



Indizes der Bodenqualität - Die Schwammstadt umsetzen

Webinar, 28. Februar 2024





Bodenstrategie Schweiz

Ziele

1. Weniger Boden verbrauchen
Bis 2050 wird in der Schweiz ein **Nettobodenverbrauch von null** angestrebt.
[...] Wenn ein Verlust an Bodenfunktionen erzeugt wird, **muss dieser Verlust** durch Bodenaufwertungen an anderer Stelle **kompensiert werden**.
2. Berücksichtigung der Bodenfunktionen in der Raumplanung
[...] die Funktionen des Bodens werden **bei der Planung** und der Interessenabwägung berücksichtigt.

Strategie
Boden
Schweiz

Hintergrund: Gesetzlicher Rahmen



Trennung zwischen **bebaubarem** und **nicht bebaubarem Gebiet**.

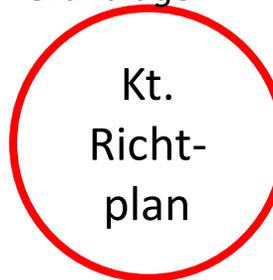


Impuls Innenentwicklung
Impulsion Développer vers l'intérieur
Impulso Sviluppo centripeto

densipedia.ch

Innenentwicklung
Développement vers l'intérieur
Sviluppo centripeto

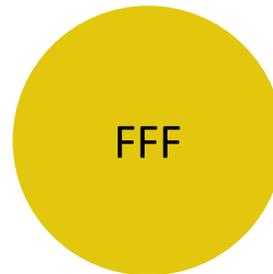
Gesetzliche Grundlagen



Zentrumsperimeter und
Urbanisierungsgebiet



Leitplankenplanungen



Kantonale Quote für die Erhaltung von
Fruchtfolgeflächen



Sachplan



Hintergrund: Stadtentwicklung



Bilanz 2020 :

Mehr als **70 ha** Agrarland wurden bereits als Bauland ausgewiesen.



Beispiel für ein laufendes Projekt. Quelle: MBC



Hintergrund - Verdichtung



2007



2022

Die Entwicklung nach innen geht in der Regel auf Kosten der **Ökosystemleistungen, die** der Boden bietet (Bebauung, Infrastruktur).

Kontext - Klima



Quelle: 24heures

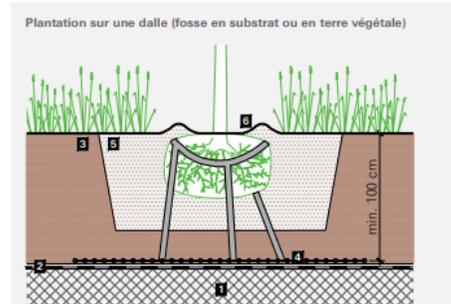
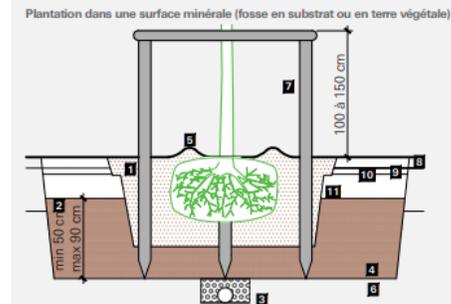
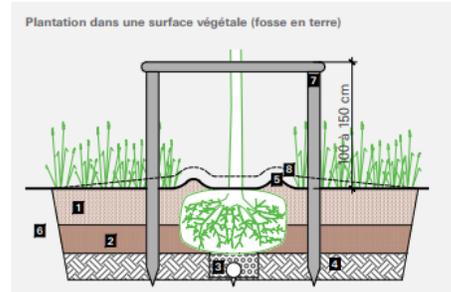


Verbesserung der
Bewirtschaftung von
Oberflächenwasser



Quelle: Losinger Marazzi

Bäume zulassen



Quelle: Stadt Morges



Bekämpfung von
Hitzeinseln



Das Bodenleben erhalten
und **wiederherstellen**



Hintergrund - Tendenzen

Quelle: 24heures

Moins de goudron à Lausanne

Un microjardin public sur l'ancien parking de police d'Ouchy

Dans sa lutte contre le réchauffement climatique, la Ville traque chaque coin de bitume à végétaliser. Ce sera le cas devant le poste du quartier lacustre.

Laurent Antonoff
Publié: 12.02.2024, 16h06

49



C'est ce parking de dix places que la ville de Lausanne souhaite dégoudronner et transformer en un jardin public de poche.
CELLA FLORIAN/VQH



Quelle: La Côte

Lausanne: Plateforme 10 va prendre un bain de verdure

Critiqué pour le peu de végétation de son site, le pôle muséal lausannois a décidé de réagir.

Lausanne (Commune)

Expositions

Environnement

04 avr. 2023, 14:58

Facebook, Twitter, LinkedIn, RSS, Print



Le patio de Plateforme 10 devrait offrir plus de fraîcheur cet été.
Plateforme 10



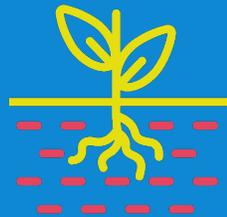
Ein erklärter Wille, die Städte zu begrünen, aber nicht immer **konsequent** ...

