques
3. G, H, I, J → de la recherche d'idées à la gestion des conflits d'objectifs

Description détaillée des ateliers, voir annexe A

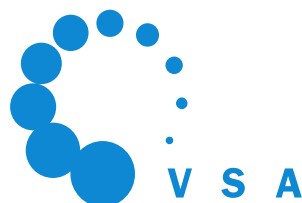
Photos des flipcharts issus des ateliers, voir annexe B.



Zusammenfassung Workshop 1: Bewilligungsfähigkeit Schwammstadtprojekte (A, B, C, C2) /
Résumé ateliers type 1: possibilité d'approbation de projets ville-éponge (A, B, C, C2)

Benefits	Risiken
Die Benefits, die im Workshop erarbeitet wurden, sind divers. Doch Speisung des Grundwassers, Biodiversität, Retention des Regenwassers und Versickerung anstatt Ableitung wurden von mehreren Gruppen genannt.	Bei den Risiken wurde häufig die Versickerung von belastetem Abwasser genannt. Auch der Überlauf in die unterirdischen Sickergalerien wurde erwähnt. Die Gruppen hatten auch Bedenken bezüglich Havarien und dass Gebäude, Keller und Grundstücke geflutet werden könnten.
Fehlende Erkenntnisse	Zu beachtende Abhängigkeiten
Bezüglich der Erkenntnisse, die den Workshopteilnehmer noch fehlten, kamen verschiedene Inputs. Den Teilnehmer fehlten Angaben zu Baumarten, dem Pflanzsubstrat, Belastung des Strassenwassers, Unterhalt; Winterdienst, Störfallvorsorge	Am häufigsten wurde die rechtliche Situation erwähnt. Auch muss man laut der Teilnehmer darauf achten, wie der Abstand zum Grundwasser ist und wie es um die Grundwasserbewilligungen steht.

Avantages	Risques
<i>Les avantages identifiés lors de l'atelier sont divers. Mais l'alimentation des eaux souterraines, la biodiversité, la rétention de l'eau de pluie et l'infiltration plutôt que l'évacuation ont été mentionnées par plusieurs groupes.</i>	<i>En ce qui concerne les risques, l'infiltration des eaux de ruissellement polluées a souvent été mentionnée. Le trop-plein vers des galeries d'infiltration souterraines a également été mentionné. Les groupes ont également exprimé des inquiétudes concernant les avaries et le fait que des bâtiments, des caves et des terrains puissent être inondés.</i>
Manque de connaissances	Dépendances à prendre en compte
<i>Les participants à l'atelier ont mentionné différentes connaissances qui leur manquaient. Les participants manquaient d'informations sur les essences d'arbres, le substrat de Stockholm, la pollution de l'eau des routes, l'entretien, le service hivernal, prévention contre les accidents majeurs</i>	<i>La situation juridique a été le plus souvent mentionnée. Selon les participants, il faut également faire attention à la distance par rapport à la nappe phréatique et à la situation concernant les autorisations relatives à la nappe phréatique.</i>



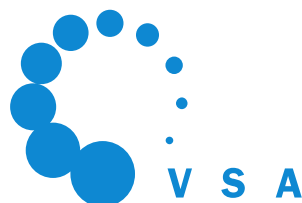
Zusammenfassung Workshop2 : Benefit Maximierung vs. Risiko Minimierung (D, E, F)/

Résumé des ateliers type 2: Maximisation des bénéfices vs. minimisation des risques (D, E, F)

	Risiken	Minimize	Benefits	Maximise
D1	Dem Notüberlauf in unterirdische Versickerungsanlagen wurde eine Wahrscheinlichkeit von 10 gegeben und ebenfalls dessen Ausmass	Um dies zu minimieren wurde die Idee eingebracht, die Dachflächen zu entkoppeln.	Die oberflächliche Versickerung bzw. die Verdunstung sowie die Sichtbarkeit der Wege des Wassers	Um die Benefits zu maximieren könnte man den Wasserrückhalt auf den Dächern fördern, Auf den Plätze mit geringer Absenkung Retentionsvolumen schaffen und den Überlauf in Gärten fördern
D2	Ebenfalls die Thematik des Notüberlaufs sowie die Problematik der Nutzung von Pflanzenschutzmittel in den Gärten	Reglement für die Bewohner bzgl. Nutzung von Pflanzenschutzmittel	Gleiche Benefits wie oben, zusätzlich Reduktion der Nutzung von Pflanzenschutzmittel	Zusätzlich Regenwasser zur Bewässerung nutzen
E1	Der Hindernisfreiheit wurde eine grosse Wahrscheinlichkeit zugeschrieben. Die Akzeptanz des Projektes bei der Bevölkerung wird als Risiko eingestuft Zulässigkeit im Bereich Au wird in Frage gestellt	Um diese zu minimieren kann man Begegnungszonen einbauen und bei der Wahl der Beläge auf Barrierefreiheit achten. Frühe Sensibilisierung und Partizipation der Anwohner/Liegenschaftseigentümer Variantenstudium mit verschiedenen Optionen ausarbeiten	Projekt ermöglicht Anpassungen an das Klima, Förderung Biodiversität, Sicherstellung der Wasserverfügbarkeit für Bäume, einen naturnahen Wasserkreislauf.	Bestimmte Bauelemente können den Nutzen maximieren wie zum Beispiel auch weniger Parkplätze und mehr offene Flächen
E2	Der Überlastung der Baumrigolen wird eine Wahrscheinlichkeit von 10 gegeben (Bäume ertrinken).	Um dieses Risiko zu minimieren, sollte das Dachwasser auf den Vorgärten versickert werden	Versickerung statt Ableitung, Wertsteigerung der angrenzenden Liegenschaften durch Entsiegelung öffentlicher Raum	Um dies zu maximieren, könnte man mehr Parkplätze aufheben und durch Sickermulden ersetzen.
F1 F2	Hohes Risiko der Grundwasserverschmutzung durch das Strassenabwasser, Variante 1 ungenügende Behandlung	Häufigere Strassenreinigung, Tempo- und Verkehrsreduktion, Einbau von Ölabscheidern.	Hitzeminderung, Grundwasserspeisung, Baumbewässerung	Anteil sickerfähige Flächen z.B. bei Gehwegen erhöhen, Sorgfalt bei Wahl des

		Erarbeitung eines Notfallplans für den Havariefall		Substrats (Qualitätssicherung), Unterhalt
--	--	--	--	---

	Risque	Mitigate	Benefices	Maximize
D1	Une probabilité de 10 a été attribuée au déversoir de secours dans les installations d'infiltration souterraines, ainsi qu'à son ampleur.	Pour y remédier, l'idée a été lancée de découpler les surfaces de toit.	L'infiltration superficielle / l'évaporation ainsi que la visibilité des chemins de l'eau.	Pour maximiser cela, on pourrait favoriser la rétention d'eau sur les toits, créer des volumes de rétention sur les places en les abaissant de quelques centimètres et favoriser le débordement dans les jardins.
D2	De même, la thématique du déversoir de secours ainsi que la problématique de l'utilisation de produits phytosanitaires dans les jardins.	Règlement pour les habitants concernant l'utilisation de produits phytosanitaires.	Mêmes avantages que ci-dessus, avec en plus une réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires.	Utiliser en plus l'eau de pluie pour l'arrosage
E1	Une grande probabilité a été attribuée à accessibilité pour les personnes handicapées. L'acceptation du projet par la population est considérée comme un risque. L'admissibilité dans la zone Au est remise en question	Pour les minimiser, on peut aménager des zones de rencontre et veiller à l'accessibilité lors du choix des revêtements. Sensibilisation et participation précoces des habitants/propriétaires d'immeubles. Élaborer une étude de variantes avec différentes options	Le projet permet des adaptations au climat, la promotion de la biodiversité, la garantie de la disponibilité de l'eau pour les arbres, un cycle de l'eau proche de la nature.	Certains éléments de construction peuvent maximiser les avantages, comme par exemple un nombre réduit de places de parking et davantage d'espaces ouverts.
E2	Une probabilité de 10 est donnée à la surcharge des fosses de Stockholm (noyade des arbres).	Afin de minimiser ce risque, l'eau des toits devrait être infiltrée dans les jardins.	Infiltration au lieu de l'évacuation, augmentation de la valeur des propriétés voisines grâce à la	Pour maximiser cela, on pourrait supprimer plus de places de parking et les remplacer par des noues d'infiltration.

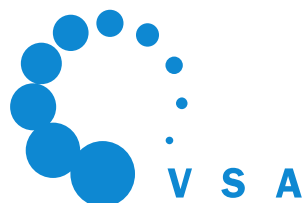


			<i>désimperméabilisation de l'espace public</i>	
<i>F1 F2</i>	<i>Risque élevé de pollution de la nappe phréatique par les eaux de ruissellement, variante 1 traitement insuffisant</i>	<i>Réduction par un nettoyage fréquent des routes, réduction de la vitesse et du trafic, installation de séparateurs d'huile. Élaboration d'un plan d'urgence en cas d'avarie</i>	<i>Réduction de la chaleur, alimentation de la nappe phréatique, eaux pour les arbres</i>	<i>Augmenter la part des surfaces perméables, par exemple pour les trottoirs, faire attention au choix des substrats (contrôle qualité), entretien.</i>

Zusammenfassung Workshop 3: von der Ideenfindung zum Umgang mit Zielkonflikten (G, H, I, J) /
Résumé des ateliers type 3: de la recherche d'idées à la gestion des conflits d'objectifs (G, H, I, J)

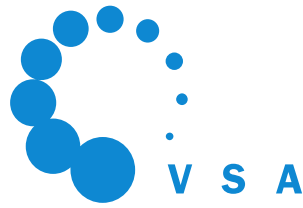
Diese Art Workshops wurde bereits an der ERFA Nr. 1 zu Zielkonflikten durchgeführt. Die Outputs sind sehr ähnlich und werden untenstehend nur grob zusammengefasst. Für weiterführende Informationen siehe Zusammenfassung der [ERFA Nr. 1](#)

Boppartshof	Die Schulhausanlage soll zwingend mit einer Dachbegrünung versehen werden. Die Versiegelung vor dem Schulhaus soll auf ein Minimum reduziert werden, jedoch muss darauf geachtet werden, dass der Vorplatz noch befahrbar ist für allfällige Rettungsfahrzeuge. Den Teilnehmer fehlte die Information, wie alt das Gebäude vor der Sanierung war und man so nicht weiss, wie man versickern kann. Um den Bau nachhaltiger zu gestalten können auch sekundäre Baustoffe verwendet werden. Im Allgemeinen fehlt das Bewusstsein für die Dachbegrünung und auch sollte der Zugang zu detaillierten Beschreibungen ähnlicher Projekte vereinfacht werden.
Mehrfamilienhaus Winkel	Der Aussenraum des Projektes war den Teilnehmer zu stark versiegelt, auf diesem Grund sollte eine Entsiegelung angestrebt werden. Das Projekt sollte mehr grüne Elemente enthalten und auch Wasserspiele waren ein Thema.
Bahnhofplatz St. Gallen	Bei diesem Projekt wurde den Teilnehmern bewusst, was noch fehlt. Es sollte zu einer Vereinheitlichung der Normen kommen auch über die Kantonsgrenze hinaus. Aus der Sicht der Teilnehmer fehlt es an gewissen Orten auch an Wissen. Hier wurde das Beispiel gebracht, dass Bäume zwar effektiv sind, aber nur grüne Bäume leistungsfähig sind, was zu bedeuten hat, dass Bäume eine ausreichende Pflege benötigen.
Av. du Mail Genf	Bei der Verkehrsstrasse wurde angebracht, dass man die Trottoirs in Grünstreifen versickern soll. Die Entwässerung könnte über Grünmulden oder Baumrigolen geschehen. Hier ist es wichtig ein gutes Substrat zu verwenden, welches auch Schadstoffe eliminieren kann.



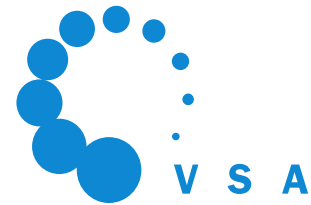
Ce type d'ateliers a déjà été organisé lors de l'ERFA n° 1 sur les conflits d'objectifs. Les résultats sont très similaires et ne sont que sommairement résumés ci-dessous. Pour de plus amples informations, voir le résumé de l'ERFA n° 1.

<i>Boppartshof</i>	<i>Le bâtiment scolaire doit impérativement être pourvu d'un toit vert. L'imperméabilisation devant l'école doit être réduite au minimum, mais il faut veiller à ce que le parvis soit encore praticable pour d'éventuels véhicules de secours. Les participants n'ont pas été informés de l'âge du bâtiment avant sa rénovation et ne savent donc pas comment l'eau peut s'infiltrer. Pour rendre la construction plus durable, on peut aussi utiliser des matériaux de construction secondaires. En général, il y a un manque de sensibilisation à la végétalisation des toits et l'accès à des descriptions détaillées de projets similaires devrait être facilité.</i>
<i>Immeuble d'habitation Winkel</i>	<i>L'espace extérieur du projet était trop imperméable pour les participants, c'est pourquoi il fallait s'efforcer de le desimperméabiliser. Le projet devait contenir plus d'éléments verts et des jeux d'eau étaient également à l'ordre du jour.</i>
<i>Place de la gare de Saint-Gall</i>	<i>Lors de ce projet, les participants ont pris conscience de ce qui manquait encore. Il faudrait parvenir à une uniformisation des normes, même au-delà des frontières cantonales. Du point de vue des participants, les connaissances font également défaut à certains endroits. L'exemple a été donné que les arbres sont certes efficaces, mais que seuls les arbres verts sont performants, ce qui signifie que les arbres ont besoin de soins suffisants.</i>
<i>Av. Du Mail Genève</i>	<i>Pour la route de circulation, il a été indiqué qu'il fallait infiltrer les trottoirs dans des bandes verte, p.ex par des noues vertes ou des fosses de Stockholm pour arbres. Il est important d'utiliser un substrat de bonne qualité, capable d'éliminer les polluants.</i>



Anhang A / *Annexe A*

Detailbeschreibung der Workshops *Descriptif de détail des ateliers*



Schwammstadt – Erfahrungsaustausch Nr. 2 „Wasserrückhalt und Grundwasserschutz“
 Ville éponge – échange d'Expériences n°2 „rétention d'eau et protection des eaux souterraines“

Workshop A,B,C,C2 – Bewilligungsfähigkeit Schwammstadt-Projekte

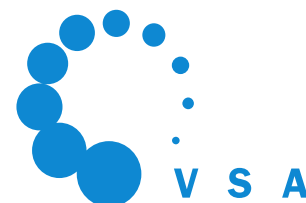
Kurzbeschreibung: Den Teilnehmern wird ein Standort vorgestellt und die zukünftig angedachte Regenwasserbewirtschaftung nach Schwammstadtkonzept. Die Teilnehmer analysieren das Beispiel und tauschen sich zur Bewilligungsfähigkeit aus **Sicht des Grundwasserschutzes** aus. Dabei versuchen sie die vier nachfolgenden Fragestellungen auf dem Flipchart zu beantworten.

Benefits: was spricht für diese Lösung?	Risks: Was spricht gegen diese Lösung?
Welche Erkenntnisse fehlen /benötigen wir noch, um eine positive Bewilligung zu erteilen?	Welche Abhängigkeiten gilt es zu beachten?

- Vorgehen:**
- Kurze Vorstellungsrunde (8-10'):** jeder Teilnehmer stellt sich kurz mit Namen, Funktion vor und nennt EINEN Nutzen/Benefit des Schwammstadtkonzeptes, der ihm/ihr am Konzept besonders gefällt (max. 1 Minute pro Teilnehmer).
 - Einführender Beschrieb zu Fallbeispiel (3') durch Moderator:**
Für einen Standort wurde ihm Rahmen eines partizipativen Prozesses ein Neubau bzw. Umgestaltung einer bestehenden Fläche entwickelt, welche eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung anstrebt. (jede Gruppe erhält separat Informationen zu ihrem Standort/Projekt)
 - Benefits und Risks (5-10'):** Jeder Teilnehmer schreibt für sich aus seiner Sicht die Benefits (grüne Post-its) und Risiken (rote Post-its) der angedachten Lösung auf. Moderator gruppiert die Post-its auf dem Flipchart
 - Diskussion (20'):** Moderator leitet Diskussion und stellt sicher, dass jeder Teilnehmer zu Wort kommen kann. Folgende Fragen dienen als Leitfaden:
 - Erläutern Sie bitte genauer das von Ihnen erwähnte Risiko. Was ist die genaue Gefahr?
 - Haben Sie Ideen wie das genannte Risiko verringert werden könnte?
 - Welche zusätzlichen Informationen würden Sie benötigen, um als Bewilligungsbehörde die Situation abschliessend zu beurteilen und eine Bewilligung erteilen zu können?
 - Welche Auflagen sind Ihrer Meinung nach nötig?
 - Gibt es Abhängigkeiten, welche es zu beachten gilt?
 - Fazit ziehen (5-10'):** Moderator fasst Diskussion zusammen und notiert die Erkenntnisse in den beiden unteren Fragekästen des Flipcharts.