Hintergrund - Tendenzen



Quelle: Kampagne "Steinwüsten" Schweizer Garten

Private Aussenraumgestaltungen, welche zum Ziel haben, den **Unterhaltsaufwand zu minimieren**, aber kaum im Einklang mit den aktuellen Herausforderungen



Bodenqualitätsindizes

Pilotprojekt - Region Morges



Böden nutzen, um die Schwammstadt zu implementieren

Bedürfnisse

1. Das **Versickerungspotenzial** und den Zustand des Bodens bewerten.
2. Raumplanung durch **Aufwertung der** von den Böden angebotenen **Dienstleistungen**
3. **Die Entwicklung** des Bodenzustands **verfolgen** und entsprechende Anpassung der öffentlichen Politik

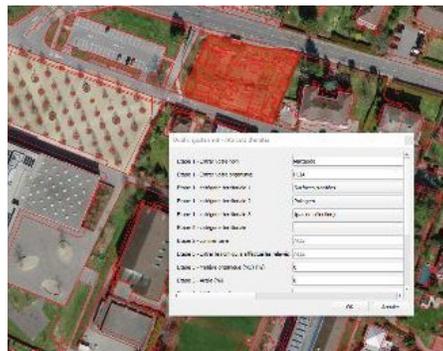
Tools

1



Indikative Karten zur Bodenqualität

2



Anpassungswerkzeug

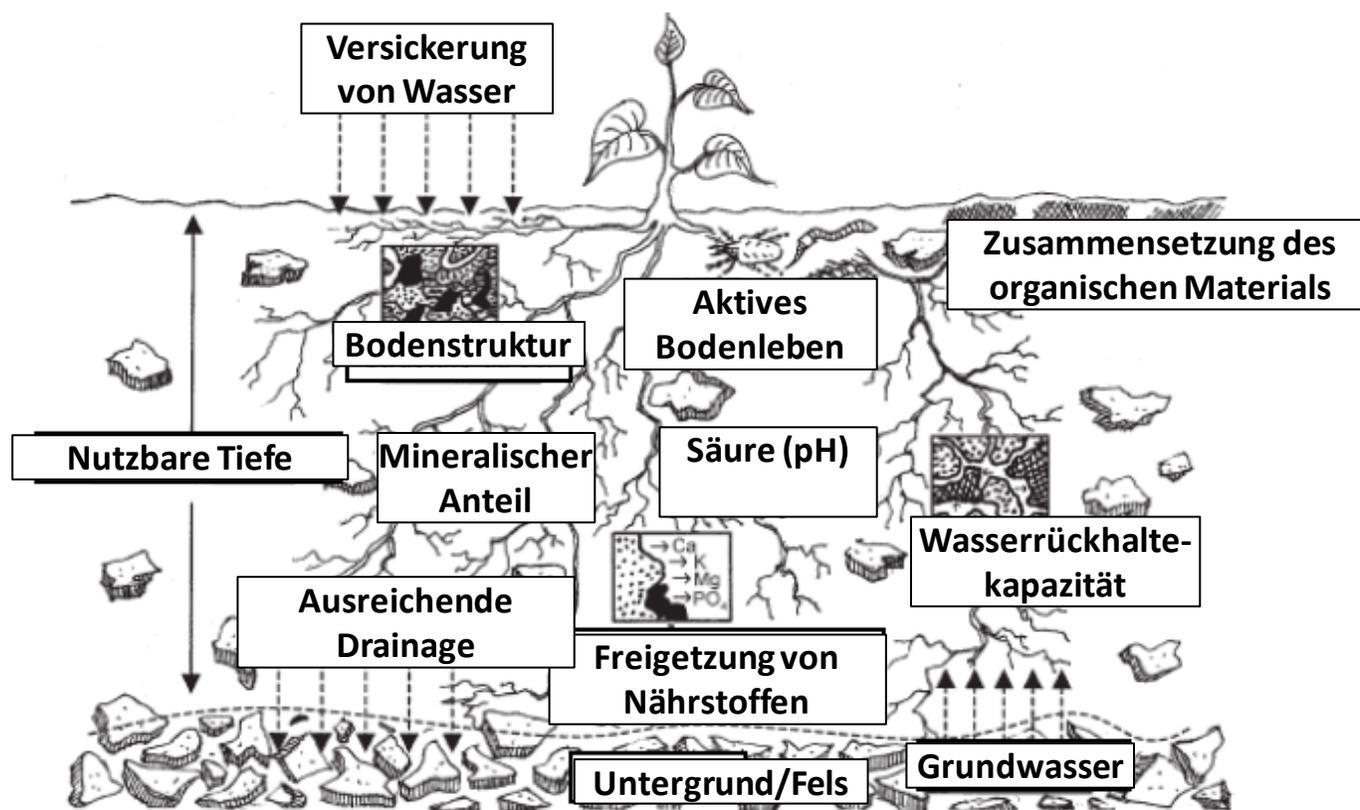
3



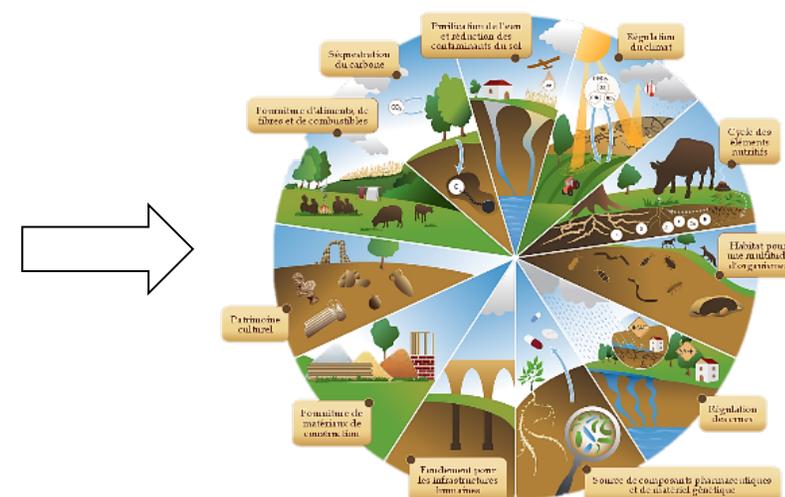
Simulations-Tool



Bodenfunktionen: Worum geht es?



Die **Funktionen**, die ein Boden erfüllt, können auf der Grundlage seiner **Eigenschaften** abgeleitet werden.

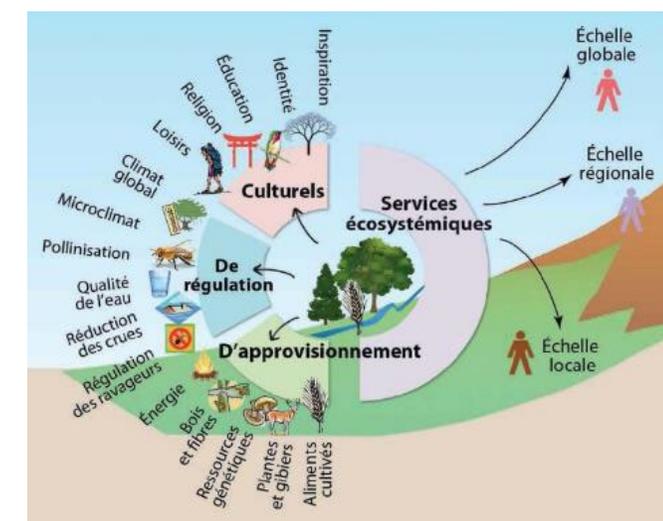
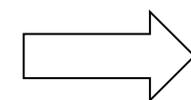
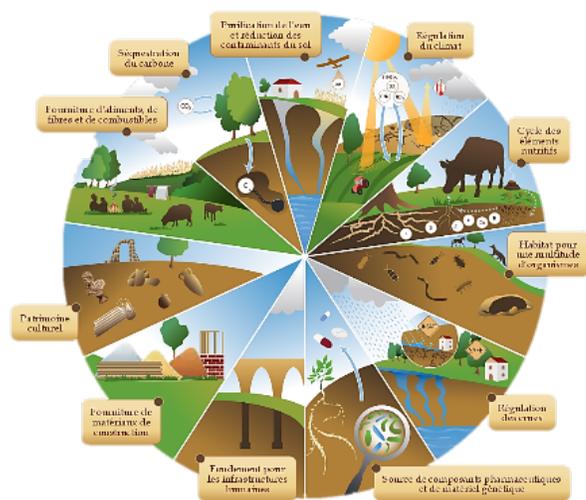
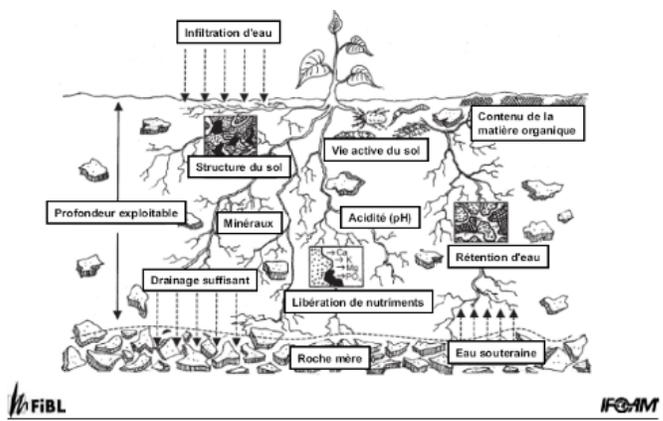


Quelle: FiBL

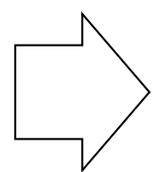
ACHTUNG: Einige **Eigenschaften** ändern sich im Laufe der Zeit!



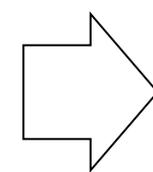
Bodenfunktionen: Worum geht es?



Eigenschaften



Funktionen



Ökosystemdienstleistungen

Die Bewertung der **Bodeneigenschaften** ermöglicht die Schätzung der erbrachten Leistungen



Bodenkartierung in der Schweiz

Quelle: NFP68

Abbildung 12
Übersicht über die Bodenkartierungen seit den 1950er-Jahren in der Schweiz⁶⁷. Kartierungsprojekte einiger Gebiete, die in Tabelle 5 (S. 41) enthalten sind, sind noch nicht dargestellt.

Kartierungsprojekte:

■ 1:5000 oder grösser

■ 1:10 000 oder kleiner

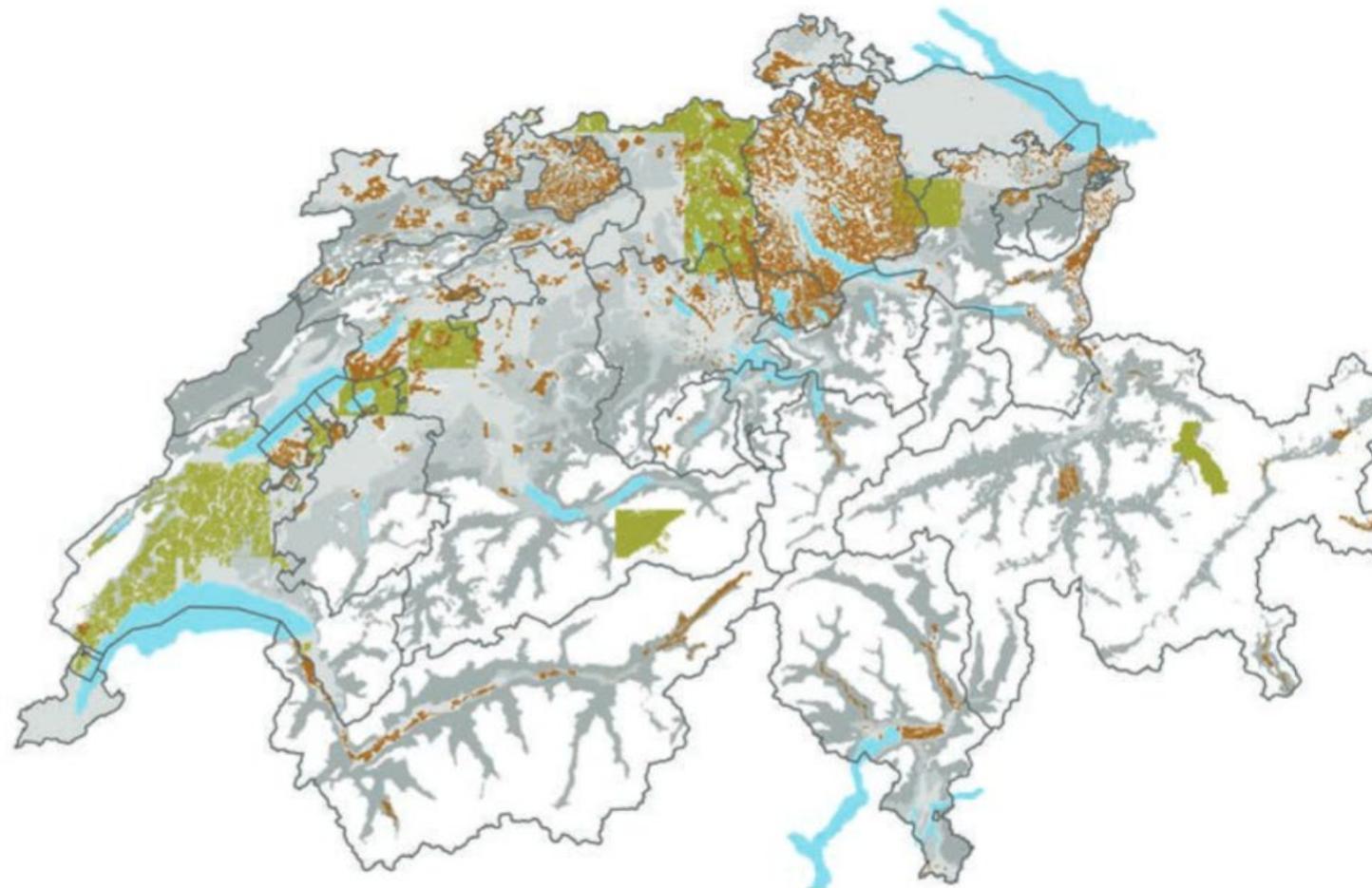
Landwirtschaftliche Zonen-
grenzen:

■ Talzone

■ Hügel- und Bergzone I

■ Bergzone II – IV

Quelle: U. Grob, Agroscope

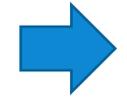
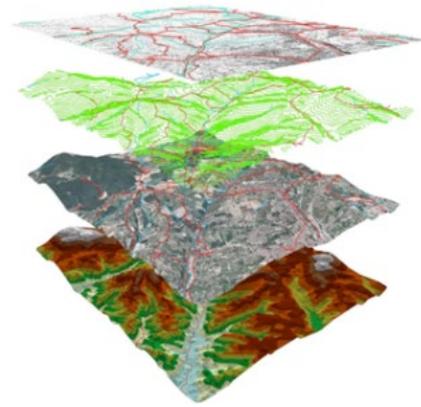


Wenig Daten über Böden, noch weniger im **städtischen Raum**

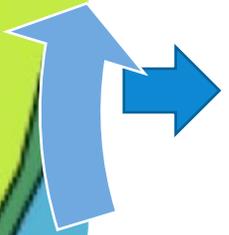


Eine von Informationsebenen vorhergesagte Karte

Analoge Vorgehensweise wie bei der Kartografie



loop



Zyklen

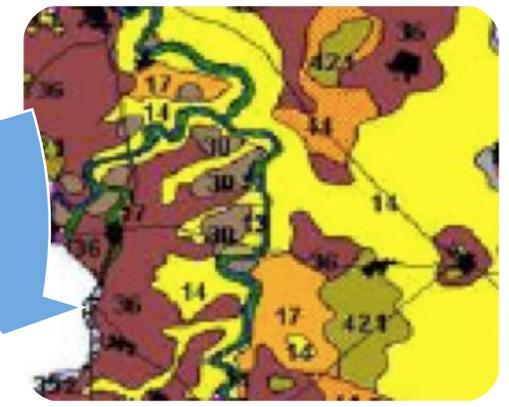


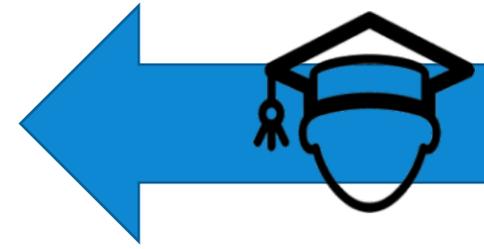
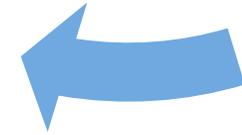
Bild <http://www.gfosservices.it/gis/>

Territoriale Schichten

Vorhergesagte Karte
(indikativ)