Fallbeispiele

A: neue Wohnüberbauung
 B: Umgestaltung Quartierstrasse (Tempo 30)
 C/C2: Umgestaltung Hauptverkehrsachse innerorts (Tempo 50)



Schwammstadt – Erfahrungsaustausch Nr. 2 „Wasserrückhalt und Grundwasserschutz“
 Ville éponge – échange d'Expériences n°2 „rétention d'eau et protection des eaux souterraines“

Atelier A,B,C,C2 - Possibilité d'approbation des projets ville-éponge

Brève description : Un site est présenté aux participants ainsi que la gestion des eaux pluviales envisagée à l'avenir selon le concept de ville-éponge. Les participants analysent l'exemple et échangent leurs points de vue sur la possibilité d'obtenir une autorisation du point de vue **de la protection des eaux souterraines**. Ce faisant, ils essaient de répondre aux quatre questions suivantes sur le flipchart.

Avantages : qu'est-ce qui plaide en faveur de cette solution ?	Risques : Qu'est-ce qui s'oppose à cette solution ?
Quelles sont les connaissances manquantes/nécessaires pour que nous puissions délivrer une autorisation positive ?	Quelles sont les dépendances dont il faut tenir compte ?

- Procédure :**
- Brève présentation (8-10') :** chaque participant se présente brièvement avec son nom, sa fonction et cite UN avantage/bénéfice du concept de ville-éponge qui lui plaît particulièrement dans le concept (max. 1 minute par participant).
 - Description introductive de l'exemple de cas (3') par l'animateur :**
 Une nouvelle construction ou un réaménagement d'une surface existante a été développé dans le cadre d'un processus participatif. Le projet prévu vise une gestion des eaux de pluie proche de la nature. (chaque groupe reçoit séparément des informations sur son site/projet)
 - Bénéfices et risques (5-10') :** Chaque participant note pour lui-même, de son point de vue, les avantages (post-it verts) et les risques (post-it rouges) de la solution envisagée. L'animateur regroupe les post-its sur le flipchart.
 - Discussion (20') :** L'animateur dirige la discussion et s'assure que chaque participant puisse s'exprimer. Les questions suivantes servent de fil conducteur :
 - Veuillez expliquer plus précisément le risque que vous évoquez. Quel est le risque exact ?
 - Avez-vous des idées pour réduire le risque mentionné ?
 - De quelles informations supplémentaires auriez-vous besoin pour évaluer définitivement la situation en tant qu'autorité d'autorisation et pour pouvoir délivrer une autorisation ?
 - Quelles sont, selon vous, les conditions nécessaires ?
 - Y a-t-il des dépendances dont il faut tenir compte ?
 - Tirer les conclusions (5-10') :** L'animateur résume la discussion et note les conclusions dans les deux boîtes à questions du bas du flipchart.

Études de cas

A : nouveau complexe résidentiel
 B : Réaménagement d'une rue de quartier (vitesse 30)
 C/C2 : Réaménagement d'un grand axe routier en ville (vitesse 50)

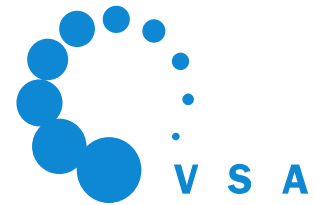
Workshop D,E,F – Nutzen maximieren und Risiken für das Grundwasser minimieren

Kurzbeschreibung: Den Teilnehmern wird ein Standort vorgestellt und die zukünftig angedachte Regenwasserbewirtschaftung nach Schwammstadtkonzept. Die Teilnehmer analysieren das Beispiel und tauschen sich zu Nutzen (allgemein) und Risiken (insb. aus Sicht Grundwasserschutz) der angedachten Lösung aus. Dabei versuchen sie zu eruieren, wie die Risiken minimiert und der Nutzen maximiert werden kann. Als Grundlage für die Zusammenfassung der Diskussion dient das nachfolgende Raster (auf dem Flipchart vorbereitet) mit den dazugehörigen Fragen.

Risiko	Wahrscheinlichkeit / Likelihood	Ausmass / Severity	Minimize/ Mitigate	Benefit	Maximize
<i>Welche Risiken bergen die vorgeschlagenen Lösungen für das Grundwasser?</i>	<i>Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass das gefürchtete Risiko/Szenario effektiv eintritt?</i>	<i>Wie ist das Ausmass (Severity) des genannten Risikos? Wie schwer wiegt es auf einer Skala von 1 (gering) bis 10 (hoch)?</i>	<i>Wie kann das Risiko gemildert bzw. entschärft werden?</i>	<i>Welche Nutzen bringen die vorgeschlagenen Lösungen? Biodiversität, Hitzeminderung, Reduktion Trinkwasserverbrauch, Lebensqualität, usw.</i>	<i>Wie können die Nutzen maximiert werden? Abwägung der Nutzen im Vergleich zu den Risiken und deren Eintretenswahrscheinlichkeit und zu erwartendem Ausmass.</i>

Vorgehen:

6. **Kurze Vorstellungsrunde (8-10'):** jeder Teilnehmer stellt sich kurz mit Namen, Funktion vor und nennt EINEN Nutzen/Benefit des Schwammstadtkonzeptes, der ihm/ihr am Konzept besonders gefällt (max. 1 Minute pro Teilnehmer).
7. **Einführender Beschrieb zu Fallbeispiel (3') durch Moderator:**
 Für einen Standort wurde ihm Rahmen eines partizipativen Prozesses ein Neubau bzw. Umgestaltung einer bestehenden Fläche entwickelt, welche eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung anstrebt. (jede Gruppe erhält separat Informationen zu ihrem Standort/Projekt)
8. **Benefits und Risks (5-10'):** Jeder Teilnehmer schreibt für sich aus seiner Sicht die Benefits (grüne Post-its) und Risiken (rote Post-its) der angedachten Lösung auf. Moderator gruppirt die Post-its auf dem Flipchart
9. **Diskussion (20'):** Moderator leitet Diskussion und stellt sicher, dass jeder Teilnehmer zu Wort kommen kann. Folgende Fragen dienen als Leitfaden:
 - Erläutern Sie bitte genauer das von Ihnen erwähnte Risiko. Was ist die genaue Gefahr? Wie hoch schätzen Sie die Eintretenswahrscheinlichkeit



Schwammstadt – Erfahrungsaustausch Nr. 2 „Wasserrückhalt und Grundwasserschutz“
Ville éponge – échange d’Expériences n°2 „rétention d’eau et protection des eaux souterraines“

ein? Wie schwer wiegt dieses Risiko, was ist das Ausmass auf einer Skala von 1-10?

- Haben Sie Ideen wie das genannte Risiko verringert/entschärft werden könnte?
- Wie würde Sie die Nutzen im Vergleich zum Risiko gewichten?
- Welche Aspekte müssen beachtet werden, um das Risiko verringern und die Nutzen erhöhen zu können?

10. **Fazit ziehen (5-10’):** Moderator fasst Diskussion zusammen und notiert die Erkenntnisse in den mittleren Spalten des Flipcharts.

Fallbeispiele

D: neue Wohnüberbauung

E: Umgestaltung Quartierstrasse (Tempo 30)

F: Umgestaltung Hauptverkehrsachse innerorts (Tempo 50)

Atelier D,E,F - Maximiser les bénéfices et minimiser/réduire les risques pour les eaux souterraines

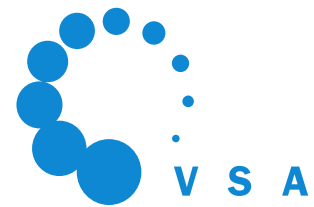
Brève description : Un site est présenté aux participants ainsi que la gestion des eaux pluviales envisagée à l'avenir selon le concept de la ville éponge. Les participants analysent l'exemple et échangent leurs points de vue sur les avantages (en général) et les risques (en particulier du point de vue de la protection des eaux souterraines) de la solution envisagée. Ils tentent de déterminer comment minimiser les risques et maximiser les avantages.

La grille suivante (préparée sur le flipchart) avec les questions correspondantes sert de base pour le résumé de la discussion.

Risque	probabilité / Likelihood	Étendue / Sévérité	Minimiser/ Mitigate	Benefices	Maximiser
<i>Quels sont les risques que que présentent les solutions proposées pour les eaux souterraines ?</i>	<i>Quelle est la probabilité que le risque/scénario redouté se produise effectivement ?</i>	<i>Quelle est l'ampleur (severity) du risque mentionné ? Quelle est sa gravité sur une échelle de 1 (faible) à 10 (élevée) ?</i>	<i>Comment atténuer ou désamorcer le risque ?</i>	<i>Quels sont les avantages des solutions proposées ? Biodiversité, réduction de la chaleur, réduction de la consommation d'eau potable, qualité de vie, etc.</i>	<i>Comment maximiser les bénéfices ? Évaluation des bénéfices par rapport aux risques, à leur probabilité d'occurrence et à leur ampleur prévisible.</i>

Procédure :

- Brève présentation (8-10') :** chaque participant se présente brièvement avec son nom, sa fonction et cite UN avantage/bénéfice du concept de ville-éponge qui lui plaît particulièrement dans le concept (max. 1 minute par participant).
- Description introductive de l'exemple de cas (3') par l'animateur :**
 Une nouvelle construction ou un réaménagement d'une surface existante a été développé dans le cadre d'un processus participatif. Le projet prévu vise une gestion des eaux de pluie proche de la nature. (chaque groupe reçoit séparément des informations sur son site/projet)
- Bénéfices et risques (5-10') :** Chaque participant note pour lui-même, de son point de vue, les avantages (post-it verts) et les risques (post-it rouges) de la solution envisagée. L'animateur regroupe les post-its sur le flipchart
- Discussion (20') :** L'animateur dirige la discussion et s'assure que chaque participant peut s'exprimer. Les questions suivantes servent de fil conducteur :
 - Veuillez expliquer plus précisément le risque que vous évoquez. Quel est le risque exact ? Quelle est la probabilité d'occurrence selon vous ? Quelle



Schwammstadt – Erfahrungsaustausch Nr. 2 „Wasserrückhalt und Grundwasserschutz“
Ville éponge – échange d’Expériences n°2 „rétention d’eau et protection des eaux souterraines“

est la gravité de ce risque, quelle est son ampleur sur une échelle de 1 à 10 ?

- Avez-vous des idées pour réduire/désamorcer le risque mentionné ?
- Comment pondéreriez-vous les bénéfices par rapport aux risques ?
- Quels sont les aspects à prendre en compte pour pouvoir réduire les risques et augmenter les bénéfices ?

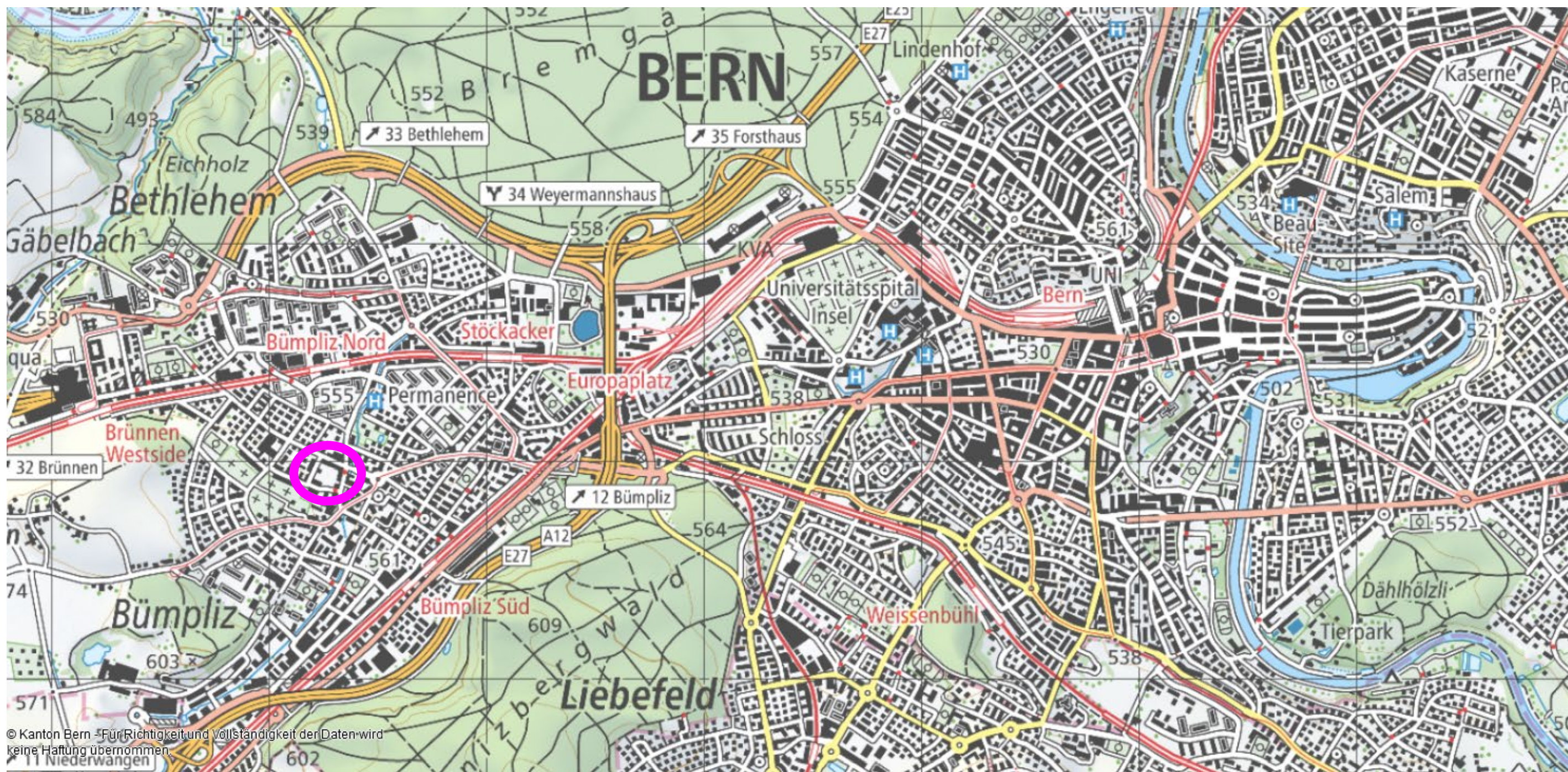
5. **Tirer les conclusions (5-10') :** L'animateur résume la discussion et note les conclusions dans les colonnes centrales du flipchart.

Études de cas

D : nouveau complexe résidentiel

E : Réaménagement d’une rue de quartier (vitesse 30)

F : Réaménagement d’un grand axe routier en ville (vitesse 50)



Ein Investor hat für ein freistehendes Feld mitten in einem Stadtquartier der Stadt Bern eine erste Projektidee für eine neue Wohnüberbauung entwickelt. Das entsprechende Feld ist im Übersichtsplan mit einem magenta-farbenen Kreis markiert.

Un investisseur a développé une première idée de projet pour un nouveau quartier d'habitation dans un champ isolé au milieu d'un quartier de la ville de Berne. Le champ correspondant est marqué d'un cercle magenta sur le plan d'ensemble.