Daten über Böden

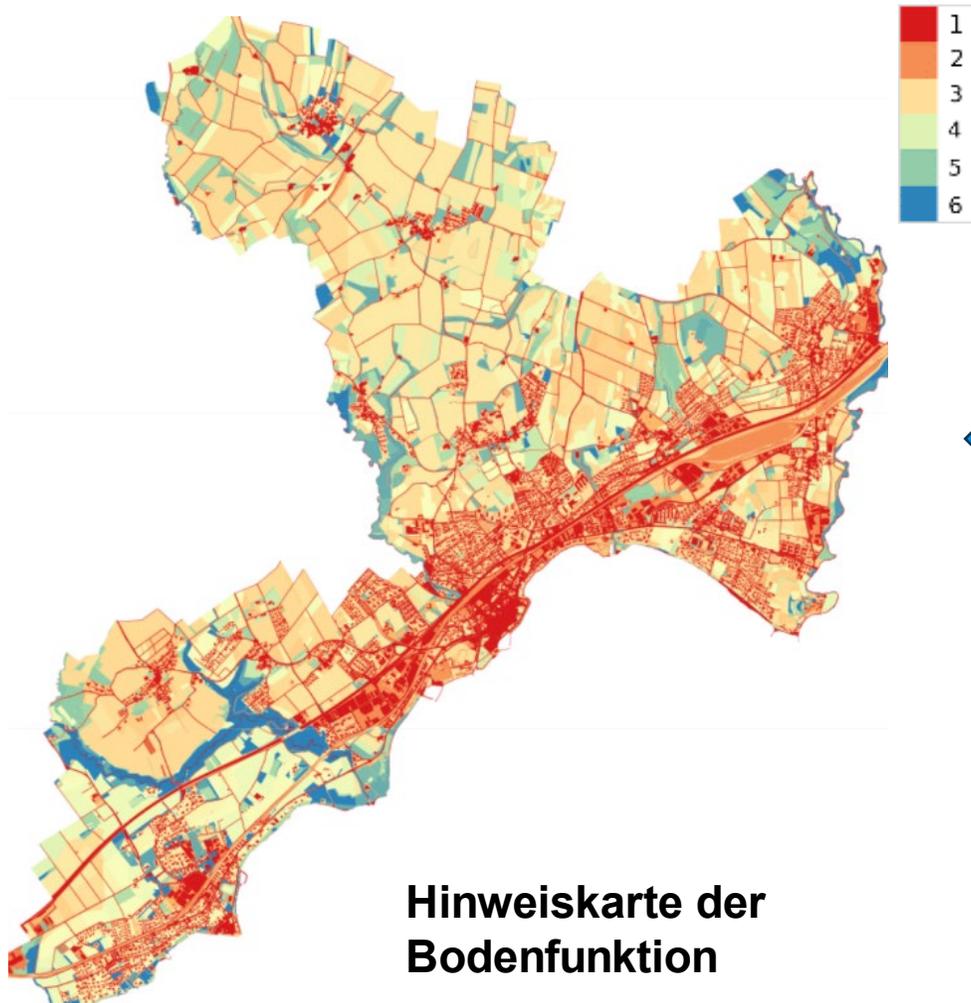
Überarbeitete Karte



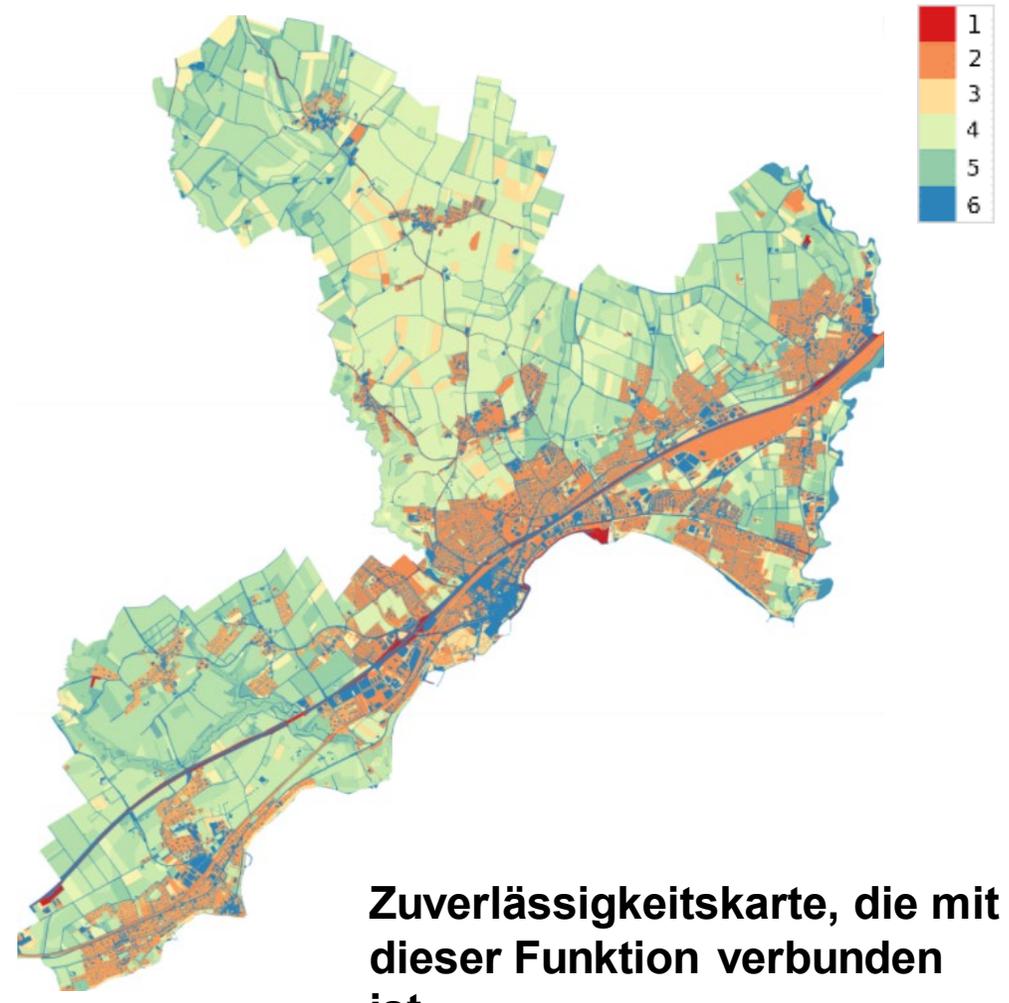
Expertise - Bodenspezialist



Ergebnis: eine Hinweiskarte, die die Funktion des Bodens bewertet



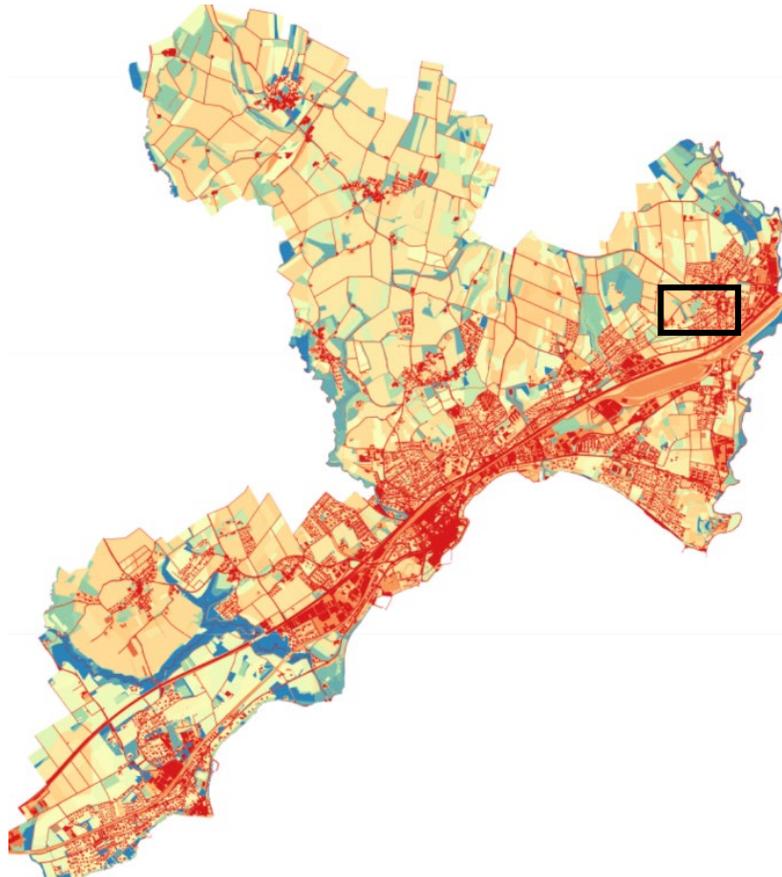
**Hinweiskarte der
Bodenfunktion**



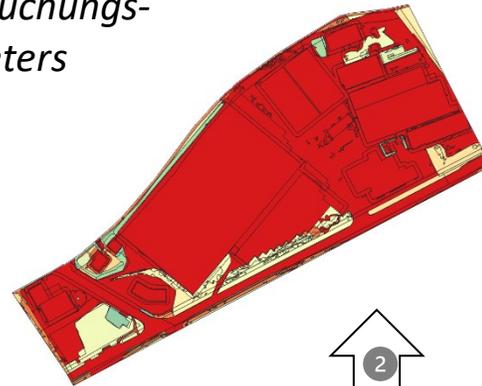
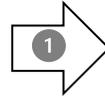
**Zuverlässigkeitskarte, die mit
dieser Funktion verbunden
ist**

Anpassung der Hinweiskarte

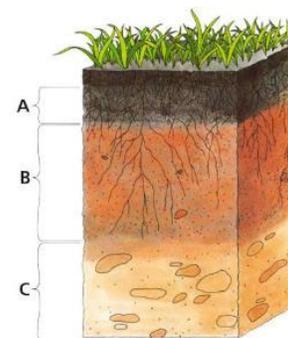
Vorgeschlagener
Prozess :