Die neue Überbauung ist auf
Parzelle 412 geplant

*Le nouveau lotissement est
prévu sur la parcelle 412*

Beschrieb der neuen Wohnüberbauung

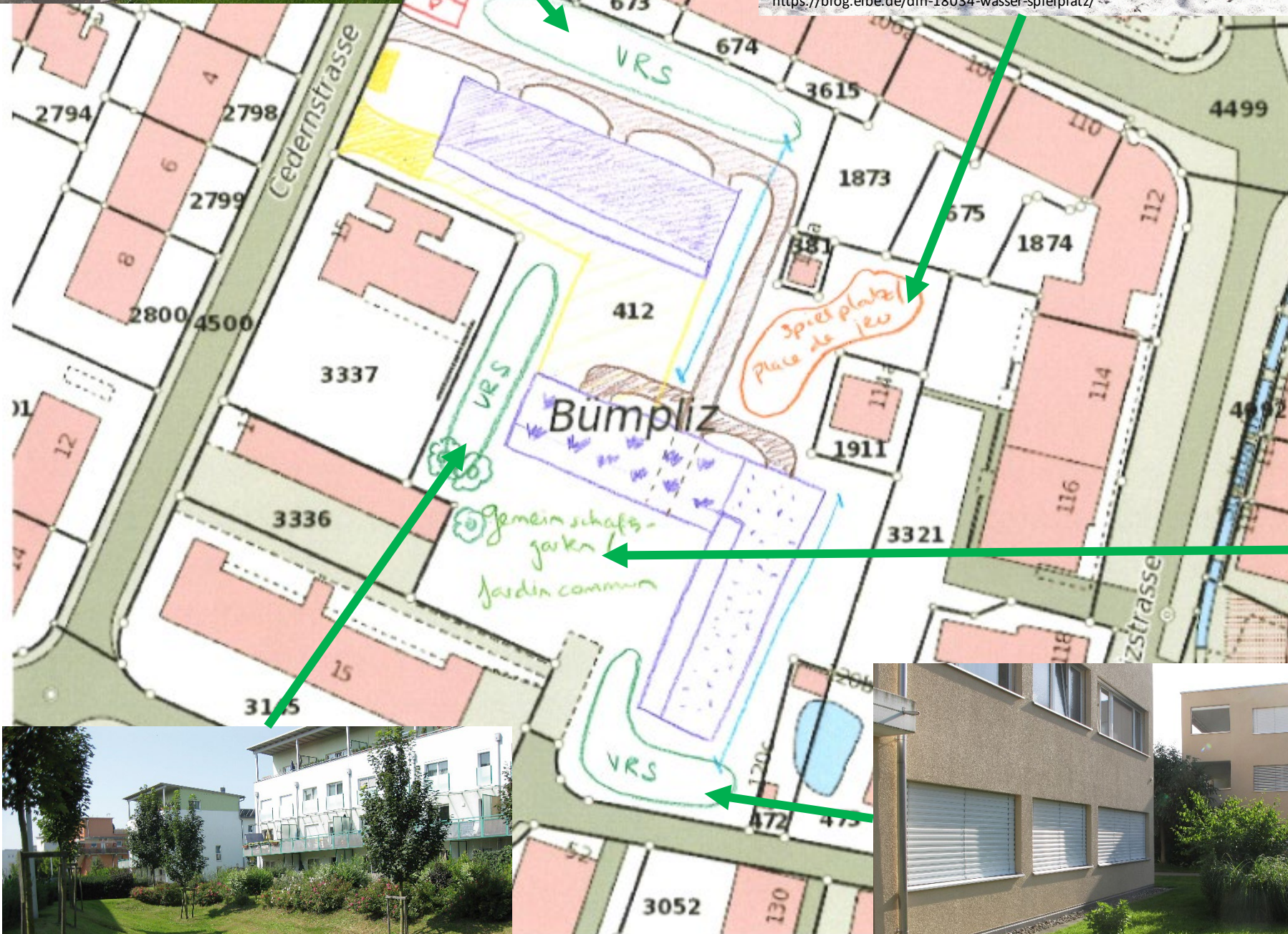
- Die neue Wohnüberbauung hat ausschliesslich Flachdächer. Diese werden alle begrünt: 1/3 mit extensiver Begrünung mit Fokus Biodiversitätsflächen und Substrat von 8cm, 1/3 extensive Begrünung kombiniert mit Photovoltaikanlagen und Substrat 12cm, 1/3 als Dachterrasse mit intensiver Begrünung und Substrat 120 cm
- Seitens Cedernstrasse gibt es einen Abstellplatz für die Abfallcontainer und eine Einstellhallenzufahrt (asphaltiert) und entlang der Strasse Besucherparkplätze (Rasengittersteine)
- Der Innenhof, die Gehwege und der Spielplatz werden mit durchlässigen Belägen gestaltet und nur auf der unterkellerten Fläche versiegelt.
- Auf dem Spielplatz hat es einen mit Trinkwasser gespiesenen Brunnen, welche mit Handpumpe durch die Kinder aktiviert werden kann.
- Das gesamte abfliessende Regenwasser (Dächer, Speier der Balkone und (teil-)versiegelte Flächen) wird in flächige Versickerungsmulden eingeleitet (maximale Tiefe der Muldengestaltung: 30 cm). Jede Mulde ist mit einem oberflächigen Überlauf in eine unterirdische Sickergalerie ausgestattet (es wird angenommen, dass der Untergrund gut sickertfähig ist und die Sickerleistung des Untergrundes deutlich höher ist als die Sickerleistung der Oberbodenpassage).
- Die Fläche befindet sich im Gewässerschutzbereich Au

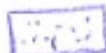
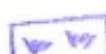
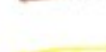
Description du nouveau complexe résidentiel

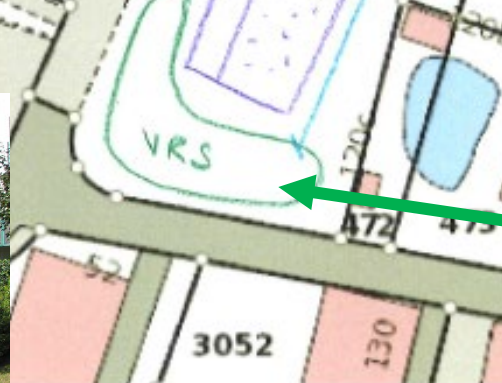
- *Le nouveau complexe résidentiel ne comporte que des toits plats. Ceux-ci seront tous végétalisés : 1/3 avec une végétalisation extensive axée sur les surfaces de biodiversité et un substrat de 8 cm, 1/3 avec une végétalisation extensive combinée à des installations photovoltaïques et un substrat de 12 cm, 1/3 comme toit-terrasse avec une végétalisation intensive et un substrat de 120 cm.*
- *Du côté de la Cedernstrasse, il y a une place pour les conteneurs à déchets et un accès au garage (asphalté) et le long de la rue, des places de stationnement pour les visiteurs (dalles de gazon).*
- *La cour intérieure, les trottoirs et l'aire de jeux sont aménagés avec des revêtements perméables et ne sont imperméables que sur la surface située en sous-sol.*
- *L'aire de jeux est équipée d'une fontaine alimentée en eau potable, qui peut être activée par les enfants à l'aide d'une pompe manuelle.*
- *Toute l'eau de pluie qui s'écoule (toits, balcons et surfaces (partiellement) imperméabilisées) est dirigée vers des cuvettes d'infiltration (profondeur maximale de la cuvette : 30 cm). Chaque cuvette est équipée d'un trop-plein superficiel qui déverse dans une galerie d'infiltration souterraine (on suppose que le sous-sol est bien infiltrant et que la capacité d'infiltration du sous-sol est nettement supérieure à la capacité d'infiltration du passage de la terre végétale).*
- *La surface se trouve dans le secteur de protection des eaux Au*

Beispiel 1: Neue Wohnüberbauung (Gruppen A und D)

Exemple 1: Nouveau complexe résidentiel (groupes A et D)



-  Dachfläche mit Photovoltaik und extensiver Begrünung
Surface de toit avec photovoltaïque et végétalisation extensive
-  Dachfläche extensiv begrünt, biodivers
Surface de toit végétalisée extensive, biodiversité
-  Intensiver Dachgarten / *Jardin intensif sur le toit*
-  Terrassen, Plattenbelag / *Terrasses, dallage*
-  Gehwege, Verbundsteine mit breiten Fugen
Trottoirs, pavés à joints larges
-  Abfallabstellplatz und Zufahrt Einstellhalle, asphaltiert
Place de dépôt des déchets et accès au garage, asphalté
-  Unterbaute Fläche (Einstellhalle)
Surface construite en sous-sol (parking couvert)
-  Besucherparkplätze, Rasengittersteine
Parking visiteurs, dalles gazon
-  Versickerungsmulden mit oberflächlichem Überlauf in Sickergalerien
Bassin d'infiltration avec débordement superficiel dans des galeries
-  Sickergalerien / *Galleries d'infiltration*
-  Bäume / *Arbres*





Eine bestehende Quartierstrasse (Tempo 30) in der Stadt Bern soll im Zuge der Sanierung klimatauglich umgestaltet werden. Die entsprechende Strasse ist im Übersichtsplan mit einem magenta-farbenen Kreis markiert.

Une rue de quartier existante (vitesse limitée à 30 km/h) dans la ville de Bern doit être réaménagée dans le cadre de la rénovation pour être adaptée au climat. La rue concernée est indiquée par un cercle magenta sur le plan d'ensemble.

An existing neighborhood street (speed 30) in the city of Bern is to be redesigned to be climate-friendly in the course of the redevelopment. The corresponding street is marked with a magenta-colored circle in the overview plan.



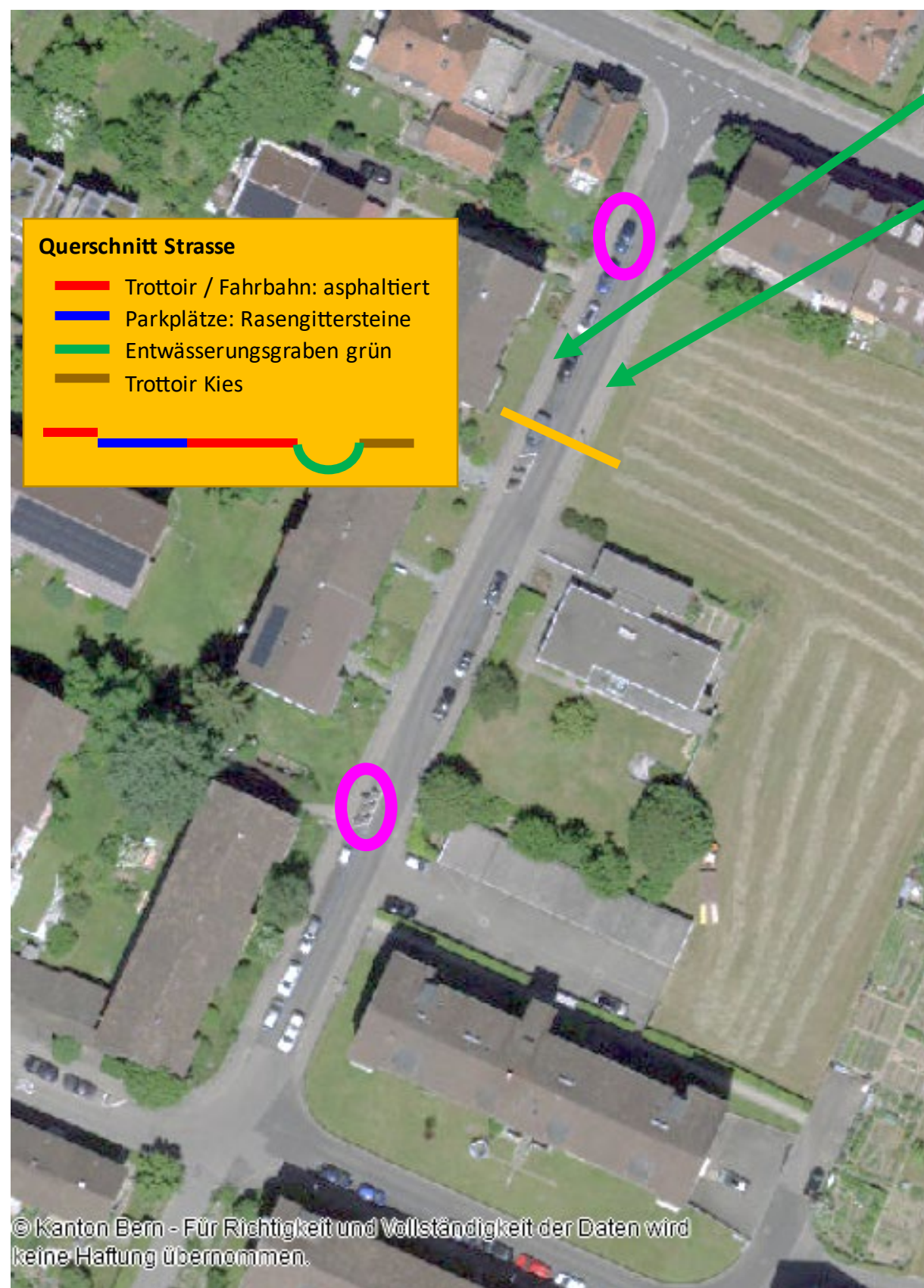
Beispiel 2: Umgestaltung Quartierstrasse (30er-Zone) (Gruppen B und E)
Exemple 2 : Réaménagement d'une rue de quartier (zone 30) (groupes B et E)



Beispiel 2: Umgestaltung Quartierstrasse (30er-Zone) (Gruppen B und E)

Exemple 2 : Réaménagement d'une rue de quartier (zone 30) (groupes B et E)

Beschrieb geplante Umgestaltung Quartierstrasse:

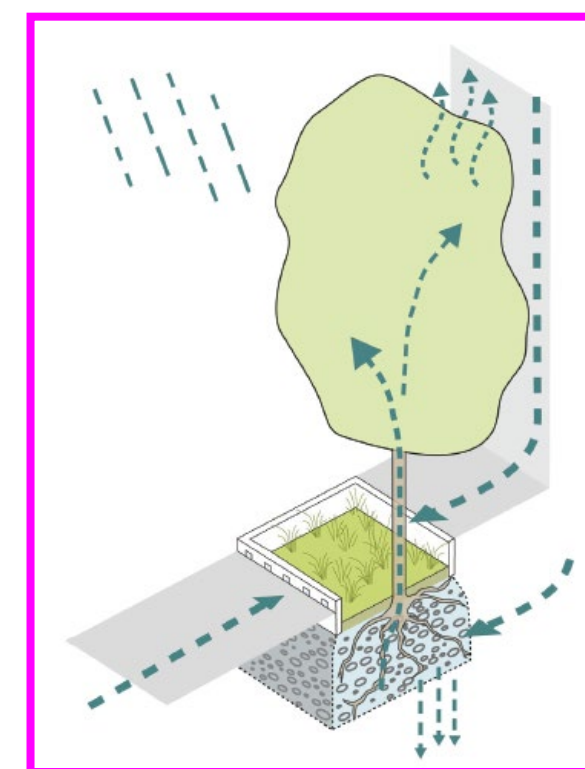


Das westliche Trottoir, in dem die Mehrheit der Werkleitungen verlegt sind wird mit einem versiegelten Belag gestaltet.

Das östliche Trottoir wird auf Strassenebene gesenkt. Abgesehen von den Hauszufahrten ist es als Kiesweg ausgestaltet. Die Gehwegbreite wird reduziert, um einen begrünten Entwässerungsgraben zwischen Strasse und Trottoir auszubilden, welcher das gesamte Strassenwasser sammelt und in eine neue, mit **Bäumen bepflanzte Versickerungsmulde** auf der noch freien Parzelle 412 führt.



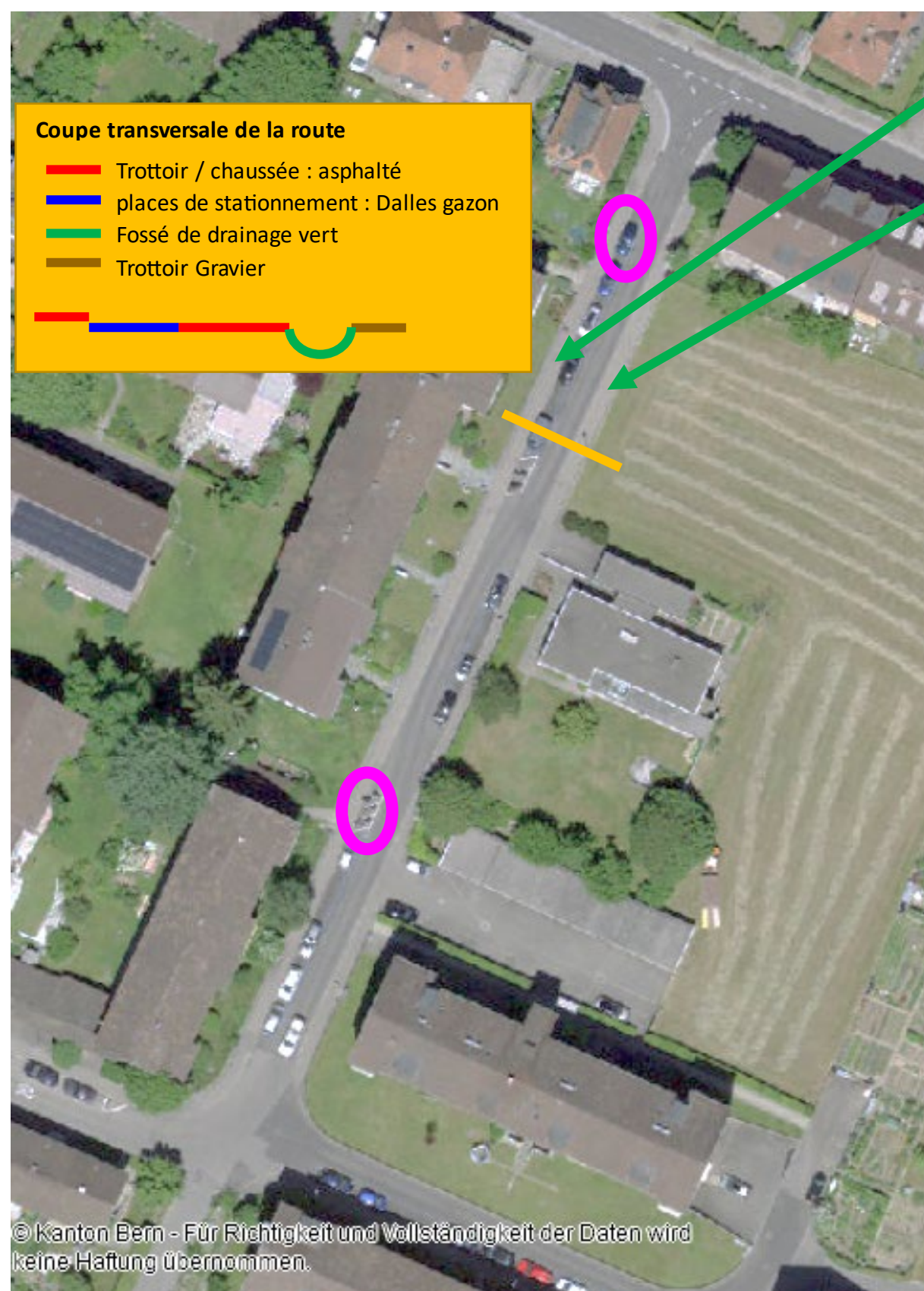
- Der Belag der öffentlichen Parkplätze der blauen Zone wird durch Rasengittersteine ersetzt. **Am nördlichen Ende der drei Parkstreifen wird je ein Parkplatz aufgehoben und durch Baumrigolen ersetzt**, welche das Wasser des Trottoirs sowie die abkoppelbaren Dachflächen strassenseitig der Liegenschaften Cedernstrasse 2-14 aufnehmen.
- Die Strasse befindet sich im Gewässerschutzbereich Au