1 Extraktion des
Untersuchungs-
perimeters



2 Anpassung der
Karte und
Hinzufügen /
Erfassen
zusätzlicher
Daten
falls
erforderlich



3 Modellierung des
zukünftigen
Zustands auf der
Grundlage des
Projekts

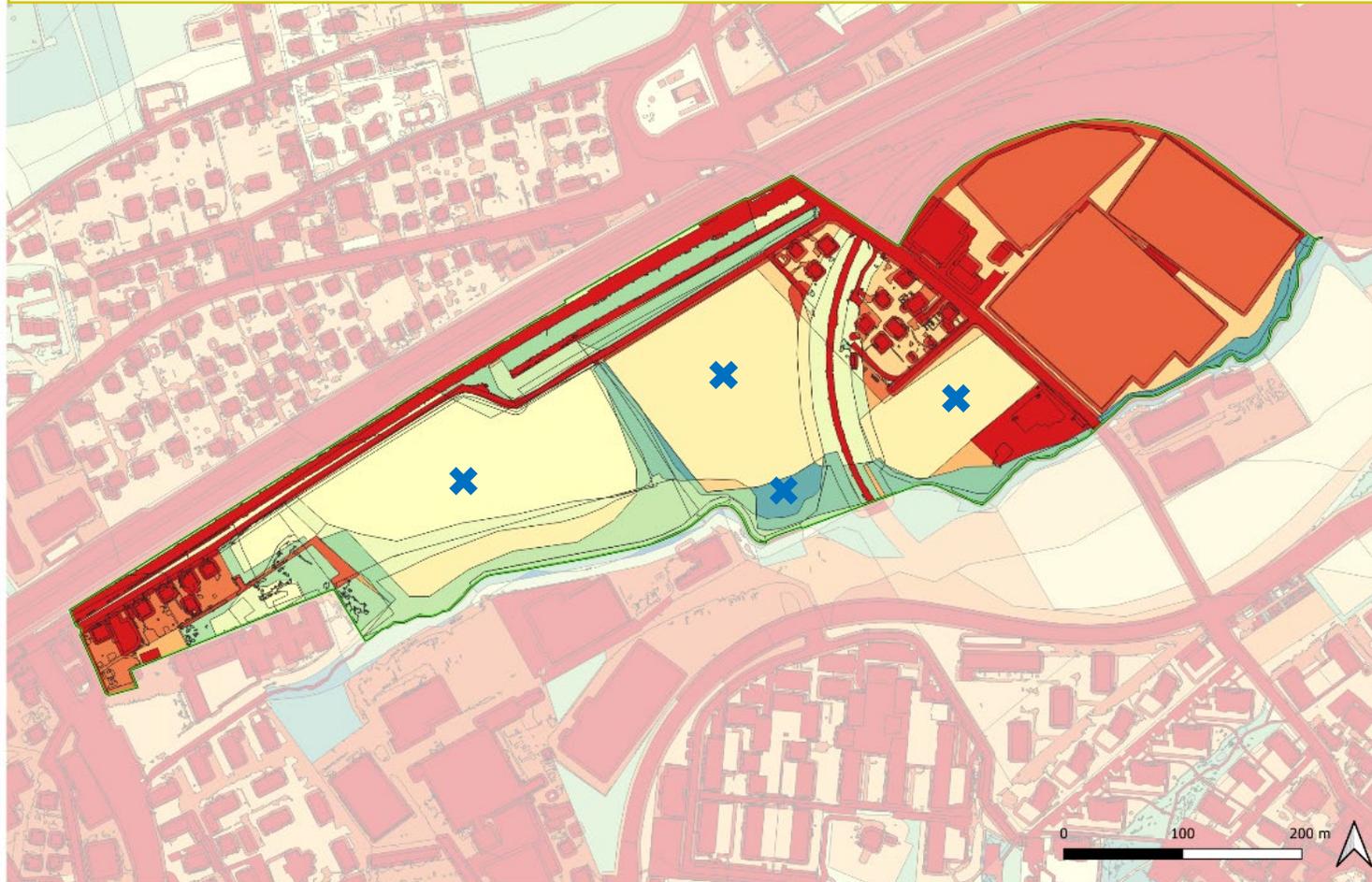


4 Bilanz der
Auswirkungen des
Projekts auf die
Bodenqualität **für**
die bewerteten
Funktionen

Anpassen der Hinweiskarte



Angepasste Karte - Funktion zur Regulierung des Oberflächenabflusses



Prozess der Anpassung

A. Wahl des Perimeter

B. Hinzufügen von Bemerkungen:

1. Oberflächenbeschichtung
2. Historische Daten, Zeugenaussagen, etc.

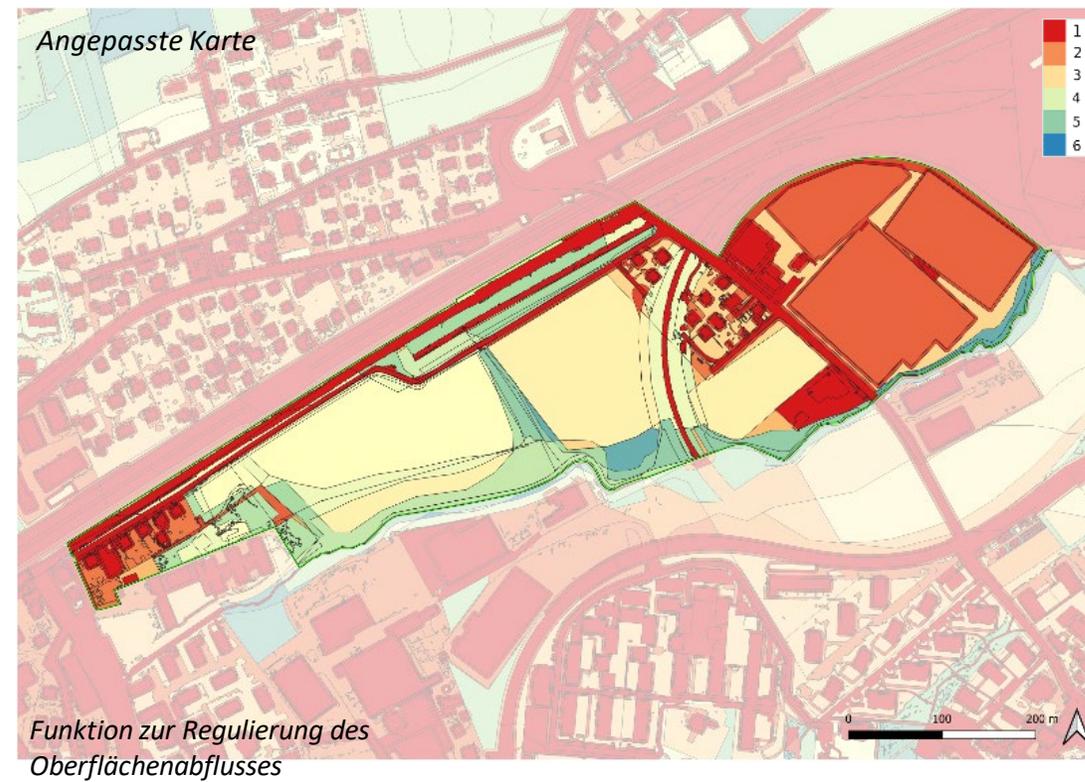
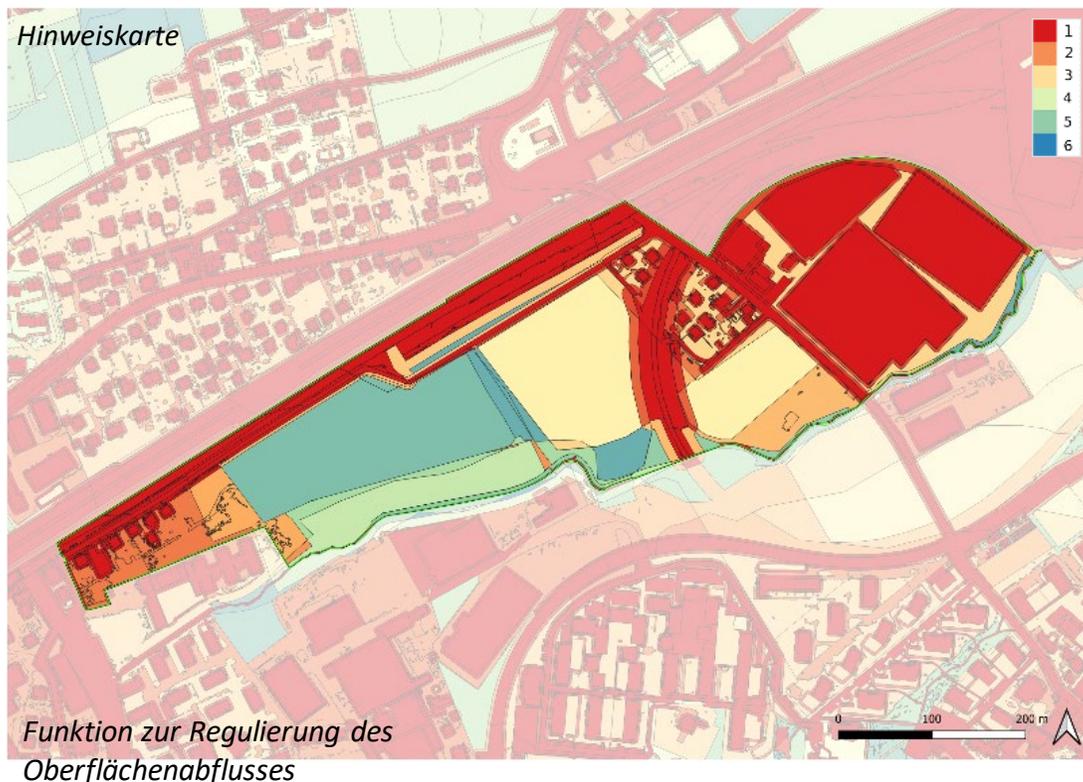
C. Hinzufügen von Bodendaten