Beispiel 2: Umgestaltung Quartierstrasse (30er-Zone) (Gruppen B und E)

Exemple 2 : Réaménagement d'une rue de quartier (zone 30) (groupes B et E)

Description du réaménagement prévu de la rue de quartier :



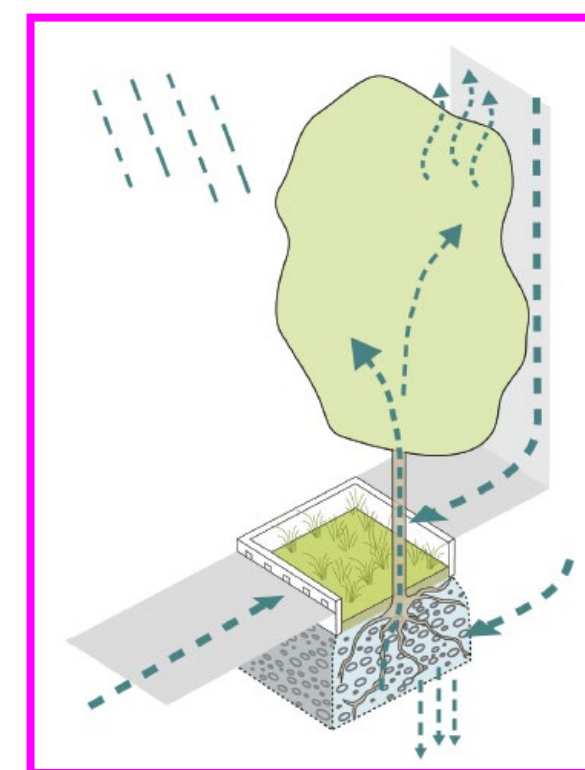
Le trottoir ouest, où sont installées la plupart des conduites, sera recouvert d'un revêtement imperméable.

Le trottoir à l'est est abaissé au niveau de la route. Hormis les accès aux maisons, il est aménagé en chemin de gravier. La largeur du trottoir est réduite afin de créer une tranchée drainante végétalisée entre la route et le trottoir, qui recueille toutes les eaux de la route et les conduit dans une nouvelle **cuvette d'infiltration plantée d'arbres** sur la parcelle 412 encore libre.



- Le revêtement des places de stationnement publiques de la zone bleue est remplacé par des dalles de gazon. A l'extrémité nord de chacune des trois bandes de stationnement, une place de stationnement est supprimée et remplacée par des fosses de Stockholm qui recueillent l'eau du trottoir ainsi que les surfaces de toitures déconnectables côté rue des immeubles de la Cedernstrasse 2-14.

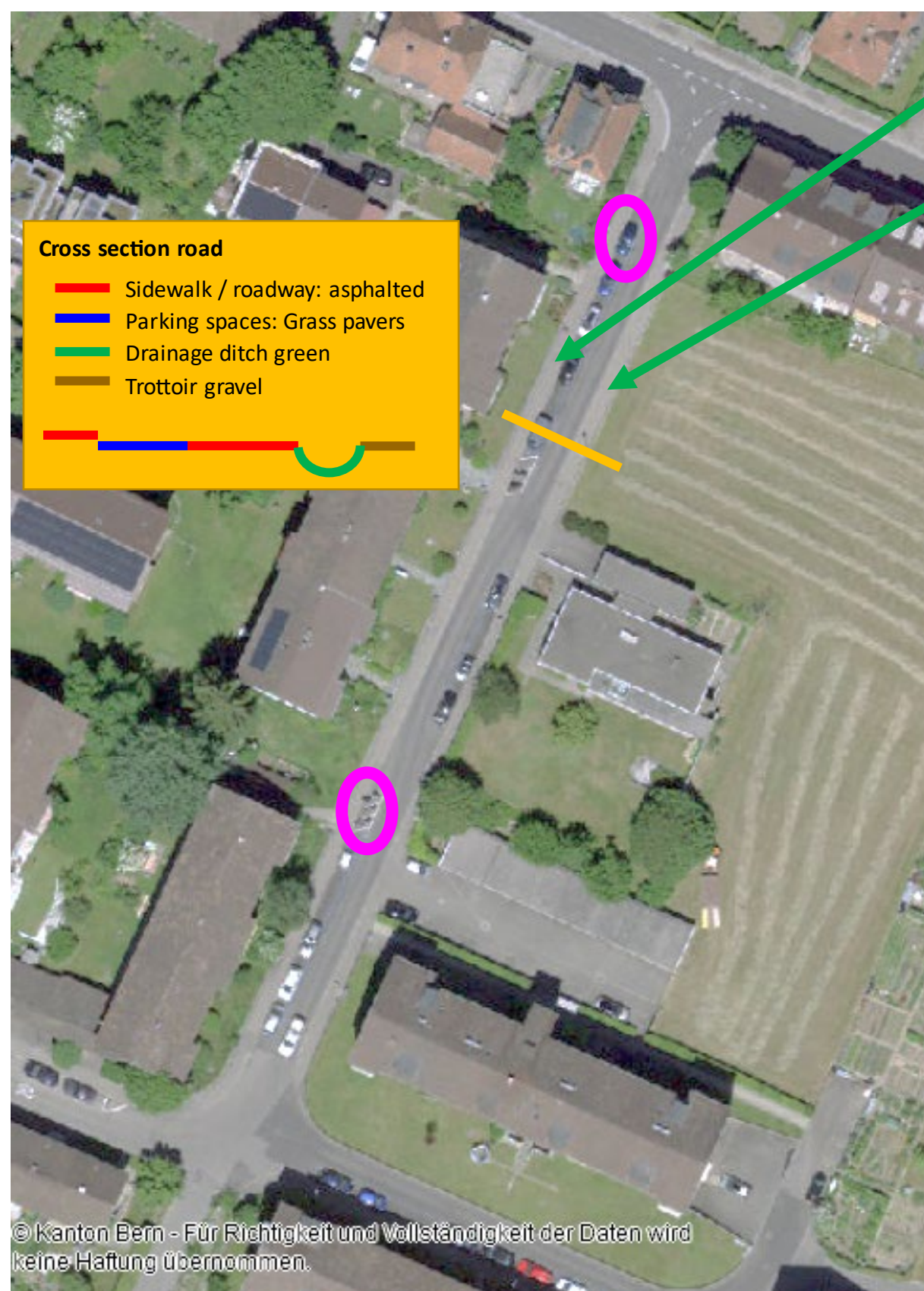
- La route se trouve dans le secteur de protection des eaux Au



Beispiel 2: Umgestaltung Quartierstrasse (30er-Zone) (Gruppen B und E)

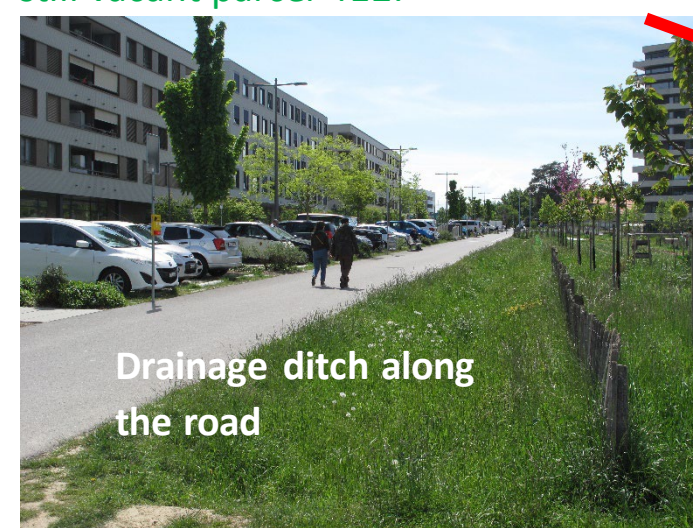
Exemple 2 : Réaménagement d'une rue de quartier (zone 30) (groupes B et E)

Description of the planned redesign of the neighborhood road:

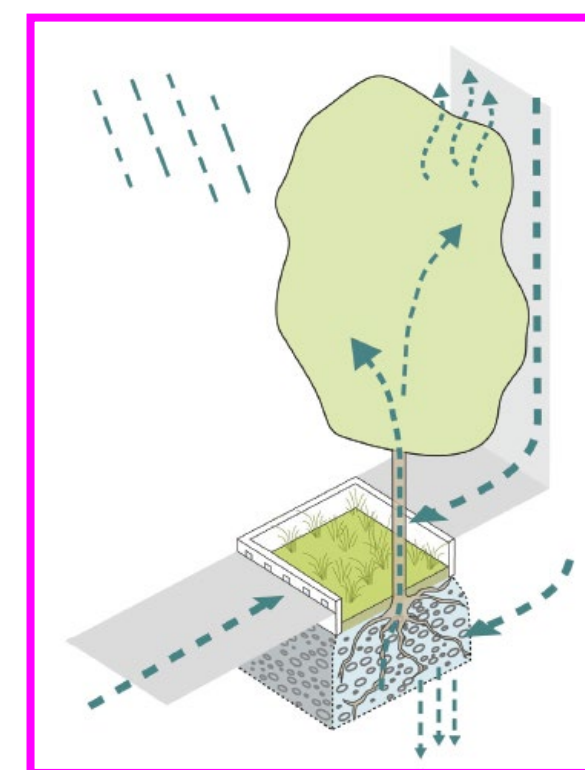


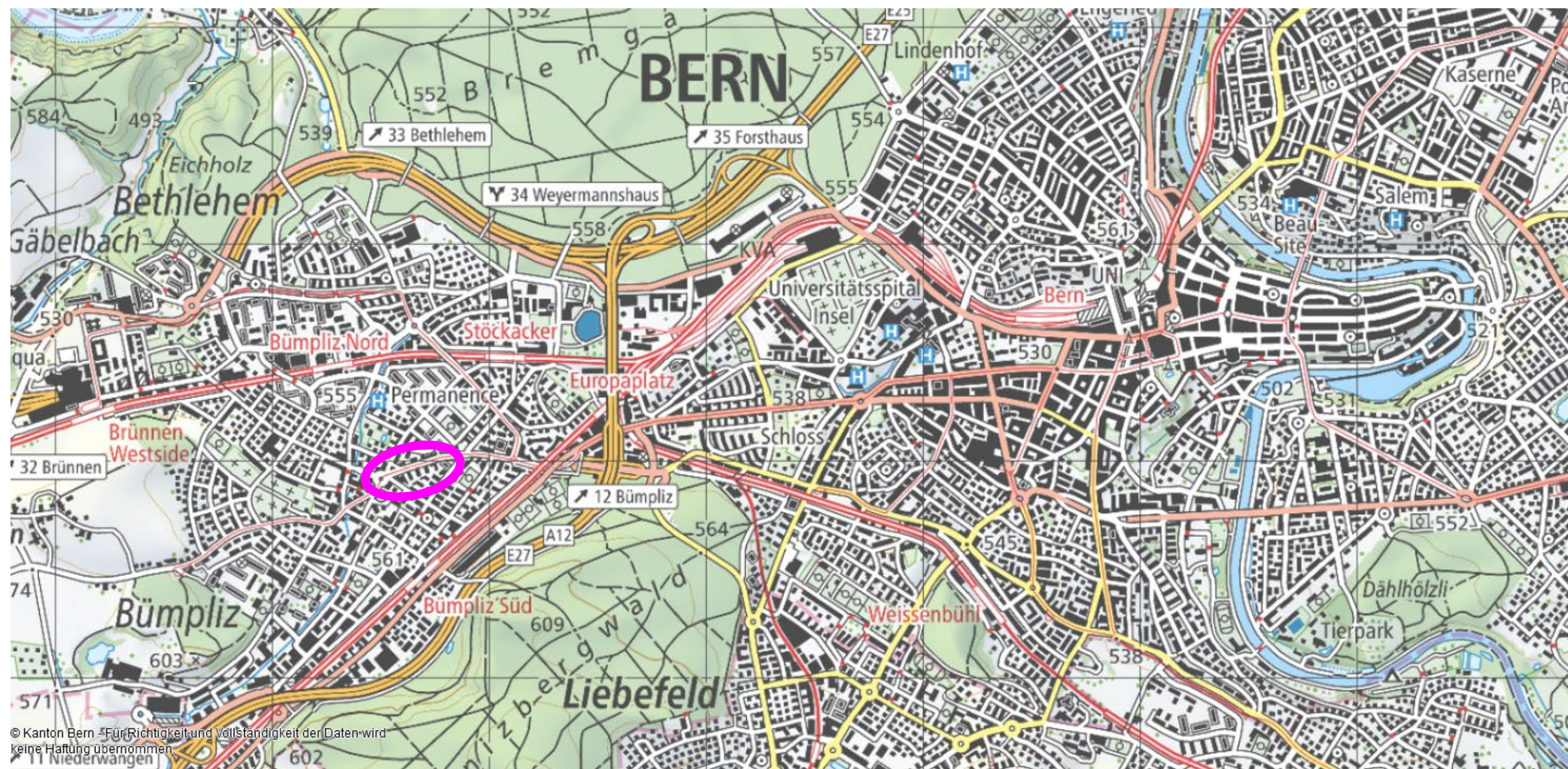
The western sidewalk, where the majority of the utility lines are located, will be designed with a sealed surface.

The eastern sidewalk is lowered to street level. Apart from the house entrances, it is designed as a gravel path. The sidewalk width is reduced to form a vegetated drainage ditch between the street and the sidewalk, which collects all street water and leads it into a new **infiltration trough planted with trees** on the still vacant parcel 412.



- The pavement of the public parking spaces in the blue zone will be replaced by grass pavers. At the northern end of each of the three parking lanes, one parking space will be removed and replaced by tree trenches (stockholmer model), which will collect the water from the sidewalk and the detachable roof areas on the street side of the properties at Cedernstrasse 2-14.
- The road is located in the water protection area Au





Eine bestehende Hauptverkehrsachse (Tempo 50) in der Stadt Bern soll im Zuge der Sanierung klimatauglich umgestaltet werden. Die entsprechende Strasse ist im Übersichtsplan mit einem magenta-farbigem Kreis markiert.

Une grand axe routier (vitesse limitée à 50 km/h) en ville de Berne doit être réaménagée dans le cadre de la rénovation pour être adaptée au climat. La rue concernée est indiquée par un cercle magenta sur le plan d'ensemble.

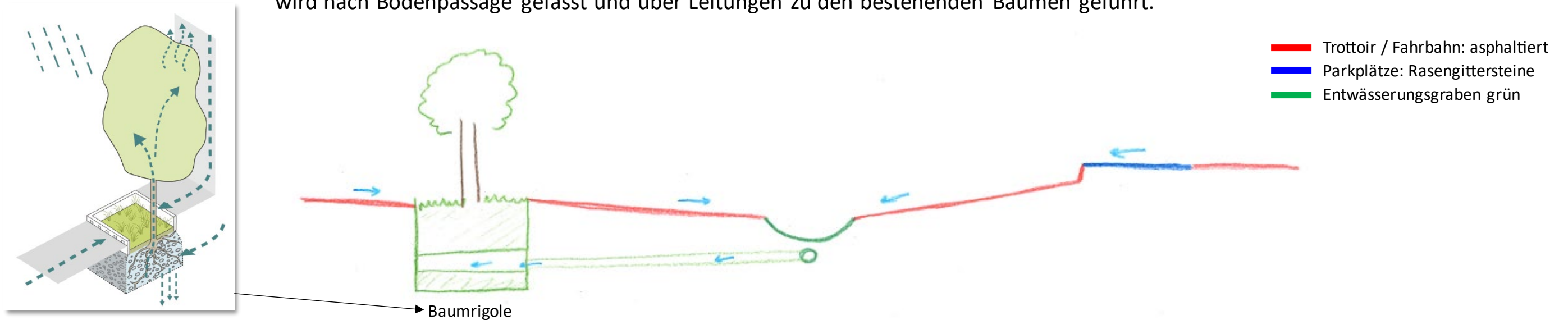


- Die Strasse befindet sich im Gewässerschutzbereich Au
- *La route se trouve dans le secteur de protection des eaux Au*

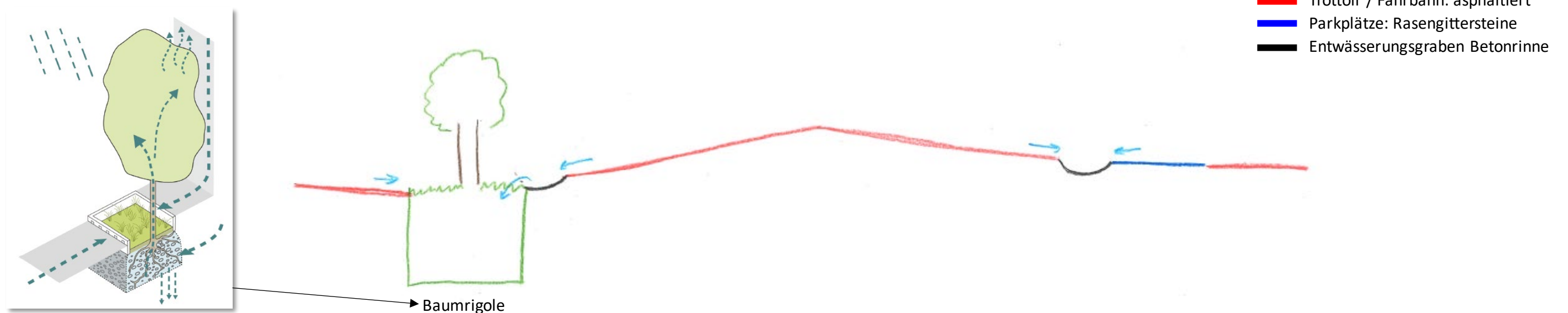
Beschrieb geplante Umgestaltung Hauptverkehrsachse innerorts:

Es werden zwei Varianten vorgeschlagen:

Variante 1 (Querschnitt gelb): Bildung eines Grünstreifens als Sickermulde in der Mitte der Strasse. Strassengefälle in Richtung neuer Entwässerungsgraben. Wasser wird nach Bodenpassage gefasst und über Leitungen zu den bestehenden Bäumen geführt.



Variante 2 (Querschnitt rot): Die Strasse wird beidseitig entwässert (nach Norden und Süden). Zwischen Velostreifen und Parkplätze auf den Trottoirs wird ein jeweils ein Entwässerungsgraben verlegt, welcher das Wasser direkt zu dem bestehenden Baumstandorten und neu geplanten Baumrigolen führt.



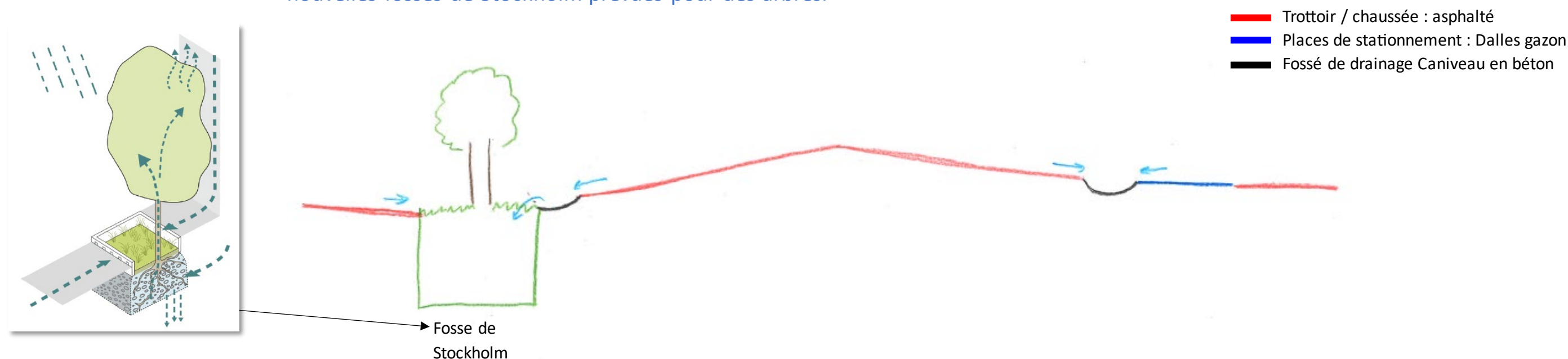
Description du réaménagement prévu du grand axe routier en ville :

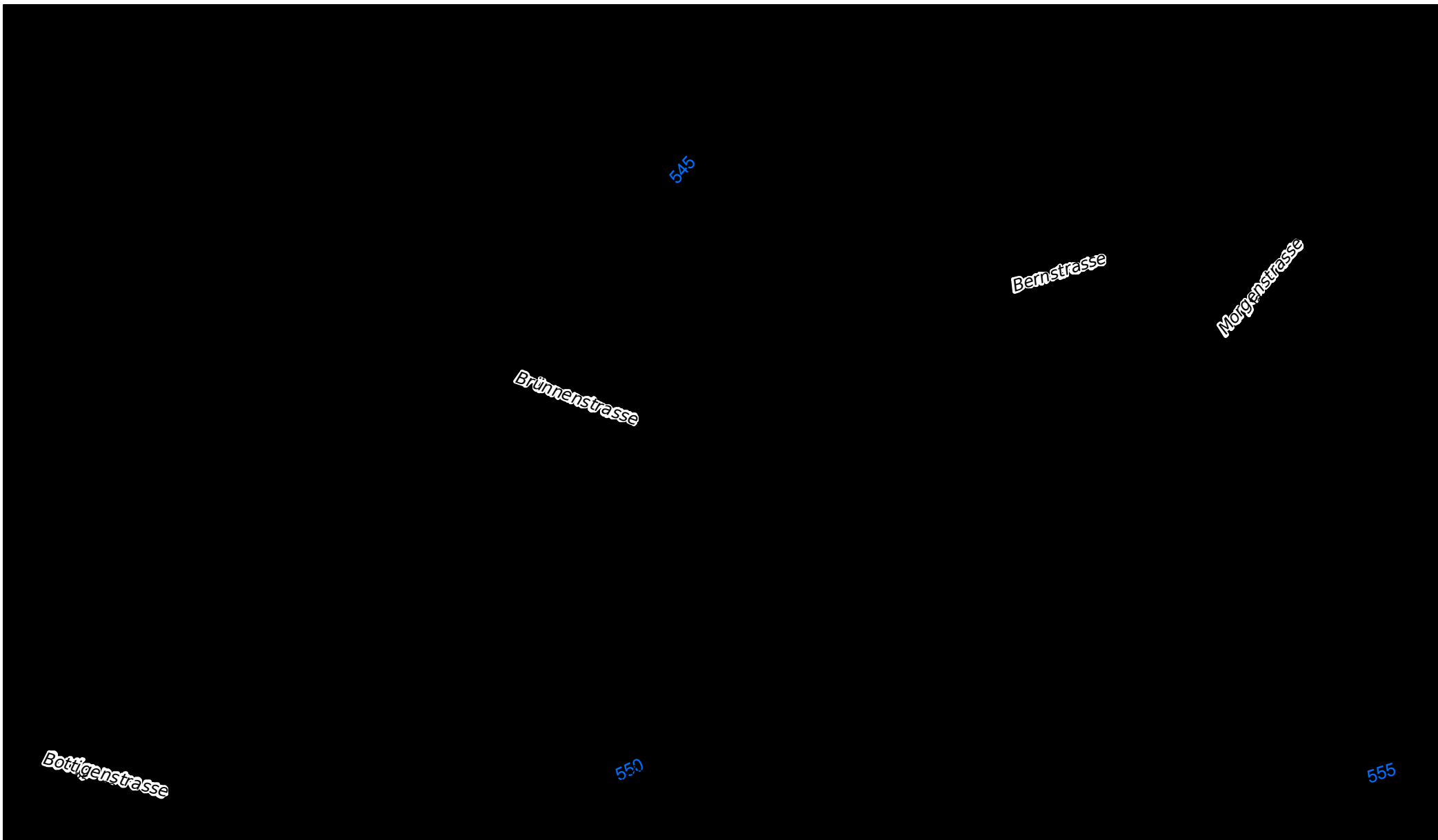
Deux variantes sont proposées :

Variante 1 (coupe transversale jaune) : Formation d'une bande verte comme fossé d'infiltration au milieu de la route. Pente de la route en direction du nouveau fossé d'infiltration. L'eau est captée après le passage au sol et conduite vers les arbres existants par des conduites.



Variante 2 (coupe transversale rouge) : la route est drainée des deux côtés (vers le nord et le sud). Entre les bandes cyclables et les places de stationnement sur les trottoirs, une tranchée de drainage est posée, qui conduit l'eau directement vers les emplacements d'arbres existants et les nouvelles fosses de Stockholm prévues pour des arbres.





Grundwasserkarte Kanton Bern

Bemerkungen: Freier Text mit max. 120 Zeichen
Kartenherr: Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern
Copyright: © Kanton Bern / © swisstopo

Detaillierte Angaben zu Copyright und Legende sind dem verlinkten Dokument zu entnehmen:

https://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/gw25_de.pdf

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



Erstellt für Massstab 1:3 000
Erstellungsdatum 01.05.2023



Legende

Grundwassermessstellen

- Station in Betrieb
- Station stillgelegt

Qualität Grundwasser

- Qualität Grundwasser

Arteser aus Lockergestein

- Arteser aus Lockergestein

Grundwasserfließrichtungen

- Hochwasserstand
- Mittelwasserstand
- Niedrigwasserstand

Grundwasserspiegel-Isohypsen

Grundwasserspiegel-Isohypsen frei

- 100 m-Isohypse
- 50 m-Isohypse
- 10 m-Isohypse
- 1 m-Isohypse
- 0.5 m-Isohypse

Grundwasserspiegel-Isohypsen gespannt

- 100 m-Isohypse
- 50 m-Isohypse
- 10 m-Isohypse
- 1 m-Isohypse
- 0.5 m-Isohypse

Isohypsen des Grundwassers tauer

- 10 m-Isohypse
- 5 m-Isohypse
- 1 m-Isohypse

Grundwasservorkommen in Lockergesteinen

(oberes Stockwerk)

- ohne Zuordnung
- Randgebiet
- Randgebiet (vermutet)
- Hauptgebiet, mittlere Mächtigkeit
- Hauptgebiet, mittlere Mächtigkeit (vermutet)
- Hauptgebiet, grosse Mächtigkeit
- Hauptgebiet, grosse Mächtigkeit (vermutet)
- Hauptgebiet, sehr grosse Mächtigkeit
- Hauptgebiet, sehr grosse Mächtigkeit (vermutet)

Grundwasservorkommen in Lockergesteinen

(unteres Stockwerk)

- nachgewiesen, bekannt
- vermutet
- unbestimmt

Grundstücke im vermessenen Gebiet

Rechtsgültige Grundstücke

- Grundstücke (Liegenschaften)
- Selbständig und dauernde Rechte (SDR)
- (3071) Grundstück-Nr. SDR

Projektierte Grundstücke

- Grundstücke (Liegenschaften)
- Selbständig und dauernde Rechte (SDR)
- (4322) Grundstück-Nr. SDR

Grundstücke im unvermessenen Gebiet

- (2203) Grundstück-Nr. SDR
- Grundstücke (Liegenschaften / SDR)

Laufende Landumlegung

- Laufende Landumlegung

Grenzen

- Gemeindegrenzen
- Grundbuchkreisgrenzen
- Kantons Grenzen



Légende

Stations limnométriques

- Station en service
- Station désaffectée

Qualité eaux souterraines

- Qualité eaux souterraines

Venue d'eau artésienne en roches meubles

- Venue d'eau artésienne en roches meubles

Directions d'écoulement des nappes

- ➔ Niveau d'eau élevé
- ➔ Niveau d'eau moyen
- ➔ Niveau d'eau faible

Lignes isohypses des surfaces des nappes

Lignes isohypses des surfaces des nappes libre

- 100 m-lignes isohypses
- 50 m-lignes isohypses
- 10 m-lignes isohypses
- 1 m-lignes isohypses
- - - 0.5 m-lignes isohypses

Lignes isohypses des surfaces des nappes captive

- 100 m-lignes isohypses
- 50 m-lignes isohypses
- 10 m-lignes isohypses
- 1 m-lignes isohypses
- - - 0.5 m-lignes isohypses

Isohypses de l'aquiclude

- 10 m-lignes isohypses
- 5 m-lignes isohypses
- 1 m-lignes isohypses

Gisements d'eau souterraine en roches meubles

(niveau supérieur)

- sans attribution
- Zone périphérique
- Zone périphérique (supposée)
- Zone principale, épaisseur moyenne
- Zone principale, épaisseur moyenne (supposée)
- Zone principale, épaisseur importante
- Zone principale, épaisseur importante (supposée)
- Zone principale, épaisseur très importante
- Zone principale, épaisseur très importante (sup.)

Gisements d'eau souterraine en roches meubles

(niveau inférieur)

- vérifié
- supposé
- indéterminé

Parcelles dans la zone mesurée

Parcelles en vigueur

- Parcelles (immeubles)
- Droits distincts et permanents (DDP)
- (3071) N° de la parcelle DDP

Parcelles projetées

- Parcelles (biens-fonds)
- Droits distincts et permanents (DDP)
- (4322) N° de la parcelle DDP

Parcelles dans la zone non mesurée

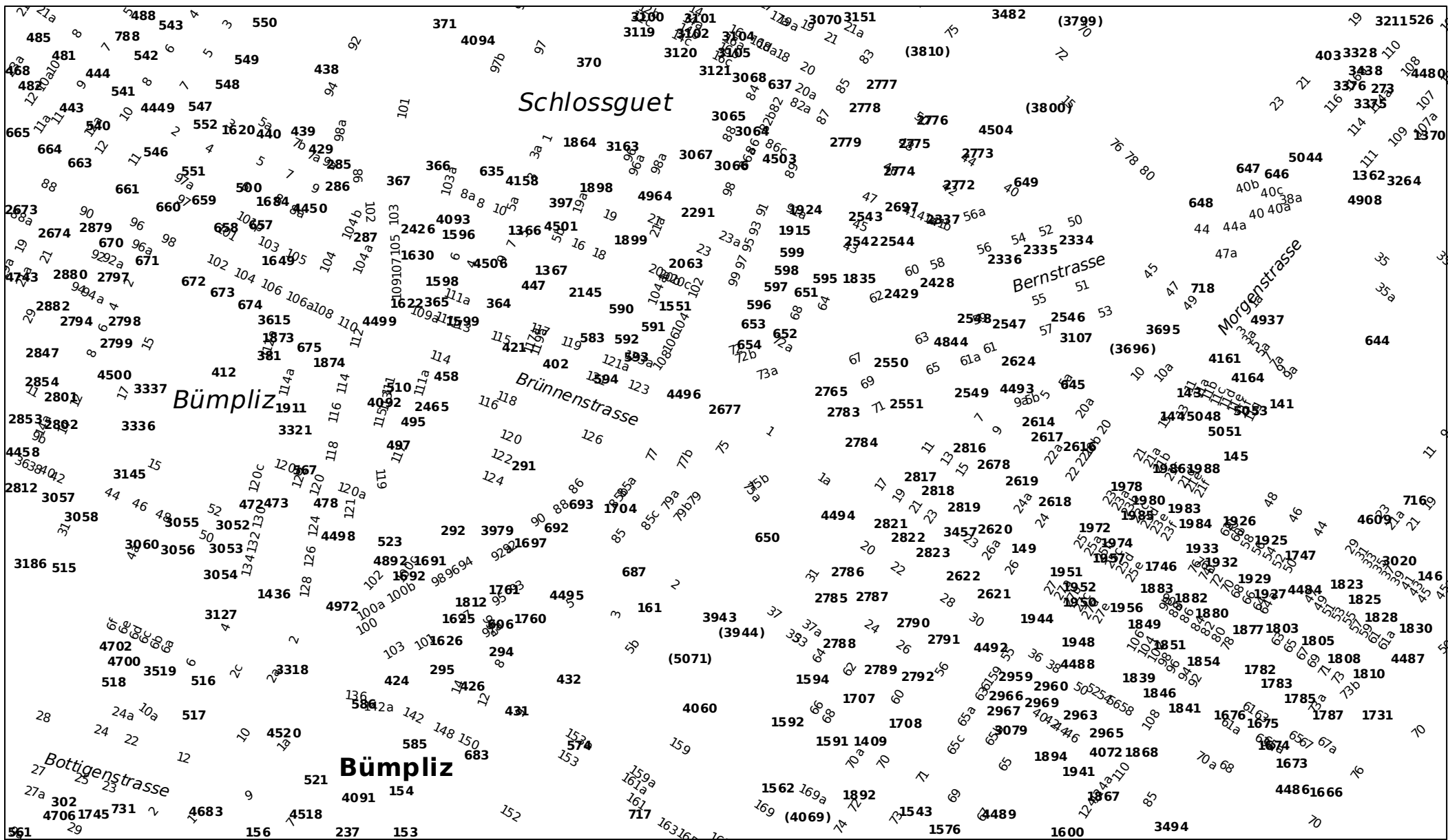
- (2203) N° de la parcelle DDP
- Parcelles (immeubles / DDP)

Amélioration foncière en cours

- Amélioration foncière en cours

Limites

- Limites des communes
- Limites d'arrondissements du registre foncier
- Limites cantonales



Versickerungskarte des Kantons Bern

Bemerkungen: Freier Text mit max. 120 Zeichen
Kartenherr: Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern
Copyright: © Kanton Bern / © swisstopo
Detaillierte Angaben zu Copyright und Legende sind dem verlinkten Dokument zu entnehmen:
https://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/vsz_de.pdf

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

Erstellt für Massstab 1:3 000
Erstellungsdatum 01.05.2023



Legende

Versickerungszone

-  gut durchlässig / Deckschicht < 3m / Flurabstand > 3m
-  gut durchlässig / Deckschicht > 3m / Flurabstand > 3m
-  mässig durchlässig / Deckschicht < 3m / Flurabstand > 3m
-  mässig durchlässig / Deckschicht > 3m / Flurabstand > 3m
-  schlecht durchlässig / Flurabstand > 3m
-  Flurabstand 1-3m
-  Flurabstand < 1m
-  undurchlässige Schichten (Fels, Lehm, Seekreide)

Grundstücke im vermessenen Gebiet

Rechtsgültige Grundstücke

-  Grundstücke (Liegenschaften)
-  Selbständig und dauernde Rechte (SDR)
-  Grundstück-Nr. SDR

Projektierte Grundstücke

-  Grundstücke (Liegenschaften)
-  Selbständig und dauernde Rechte (SDR)
-  Grundstück-Nr. SDR

Grundstücke im unvermessenen Gebiet

-  Grundstück-Nr. SDR
-  Grundstücke (Liegenschaften / SDR)

Laufende Landumlegung

-  Laufende Landumlegung

Grenzen

-  Gemeindegrenzen
-  Grundbuchkreisgrenzen
-  Kantonsgrenzen



Légende

Zones d'infiltration

-  perméable / couche de couverture < 3m / distance sol-nappe > 3m
-  perméable / couche de couverture > 3m / distance sol-nappe > 3m
-  moyennement perméable / couche de couverture < 3m / dist. sol-nappe > 3m
-  moyennement perméable / couche de couverture > 3m / dist. sol-nappe > 3m
-  peu perméable / distance sol-nappe > 3m
-  distance sol-nappe 1-3m
-  distance sol-nappe < 1m
-  couches imperméables (molasse, limon de pente, craie lacustre)

Parcelles dans la zone mesurée

Parcelles en vigueur

-  Parcelles (immeubles)
-  Droits distincts et permanents (DDP)
-  N° de la parcelle DDP

Parcelles projetées

-  Parcelles (biens-fonds)
-  Droits distincts et permanents (DDP)
-  N° de la parcelle DDP

Parcelles dans la zone non mesurée

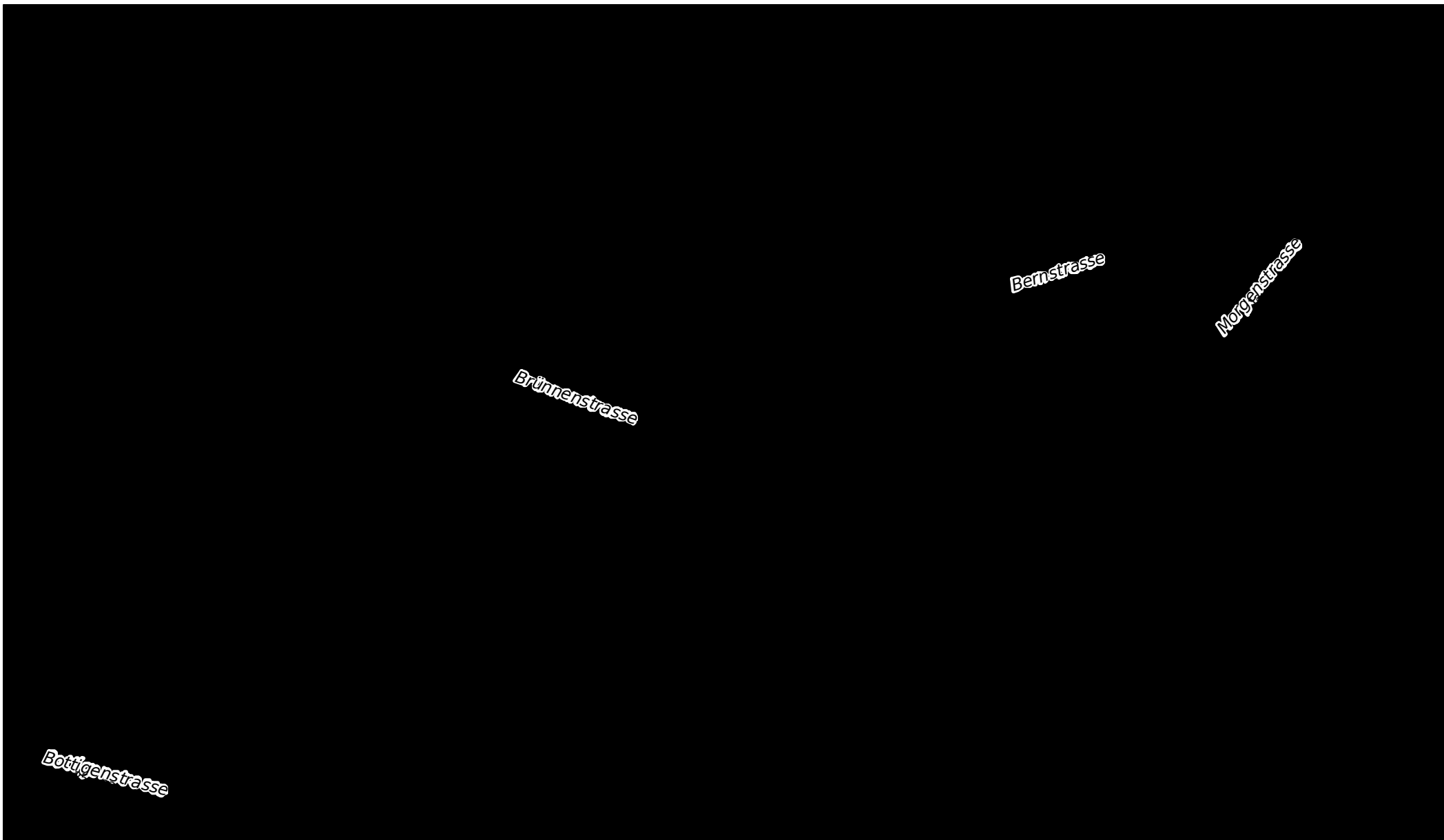
-  N° de la parcelle DDP
-  Parcelles (immeubles / DDP)

Amélioration foncière en cours

-  Amélioration foncière en cours

Limites

-  Limites des communes
-  Limites d'arrondissements du registre foncier
-  Limites cantonales



Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern

Bemerkungen: Freier Text mit max. 120 Zeichen

Kartenherr: Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern

Copyright: © Kanton Bern / © swisstopo

Detaillierte Angaben zu Copyright und Legende sind dem verlinkten Dokument zu entnehmen:

https://www.map.apps.be.ch/pub/pub/doku/kbs_de.pdf

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

Erstellt für Massstab 1:3 000

Erstellungsdatum 01.05.2023



Legende

Belastete Standorte

-  Ablagerungsstandort
-  Betriebsstandort
-  Unfallstandort
-  Schiessanlage

Grundstücke im vermessenen Gebiet

Rechtsgültige Grundstücke

-  Grundstücke (Liegenschaften)
-  Selbständig und dauernde Rechte (SDR)
-  Grundstück-Nr. SDR

Projektierte Grundstücke

-  Grundstücke (Liegenschaften)
-  Selbständig und dauernde Rechte (SDR)
-  Grundstück-Nr. SDR

Grundstücke im unvermessenen Gebiet

-  Grundstück-Nr. SDR
-  Grundstücke (Liegenschaften / SDR)

Laufende Landumlegung

-  Laufende Landumlegung

Grenzen

-  Gemeindegrenzen
-  Grundbuchkreisgrenzen
-  Kantonsgrenzen



Légende

Sites pollués

-  Site de stockage définitif
-  Aire d'exploitation
-  Lieu d'accident
-  Installation de tir

Parcelles dans la zone mesurée

Parcelles en vigueur

-  Parcelles (immeubles)
-  Droits distincts et permanents (DDP)
-  N° de la parcelle DDP

Parcelles projetées

-  Parcelles (biens-fonds)
-  Droits distincts et permanents (DDP)
-  N° de la parcelle DDP

Parcelles dans la zone non mesurée

-  N° de la parcelle DDP
-  Parcelles (immeubles / DDP)

Amélioration foncière en cours

-  Amélioration foncière en cours

Limites

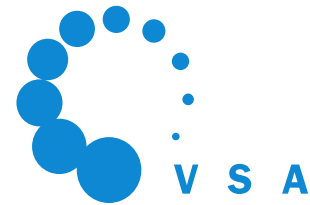
-  Limites des communes
-  Limites d'arrondissements du registre foncier
-  Limites cantonales

Workshop G,H,I,J - «von der Ideenfindung zum Umgang mit Zielkonflikten»

Kurzbeschreibung: Den Teilnehmern wird ein Standort vorgestellt, welcher nächstens klimatauglich umgestaltet werden soll. Es geht darum, im Rahmen einer ersten Sitzung eine gemeinsame Vision für die zukünftige Gestaltung dieser Fläche in Sinne einer Schwammstadt zu entwickeln. Dabei steht die gemeinsame Projektentwicklung früh im Planungsprozess im Vordergrund, um dabei mögliche Zielkonflikte gar nicht aufkommen zu lassen oder bereits in einem frühen Stadium gemeinsame Lösungsansätze zu entwickeln.
 Als Grundlage für die Zusammenfassung der Diskussion dient das nachfolgende Raster (auf dem Flipchart vorbereitet).

Schwammstadt-Elemente (Lösungsansätze): <i>Resultate aus Phase 1 gemäss Vorgehensbeschreibung</i>	Zielkonflikte bzgl. Grundwasserschutz: <i>Resultate aus Phase 2 gemäss Vorgehensbeschreibung</i>
Welche Erkenntnisse fehlen noch bzw. wozu wird noch Forschung benötigt? <i>Wünsche an die Forschung aus Phase «Fazit ziehen» gemäss Vorgehensbeschreibung</i>	Wozu braucht es noch Schulung bzw. Empfehlungen, Richtlinien, Normen (neue und Anpassungen an bestehenden)? <i>Wünsche an das Schwammstadtprojekt/Behörden/Verbände aus Phase «Fazit ziehen» gemäss Vorgehensbeschreibung</i>

- Vorgehen:**
- Kurze Vorstellungsrunde (8-10'):** jeder Teilnehmer stellt sich kurz mit Namen, Funktion vor und nennt EINEN Aspekt, den er/sie an der interdisziplinären Zusammenarbeit schätzt (max. 1 Minute pro Teilnehmer).
 - Einführender Beschrieb zu Fallbeispiel (3') durch Moderator:**
 Die für die Strassen und Plätze zuständige Fachstelle kommt mit einer Fläche, die nächstens zur Sanierung ansteht zu den anderen Fachstellen, mit dem Hinweis, dass sie gemäss Klimastrategie die Anpassung an den Klimawandel berücksichtigen muss, jedoch ohne konkreten Umgestaltungsvorschlag. Es geht darum, im Rahmen einer ersten Sitzung eine gemeinsame Vision für die zukünftige Gestaltung dieser Fläche in Sinne einer Schwammstadt zu entwickeln. (jede Gruppe erhält separat Informationen zu ihrem Standort/Projekt)
 Der Moderator verteilt die möglichen Rollen auf die verschiedenen Teilnehmer:
 - Tiefbau/Siedlungsentwässerung (Fokus auf «blau»)
 - Stadtgrün (Fokus auf «grün»: Bäume, Biodiversität)
 - Verkehrsplanung (Fokus auf «grau»)
 - Umweltschutz (Fokus auf Schutz Grundwasser, Biodiversität, Bodenbelastung, usw.)
 - Bevölkerung (Fokus auf Laien, Behinderte)



Schwammstadt – Erfahrungsaustausch Nr. 2 „Wasserrückhalt und Grundwasserschutz“
Ville éponge – échange d'Expériences n°2 „rétention d'eau et protection des eaux souterraines“

- Raum- und Freiraumgestaltung (Fokus auf Flächennutzung, Verdichtung, Denkmalschutz, u.ä.)

3. Phase 1: Entwicklung einer gemeinsamen Vision (15')

Jeder Teilnehmer darf seine Vision kurz beschreiben, die anderen Teilnehmer geben aus Sicht ihrer jeweiligen Fachstelle/Fokus Rückmeldung zu was gut ist, an was noch gedacht werden müsste bzw. was anders gestaltet werden könnte.

Ziel: Lösungsansätze aufzeigen und auf grünen Post-its festhalten

4. Phase 2: Zielkonflikte identifizieren und reduzieren (10')

Im Rahmen der Visionsentwicklung wurden gewisse Zielkonflikte aufgedeckt. Konzentriert euch auf die Zielkonflikte im Zusammenhang mit dem Grundwasserschutz. Versucht nun die Zielkonflikte zu sortieren/gruppieren:

- «einfache» Zielkonflikte, welche bei einer frühzeitigen Planung/Visionsentwicklung schnell gelöst werden
- Zielkonflikte welche auf einem «Missverständnis» basieren, d.h. man versteht sich nicht, spricht aneinander vorbei oder die Thematik ist so komplex, dass ein Basiswissen über alle Fachstellen hinweg fehlt, um sich überhaupt verstehen zu können.

Ziel: Zielkonflikte identifizieren und auf roten Post-its festhalten

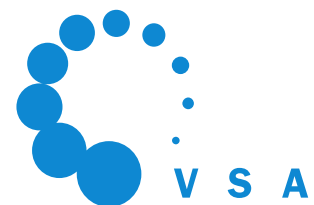
5. Fazit ziehen (5')

Für die genannten Zielkonflikte zum Grundwasserschutz analysieren, wie diese im Rahmen des Schwammstadt-Projektes weiterbearbeitet werden könnten: braucht's Ausbildung oder ERFAs? Müssen gewisse Normen überarbeitet werden (allgemein, nicht nur VSA)? Braucht es gezielt noch Forschung zu gewissen Themen?

Ziel: Wünsche an die Forschung/Hochschulen/Behörden/Verbände → auf gelben Post-its festhalten

Beispiele

G: Boppartshof
H: Mehrfamilienhaus Winkeln
I: Bahnhofplatz St. Gallen
J: Av. Du Mail Genf



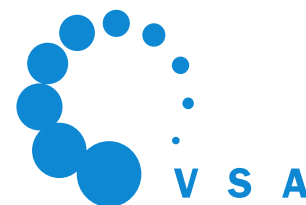
Schwammstadt – Erfahrungsaustausch Nr. 2 „Wasserrückhalt und Grundwasserschutz“
 Ville éponge – échange d'Expériences n°2 „rétention d'eau et protection des eaux souterraines“

Atelier G,H,I,J - "de la recherche d'idées à la gestion des conflits d'objectifs"

Brève description : Un site sera présenté aux participants, qui sera prochainement réaménagé pour être adapté au climat. Il s'agit de développer, dans le cadre d'une première réunion, une vision commune pour l'aménagement futur de ce site dans l'esprit d'une ville éponge. Il s'agit de développer un projet commun dès le début du processus de planification afin d'éviter tout conflit d'objectifs ou de trouver des solutions communes dès les premières étapes.
 La grille ci-dessous (préparée sur le flipchart) sert de base au résumé de la discussion.

Éléments de la ville éponge (solutions possibles) : <i>Résultats de la phase 1 selon la description de la procédure</i>	Conflits d'objectifs concernant la protection des eaux souterraines : <i>Résultats de la phase 2 selon la description de la procédure</i>
Quelles sont les connaissances qui manquent encore ou pour lesquelles des recherches sont encore nécessaires ? <i>Souhaits pour la recherche de la phase "tirer les conclusions" selon la description de la procédure</i>	Pourquoi faut-il encore une formation ou des recommandations, des directives, des normes (nouvelles et adaptations de celles existantes) ? <i>Souhaits pour le projet de ville-éponge/autorités/associations de la phase "Tirer les conclusions" selon la description de la procédure</i>

- Procédure :**
- Brève présentation (8-10') :** chaque participant se présente brièvement avec son nom, sa fonction et mentionne UN aspect qu'il/elle apprécie dans la collaboration interdisciplinaire (max. 1 minute par participant).
 - Description introductive de l'exemple de cas (3') par l'animateur :**
 Le service compétent pour les rues et les places vient voir les autres services avec une surface qui doit être prochainement assainie, en précisant que, conformément à la stratégie climatique, il doit tenir compte de l'adaptation au changement climatique, mais sans proposition concrète de réaménagement. Il s'agit de développer, dans le cadre d'une première réunion, une vision commune pour l'aménagement futur de cette surface dans l'esprit d'une ville éponge. (chaque groupe reçoit séparément des informations sur son site/projet)
 L'animateur répartit les rôles possibles entre les différents participants :
 - Génie civil/assainissement urbain (focus sur le "bleu")
 - Espaces verts urbains (accent sur le "vert" : arbres, biodiversité)
 - Planification des transports (focus sur le "gris")
 - Protection de l'environnement (accent sur la protection des eaux souterraines, de la biodiversité, de la pollution des sols, etc.)
 - Population (accent sur les non professionnels, les handicapés)



Schwammstadt – Erfahrungsaustausch Nr. 2 „Wasserrückhalt und Grundwasserschutz“
Ville éponge – échange d’Expériences n°2 „rétention d’eau et protection des eaux souterraines“

- Aménagement de l'espace et des espaces libres (accent sur l'utilisation des surfaces, la densification, la protection des monuments, etc.)

8. Phase 1 : Développement d'une vision commune (15')

Chaque participant peut décrire brièvement sa vision, les autres participants donnent leur avis sur ce qui est bon, ce à quoi il faudrait encore penser ou ce qui pourrait être organisé différemment, du point de vue de leur service/foyer respectif.

Objectif : présenter des solutions et les noter sur des post-its verts.

9. Phase 2 : Identifier et réduire les conflits d'objectifs (10')

Dans le cadre du développement de la vision, certains conflits d'objectifs ont été mis en évidence. Concentrez-vous sur les conflits d'objectifs en rapport avec la protection des eaux souterraines. Essayez maintenant de trier/grouper les conflits d'objectifs :

- Conflits d'objectifs "simples", qui sont rapidement résolus lors d'une planification/développement de vision précoce
- Conflits d'objectifs qui reposent sur un "malentendu", c'est-à-dire que l'on ne se comprend pas, que l'on parle à côté de l'autre ou que la thématique est si complexe qu'il manque des connaissances de base dans tous les services spécialisés pour pouvoir se comprendre.

Objectif : identifier les conflits d'objectifs et les noter sur des post-its rouges

10. Tirer des conclusions (5')

Pour les conflits d'objectifs mentionnés concernant la protection des eaux souterraines, analyser comment ceux-ci pourraient être traités dans le cadre du projet de ville-éponge : faut-il une formation ou des ERFA ? Certaines normes doivent-elles être révisées (en général, pas seulement VSA) ? Faut-il encore faire de la recherche ciblée sur certains thèmes ?

Objectif : Noter sur des post-its jaunes les souhaits adressés à la recherche/aux hautes écoles/aux autorités/aux associations →

Exemples

G: Boppartshof
H: Mehrfamilienhaus Winkeln
I: Bahnhofplatz St. Gallen
J: Av. Du Mail Genève

Generelle Bemerkung

Zu allen 4 Beispielen gibt es bereits Visualisierungen von möglichen Ideen (St. Gallen) bzw. konkretes Projekt (Genf).

Den Teilnehmern jedoch nur Ausgangslage-Bild zeigen. Vision kann je nach Zeitrahmen zum Abschluss noch gezeigt werden oder falls innerhalb der Gruppe keine Ideen entwickelt werden, kann die Vision als Diskussionsgrundlage dienen.

Pour les 4 exemples, il existe déjà des visualisations d'idées possibles (St-Gall) ou de projets concrets (Genève). **Ne montrer aux participants que l'image de la situation initiale.** La vision peut être montrée à la fin, selon le temps disponible, ou si aucune idée n'est développée au sein du groupe, la vision peut servir de base de discussion.

Gruppe G

Primarschule Boppartshof

St. Gallen

Visualisierung aus Projekt www.gruenesgallustal.ch

*Kurzbeschreibung ist teilweise fiktiv und weicht von der Realität bzw. Vorschlag
GrünesGallusTal ab.*

Groupe G

École primaire Boppartshof

St-Gall

Visualisation à partir du projet www.gruenesgallustal.ch

*La brève description est en partie fictive et s'écarte de la réalité ou de la proposition
GrünesGallusTal.*



Before

Boppartshof - Heute © GSI Architekten

After



Before

Boppartshof - Zukunft © GSI Architekten

After

Kurzbeschreibung Projekt

- Aufwertung der bestehenden Primarschule Boppartshof
- Entsiegelung von Restflächen
- Dachbegrünung mit Retention
- Zusätzliche Baumpflanzungen auf dem Pausenhof
- Pausenhof ist teilweise mit Tiefgarage unterbaut

Brève description du projet

- Revalorisation de l'école primaire existante de Boppartshof
- Désimperméabilisation des surfaces résiduelles
- Toitures végétalisées avec rétention
- Plantation d'arbres supplémentaires dans la cour de récréation
- La cour de récréation est partiellement construite avec un garage souterrain

Gruppe H

Mehrfamilienhaus Winkeln

St. Gallen

Visualisierung aus Projekt www.gruenesgallustal.ch

*Kurzbeschreibung ist teilweise fiktiv und weicht von der Realität bzw. Vorschlag
GrünesGallusTal ab.*

Groupe H

Immeuble d'habitation Winkeln

St-Gall

Visualisation à partir du projet www.gruenesgallustal.ch

La brève description est en partie fictive et s'écarte de la réalité ou de la proposition GrünesGallusTal.





Kurzbeschreibung Projekt

- Aufwertung des Innenhofes einer Mehrfamilienhaussiedlung
- Entsiegelung
- Pflanzung von Bäumen
- Zukünftig Begrünung der Dächer (ev. mit Regenwasserretention)
- Bildung einer Versickerungsmulde fürs „überschüssige“ Dachwasser

Brève description du projet

- Revalorisation de la cour intérieure d'un lotissement d'habitations collectives
- Désimperméabilisation
- Plantation d'arbres
- A l'avenir, végétalisation des toits (éventuellement avec rétention des eaux de pluie)
- Formation d'une cuvette d'infiltration pour l'eau "excédentaire" du toit

Gruppe I

Bahnhof Nord St. Gallen

Visualisierung aus Projekt www.gruenesgallustal.ch

*Kurzbeschreibung ist teilweise fiktiv und weicht von der Realität bzw. Vorschlag
GrünesGallusTal ab.*

Groupe I

Gare du Nord St-Gall

Visualisation à partir du projet www.gruenesgallustal.ch

*La brève description est en partie fictive et s'écarte de la réalité ou de la proposition
GrünesGallusTal.*





Kurzbeschreibung Projekt

- Umwandlung des bestehenden Parkplatzes in einen Park für die Fachhochschule
- Entsiegelung der Flächen
- Hohe Anzahl Baumpflanzungen
- Platz soll zukünftig auch für Veranstaltungen der Schule, Ausstellungen u.ä. zur Verfügung stehen.

Brève description du projet

- Transformation du parking existant en parc pour la Haute école spécialisée
- Désenclavement des surfaces
- Nombre élevé de plantations d'arbres
- L'espace doit également être mis à disposition à l'avenir pour des manifestations de l'école, des expositions, etc.

Gruppe J

Avenue du Mail Genève

Visualisierung *Partage d'expériences Eau en Ville* – Webinaire du 23 juin 2022
(Webinaire et présentation complète visible sur <https://www.ge.ch/document/partage-experiences-eau-ville-webinaire-du-23-juin-2022>)

Kurzbeschreibung ist teilweise fiktiv und weicht von der Realität bzw. Vorschlag Genf ab.

Groupe J

Avenue du Mail Genève

*Partage d'expériences Eau en Ville - Webinaire du 23 juin 2022
(Webinaire et présentation complète visible sur <https://www.ge.ch/document/partage-experiences-eau-ville-webinaire-du-23-juin-2022>)*

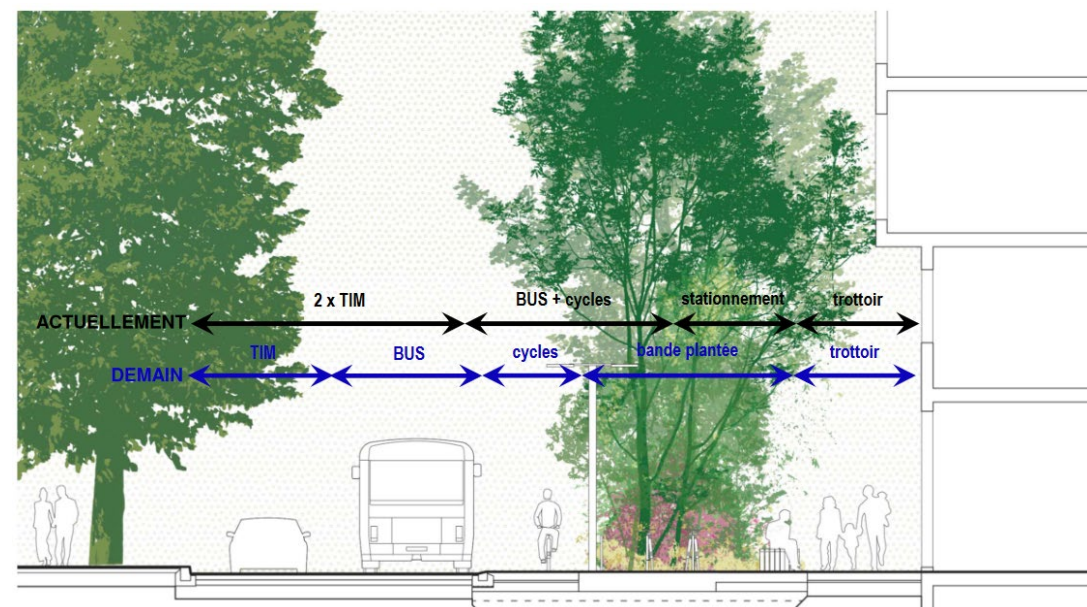
La brève description est en partie fictive et s'écarte de la réalité ou de la proposition de Genève.

Kurzbeschreibung Projekt Av. Du Mail GE

- Reduzierung der MIV-Spuren (Motorisierter Individualverkehr)
- Große Lichtraumprofile für LV (Langsamverkehr) und ÖV (öffentlicher Verkehr)
- Schaffung von Begegnungsräumen
- Wichtiges Projekt zur Anpflanzung von Bäumen
- Behandlung des Straßenwassers erforderlich

Brève description du projet Av. Du Mail GE

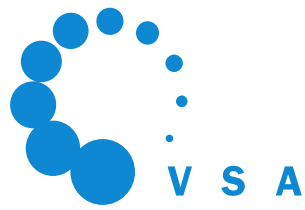
- réduction voies TIM (transport individuel motorisé)
- larges gabarits dédiés à la MD (mobilité douce) et TC (transport en commun)
- création d'espaces de rencontre
- Important projet de plantations d'arbres
- Traitement des eaux de chaussée nécessaire





- **récupération** (piste cyclable / fosses / trottoir / demi-toiture)
- **rétenction** dans les fosses de plantations
- **fosses continues** entre rues adjacentes
- système de **diffusion, aération et surverse**





Anhang B / *Annexe B*

Fotos der Flipchars
Photos des flipcharts

Regenwasser-
nutzung

Benefits:

Versch. Ansätze Dachwasser
→ intensive Begrünung
→ viele Versicherungsgesellschaften
direkt versichern

Dach Einstellhalle Überdachung
nicht versiegeln Abstellplatz
→ als Zus. vers.

Risks:

Versickerung von
belasteten Abw.
(Terrasse / Plätze)

Reinigung
PV-Anlagen

Überlauf Mulde
in Versicherung

Welche Erkenntnisse fehlen /
benötigen wir noch, um eine
positive Bewilligung zu erteilen?

Welche Abhängigkeiten gilt es zu
beachten?

Angaben zu Dach-
garten
→ Abdichtung

Nachforderung
bez. Überlauf

Sicker Galerie
notwendig?
→ Dimensionieren

Gwsp. - Versick.

Bewirtschaftung
Schreibesgarten

A1

Avantages :

Gestion des événements extrêmes

- ① - Alimentation de l'eau souterraine
- Beaucoup de surfaces perméables

Services

- Réajustement sans cab...
- (Pas de surcharge de réseau CC ou N°2 JTC)

Avantages

- Une grande surface d'absorption
- Une bonne absorption d'eau

Avantages

- Une surface perméable
- Une surface perméable pour l'eau de pluie
- Une surface perméable pour l'eau de pluie

- les eaux pluviales sont naturellement gérées sur la parcelle
- les eaux souterraines sont naturellement gérées
- les eaux souterraines sont naturellement gérées
- les eaux souterraines sont naturellement gérées

Risques :

Risques

- Risque de pollution des eaux souterraines
- Risque de pollution des eaux souterraines
- Risque de pollution des eaux souterraines

Risques

- Risque d'inondation lors de fortes pluies
- Eau qui s'écoule par les côtés
- Surface d'infiltration qui n'est pas utilisée
- Trésor d'eau

Pollution des axes routiers adjacents

- Drainage des eaux au-dessus du parking souterrain

Risques

- Pollution des eaux souterraines
- Pollution des eaux souterraines
- Pollution des eaux souterraines

Risques

- Pollution des eaux souterraines
- Pollution des eaux souterraines
- Pollution des eaux souterraines

Sponge City : Pourquoi ?

- » Y a-t-il des risques à venir ?
- » Rénover les infrastructures
- » Diminuer les risques naturels
- » Restaurer les fonctions naturelles
- » La gestion de l'eau potable...
- » La qualité de vie !
- » Intégrer la gestion de l'eau dans une vision globale
- » Pousser à innover

Quelles sont les connaissances manquantes / nécessaires pour que nous puissions délivrer une autorisation positive ?

Quelles sont les dépendances dont il faut tenir compte ?

> PRÉCISER LES CLASSES DE POLLUTION FONCTION DES SURFACES D'ACTIVITÉ

> BALCONS : OK MAIS...

> PLACE DÉCHETS : PRÉCISER NECESSAIRES POLLUTION POSSIBLES

> TROP PLEIN VERS EAU SOUTERRAINES > NO-GO !!!

> NIVEAU NAPPES : À PRÉCISER POUR PRENDRE UNE DÉCISION

ASPECT DES CONDITIONS DU P.C / Autorisation
LIGN AVEC L'ENTRETIEN SURFACE
Y AURAIT BEAUCOUP D'INTERDIT.

SANTÉ PUBLIQUE : RISQUE CONSOMMATIONS ENFANTS

CCL : CONCEPT SEDUISANT, MAIS IL Y AURAIT BEAUCOUP DE CONDITIONS ET RÉPONSE SUR LES UTILISATEURS DU QUARTIER. (A2)

Benefits:

- Gesundheits- / Min-
Vorteile
- Informationsvorsprung
- weiches Kissen

Risks:

keine Kosten getrennt (auch Lebensfallfall)
Hörsaalfall

Welche Erkenntnisse fehlen /
benötigen wir noch, um eine
positive Bewilligung zu erteilen?

- Aufmerksamkeits-
bei 200 / 100
- Lebensfallfall
- Lebensfall um
die Jahre

Welche Abhängigkeiten gilt es zu
beachten?

Rechtliche Situation öffentlich-privat
(gemeinsam punkte für beide)

Benefits:

Biodiversity

Infiltration
Groundwater rech.

Evaporation

⊖ HOT | POINT
SPOT

Risks:

To report water
in neighbours
land.

Pollution of
the groundwater

What findings are we missing /
need to make a positive approval?

What dependencies need to be
considered?

What is inside
the Stockholm pit
→ Show performance?

What kind of
three

WATER | QUALITY
SOIL

STOCKHOLM'S STUFF
JOLU NE CALCULATION
VS SURFACE COLLEC
TED

law, regulation

Propriety

Benefits:

Variante II : mieux point de vue pollution eaux sout.

Variante I : ~~bonne étude pollution d'ensemble~~

"trait" des C.C. devant point

"bonne central" pour point de vue

1. Avantages
 - Toute l'eau passe par une couche de drainage avant d'être utilisée
 - Il est possible de mettre en place d'éléments de contrôle (test pénétration, mesure de la conductivité) et la mise en place d'un système
2. L'eau de la chaussée passe par une couche de terre végétale (Type de F. Stabilisé) et l'eau de la route (pluie) peut être évacuée

Var 1 : Totalité de l'eau des infrastructures
 → recharge nappes
 → pas d'usage de l'eau - plan d'eau nappes
 → l'eau de l'égout est la même que l'eau de la route
 Réserve d'eau de la route, l'égout est la même

Var 2 :

Variante 2 : l'égout est la même que l'eau de la route
 l'égout est la même que l'eau de la route

Variante 3 : l'égout est la même que l'eau de la route
 l'égout est la même que l'eau de la route

1. toute la surface de chaussée est traitée par un passage au broyeur du sol

2. si la nappe < 50cm du béton, il est possible de faire une protection des eaux souterraines de la voirie les eaux sont usées

CLASSE POLLUTION EAUX CHAUSSÉES (2 VARIANTES)

QUALITE DU SOL (POUR AUTORISER OU PAS) (V.2)

POUR DIMENSIONNEMENT

PAS DE "PLAN B" EN CAS DE SURCHARGES HYDRAULIQUES (V.1)

SECURITE (ROUTIERS) POUR LES 2

Var 1 : l'égout est la même que l'eau de la route

Var 2 : l'égout est la même que l'eau de la route

l'eau de la route de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

1. l'égout est la même que l'eau de la route
 2. l'égout est la même que l'eau de la route

Welche Abhängigkeiten gibt es zu beachten?

- >> Gestion globale / RÉSILIENT +
- >> ÉCONOMIE EAU INTELLIGENTE +
- >> UTILISATION SOL INFILTRATION +
- >> CYCLE NATUREL EAU +
- >> RECHARGE NAPPES (FAISABLE?) +
- >> BIODIVERSITÉ / EAU VISIBLE +
- >> NATUREL +
- >> INTÉGRER LES TOITS PLANS +
- >> MESURE ADAPTATION CHANGEMENT CLIMAT +
- >> PROTECTION MILIEU AQUATIQUE (IMPACT) +

SOL

QUALITE DU SOL

ENTRETIEN DE LA ROUTE (BERNE CENTRALE)

CIRCULATION (1)

CCL: V1 ou V2 ?

LE FREIN : INONDATION ROUTE A PRIORI ADJUTOR

Avantages :

Vorreinigung
Bodenschicht
①

Verringerung
Grundwasser
①

Verkehrs-
beruhigung
①

Quelles sont les connaissances
manquantes / nécessaires pour que
nous puissions délivrer une
autorisation positive ?

Belastung
Strassenabw. ?
②

Befahrbarkeit
Grünstreifen ①
(Adsorber)rinne

Möglichkeit zur
Beprobung
②

Mächtigkeit
Bodenpassage
①

Risques :

Unterhalt / red.
Betriebs (Winter-
dienst) ①

präferenzielle
Fließpfade
② → Baumverfall

Verschmutzung
via Leitung
z.B. bei Unfall ①

Quelles sont les dépendances dont
il faut tenir compte ?

aktuelle Standorte
Bodenprobe
GW-Strömung

erhöhte Anforderung
↔ GW
Bewilligungsfähig

(C, 2)

Benefits:

Wasser für
Bäume

Biodiversität

Regenwasser-
Retention

Risks:

Belasteter
Standort

belastetes Strassen-
abwasser

Welche Erkenntnisse fehlen /
benötigen wir noch, um eine
positive Bewilligung zu erteilen?

Sickerfähigkeit
prüfen

Bodenaufbau,
Vermassung,
+ Substrat

Unterlagen ungenügend
DTV, Schächte

Welche Abhängigkeiten gilt es zu
beachten?

Gesetzliche
Vorgaben

Grundwasser-
Abstand

technische
Machbarkeit

Rechte
Dritter

Benefits:

Versicherung
statt Ableitung

Stadtklima

Risks:

Havarie

Überlastfall

Grundwasser-
schutz

Welche Erkenntnisse fehlen /
benötigen wir noch, um eine
positive Bewilligung zu erteilen?

- Aufbau Baumgrube
- Detail "Einlauf"

Welche Abhängigkeiten gilt es zu
beachten?

- Winterdienst/Unterhalt
- Werkleitungen
- Störfall-/Ausnahmetransport
- Abstand GW

- DTV/ÖV/Velo/Behg
- präferenzierte Fliesswege
- Flächenverhältnis
Strasse/Grün

Risiko / Risque

Wahrscheinlichkeit / Probabilité

Ausmass / Etendue (Severity)

Minimize/ Mitigate

Überlauf unt. ind.
Anlage

10

10

Dachflächen
entkoppeln n.V.
(Kapazität)

Intensive Dachg.

8

Nutzungs-
reglement

TG → "rückstau
n TG"

Benefits / Benefices

Maximize

oberflächige
Überlauf

=> Sichtbarkeit

Verdunstung

grösserer Wasser-
rückhalt auf Dach

Plätze zusätzlich
Volumen schaffen
(Abstiegen)

Überlauf
in
Garten

DA

Risiko / Risque

Ancienne surface agricole - pollution

Utilisation pesticide dans jardin

Pas de filtration de l'eau qui va dans la galerie sous terrain

Conteneur déchets

Risque pollution nappe 2/10

Site pollué proche

Wahrscheinlichkeit / Probabilité

Ausmass / Etendue (Severity)

Pollution nappe - toute la zone
Site pollué - localisé

Minimize / Mitigate

Règlement sur produits phytosanitaires

Vérifier pollution sol proche site pollué

Conteneurs enterrés

Benefits / Benefices

Nouveau quartier
Augmentation biodiversité
Diminution pesticide

Eviter îlot de chaleur
Favoriser rétention / infiltration / ETP

Maximize

Utiliser rétention stockage pour arrosage

Récupérer eau des surfaces hors projet

Emprise garage pas sous pleine terre

Garder sol en bon état (phase chantier et phase exploitation)
→ SER pédologue

Risiko / Risque

Wahrscheinlichkeit / Probabilité

Ausmass / Etendue (Severity)

Minimize/ Mitigate

Hindernisfreiheit (Belag)

gross

Akzeptanz (Eigentum)

sehr gross

Zulässigkeit (Au)

gross

Unterhalt (Sale, ...)

"

Begegnungszone ? Selbstbep.
Belag ?

Sensibilisierung / Partizipieren
(früh)

Vorstudium

Werkzeug einzeichnen
→ Kosten

Benefits / Benefices

Maximize

· Klimaanpassung

Baumreihen, weniger Parkplätze

· Biodiversität

Vielfältige Vegetation

· Naturnaher Wasserkreislauf

· Wasserversorgung Bäume

Risiko / Risque

Dachfläche eingelen
versicken
Überlastung Baum-
rinolen

-Bäume ertrinken

fehlender Grundwasser-
schutz An

techn. Nachbarkit
nicht gef

Wahrscheinlichkeit / Probabilité

10

10

Ausmass / Etendue (Severity)

Minimize / Mitigate

Private im
Vorgarten VS

Benefits / Benefices

Komplette/Teilweise
VOR-ORT-VERSICHERUNG
statt Ablösung

Entsiegelung
Mehrwert f. Liegenst.
Reduzierung PP

Maximize

Mehr PP aufheben
Entwässerung schnell
ersehen

Risiko / Risque

Reduction de la
recettes par les
eaux de chassées

Version 1

Financement pas suffisant

Protection des parois/
bords
→ chausse / trottoirs

Surface infiltration
trop faible
Reprofilage nécessaire très
cher

Benefits / Benefices

Version 1

- ① de surface traitée
- ② de réhabilitation voirie
- ③ de surface verte / ④ de chausse

Wahrscheinlichkeit / Probabilité

Investissement proportionnel
au bon fonctionnement
des systèmes

Ausmass / Etendue (Severity)

Risque ~~faible~~ de
pollution voirie 5/10
- fort trafic

Minimize / Mitigate

Plan d'action en cas
d'accident

Augmenter fréquence
nettoyage route
Réduire vitesse / trafic

Trop pleins
Séparateur hydraulique

Maximize

Bonne épaisseur = qualité
substrat
→ infiltration rapide
réduction

Augmenter surfaces
d'imperméabilisées

Entrée

Sécurité / Entrée
compartage

Végétation ① haute au
centre / ② basse sur les
côtés

Risiko / Risque

Wahrscheinlichkeit / Probabilité

Ausmass / Etendue (Severity)

Minimize / Mitigate

20 kleine Windturbinen

- kleine Windturbinen
- kleine A- und B-Kategorie

U-fall / Nussung $\rightarrow$ RU

V2: AUF 1 Jahr / 10 Jahre
in Baumgruppe

V1: Vorkursivität?
Vorkursivität

• (Mischung) Verschönerung

• Oberflächengestaltung

Trottoir Verschiebung ②

- Belastung RN (hoch)
- Tankstelle
- ② Rinnens an einzelnen Baumgruppen aufbauen

- Kurzdraum

- Filterschicht

- Unterhalt

Vorsichtsbildung $\rightarrow$ Zufahrt

Brückendekoration $\rightarrow$ Verkehrs-
sicherheits-
system

Vor 2: Vorkehrung für Baumgruppe
nicht möglich

Vor 1: keine Aufhängung
Vor 1: Licht Punkt in der
Nacht im Bereich der
A- und B-Kategorie - Bereich

Veränderung

- Strukturveränderung
- Veränderung der Windrichtung
- Veränderung der Windgeschwindigkeit
- Veränderung der Windrichtung
- Veränderung der Windgeschwindigkeit

Benefits / Benefices

Maximize

• für Überwachungs

• Füllung Rindern

Klimaschutz

Klimaschutz

Klimaschutz

Klimaschutz

- kein Licht
- grün in Strasse
- V1 Vorvermittlung teilen
- Verbesserung Mikroklima

- Verbesserung
- Verbesserung
- Verbesserung
- Verbesserung

① Längssicherung
grün machbar mit
Versicherungsmittel
in der Mitte

② Gefälle bereits schon so

- Verdunstung
- Beschattung
- Anfall

Schwammstadt-Elemente
(Lösungsansätze):

Multifunktionalität
(Lehre + Funktion)

Pergola /
Begrünung mit
Kletterpflanzen

Fassadenbegrünung
Bäume außerhalb
Tiefgarage

RÜ-Speicherung
+ - Nutzung;
Dachspiel

0-Giebel-Dach:
gedrosselter Abfluss
vom Giebeldach;
gem. stat. Randbedin-
gungen

Ziel
0-Ableitung

Zielkonflikte bzgl.
Grundwasserschutz:

Primär - / Sekun-
därmaterial

andere GU-
Nutzungen

Abstreumungen /
Schadstoffe von Fläche,
Dach (Umkehrschicht?)

mögl. Altkosten /
Sicherheitsrisiko

Welche Erkenntnisse fehlen noch
bzw. wozu wird noch Forschung
benötigt?

Zertifizierung
für Sekundär-
material

Wozu braucht es noch Schulung
bzw. Empfehlungen, Richtlinien,
Normen (neue und Anpassungen
an bestehenden)?

Detailliertere
Dokumentation von
Pilotprojekten;
↳ Lerneffekt

(Teil) Versicherungs-
aufgaben;
↳ z.B.

Synergien
Zertifizierung /
Schwammstadt-Maß-
nahmen

G1

Schwammstadt-Elemente (Lösungsansätze):

- Entsiegelung
- Dachsegrünung

- Funktionskonzept
(Zufuhrkosten)
- Nutzung (Spiele)

- Beschattung

- Unterhalt
↳ Teil muss
befestigt werden

Welche Erkenntnisse fehlen noch
bzw. wozu wird noch Forschung
benötigt?

- Geotechnische
Grundkenntnisse
- Füllabstand / Schutz vor
Altlasten

Welche Bäume/
Sträucher können
gepflanzt werden

Zielkonflikte bzgl. Grundwasserschutz:

- Stampässe
(AltSau)

- Unterhalt

Wozu braucht es noch Schulung
bzw. Empfehlungen, Richtlinien,
Normen (neue und Anpassungen
an bestehenden)?

4-5 Fallbeispiele
(Substrat/
Vegetation)

Normierung
"Dachsegrünung"

↳ Neysau

↳ Umsau

Schwammstadt-Elemente
(Lösungsansätze):

fließende
Topographie

Nur nat. Abfluss
(0.1)

Zielkonflikte bzgl.
Grundwasserschutz:

Intensive
Dachbegrünung

Brunnen
Wasserspiel

Kompakter
bauern
→ mehr Anwesen

Pflanzenverwendung

Fassaden-
begrünung

Wildhecke

Mehr grün
weniger grau

Mehrkosten

Hoher
Nutzwunsch

Welche Erkenntnisse fehlen noch
bzw. wozu wird noch Forschung
benötigt?

Zulässigkeit
Verbehandlung
(Adsorptionsbedarf)

Zulässigkeit
Substrat als
Oberboden

Zulässigkeit
Bepflanzung
in Versickerung

Wozu braucht es noch Schulung
bzw. Empfehlungen, Richtlinien,
Normen (neue und Anpassungen
an)?

Fokus nicht
nur Gültig-
beschränkung

Schulung für
Architekten

Pflanzlisten

Schwammstadt-Elemente
(Lösungsansätze):

offene Versickerung; Mulde

Fassaden- &
Flachbegrenzung

Dachbegrenzung;
Retention gem.
Stark abstrahieren

Retention
unter der
Mauer

Entsiegelung
von Flächen;
Flächen durchlässig
gestalten

Zielkonflikte bzgl.
Grundwasserschutz:

Unterhalt

Flächenkon-
kurrenz
(Bäume vs. Versickerung)

Grundlagen
fehlen zu
(U)-Lage, Regen,
...

Versickerungs-
mulde begrenzt;

Welche Erkenntnisse fehlen noch
bzw. wozu wird noch Forschung
benötigt?

Präferenzfalle
Fließwege

Wozu braucht es noch Schulung
bzw. Empfehlungen, Richtlinien,
Normen (neue und Anpassungen
an bestehenden)?

Zertifizierung

Baumliste für
unterschiedl. Stand-
orte / Nutzungen /
Bedingungen

Biodive /
Lunelsperre
Schulung / Produkt-
beispiele

Schwammstadt-Elemente
(Lösungsansätze):

Versickerung
über belebten
Boden

Reduktion der
Parkfläche
Begrünung

Fassadenbegrünung

- Beschattung
- Bäume ^{Wahl} _{Wahl}
- Standortgerechte
Beimischung

Veloabstellplätze

Welche Erkenntnisse fehlen noch
bzw. wozu wird noch Forschung
benötigt?

Bodenbe-
schaffenheit

Verkehrs-
analysen
(Parkplatznutzung)

Wasserspeicherung
Substrat

Bedürfniss-
analysen

Zielkonflikte bzgl.
Grundwasserschutz:

Schutzzonen

Altlasten

Wozu braucht es noch Schulung
bzw. Empfehlungen, Richtlinien,
Normen (neue und Anpassungen
an bestehenden)?

Substrate /
Speicherung

Ableitung
Parzellenüber-
greifend

Schwammstadt-Elemente
(Lösungsansätze):

Grosse Bäume

Sozialer
Treffpunkt

Bänke +
Tische
+ Platz

Versickerungswelt
mit Notüberlauf

Multifunktionale
Versickerungswelt

PP mit
durchl.
Belägen

Zielkonflikte bzgl.
Grundwasserschutz:

Party
Litking

Notüberläufe

Anlieferung
Schwerlast

Rollschuh
Rollator

Notwassers-
ansprüche

Welche Erkenntnisse fehlen noch
bzw. wozu wird noch Forschung
benötigt?

Berücksichtigung
Beläge

Planungsprozess/
Beteiligungs

Lebensdauer
Baustoffe

Sicherheit
Umzäunung
"Risikoabwägung"

Funktion
Boden

Regeldetails

Substrate

Wozu braucht es noch Schulung
bzw. Empfehlungen, Richtlinien,
Normen (neue und Anpassungen
bestehenden)?

Schulung
Planende
auch LA

Information
von Bürgern

Vereinheitlichung
Normen +
Richtlinien

Schwammstadt-Elemente (Lösungsansätze):

Strassenentwässerung → Kanal
Trottoir → Grünfläche
Tempo red. → kleinere Fläche

Wasser rasch weg
Sicherheit

Grünfläche (Salz?)
Keine G-Trennung mehr

Kostenoptimierung
Teils Parkpl. behalten
(umgekehrt)

Welche Erkenntnisse fehlen noch
bzw. wozu wird noch Forschung
benötigt?

Adsorben?
Baumtyp?

→ Langzeit-Beobachtung

Zielkonflikte bzgl.
Grundwasserschutz:

Trunk in Mulde?
(Wasser ist belastet)

→ Gut Schutz

Strassenbau
falt Wasser in
Mulde (Befüllte)

Wozu braucht es noch Schulung
bzw. Empfehlungen, Richtlinien,
Normen (neue und Anpassungen
an bestehenden)?

USA-Norm
weiterentwickelt als
"integral" (Bäume,
Adsorben, ...)

Empfehlungen
für Unterhalt
Richtlinie

Schwammstadt-Elemente
(Lösungsansätze):

Parkplätze
reduzieren
und durchlässig
gestalten

Baumrigolen
(Beschattung)

* begrünter
Mittelstreifen
möglich?

Fassadenbegrün-
ung möglich?

Zielkonflikte bzgl.
Grundwasserschutz:

- belastete
Standorte
- Schutzzone

- Reinigungsleistung
(Baum-) Substrate

Welche Erkenntnisse fehlen noch
bzw. wozu wird noch Forschung
benötigt?

Baukasten

Wozu braucht es noch Schulung
bzw. Empfehlungen, Richtlinien,
Normen (neue und Anpassungen
an bestehenden)?

Substrat -
Mischungen
standardisiert