Quelle: HES-SO Genf



Anpassen der Hinweiskarte



- Angepasste Karten ermöglichen es, schnell und kostengünstig **eine Skizze der Bodenfunktionen** in einem bestimmten Gebiet zu erhalten.
- Diese Karten können eine Hilfe bei der Datenerhebung sein, aber auch als Grundlage für **Vorüberlegungen im** Rahmen eines Planungsprojekts dienen.



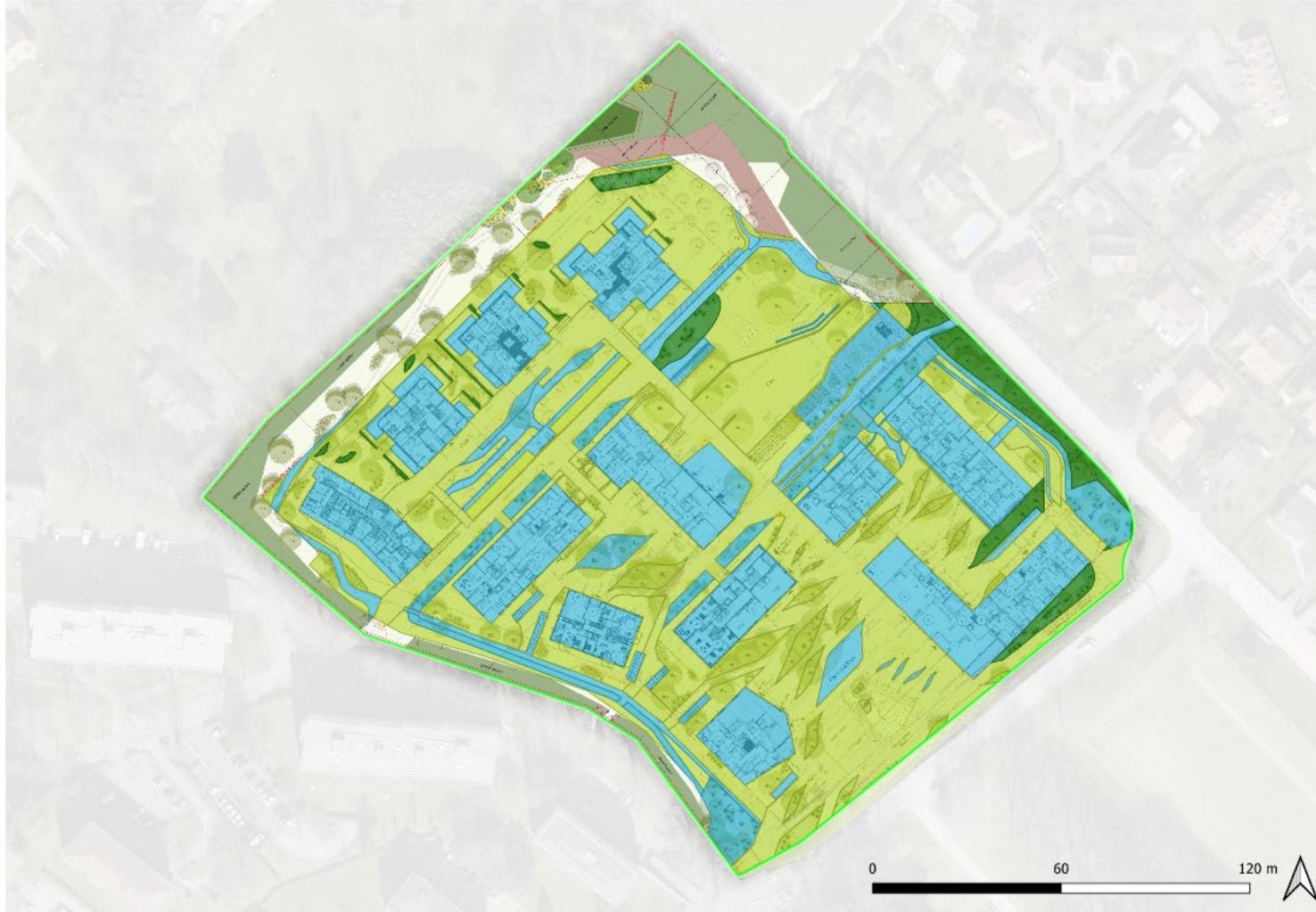
Die Auswirkungen von Projekten bewerten

Quelle: *Greening America's Capitals Before / After, Baton Rouge, Louisiana*



Die **vom Boden gebotenen Ökosystemdienstleistungen** als funktionale Komponente in die Projektentwicklung integrieren.

Die Auswirkungen von Projekten bewerten



Simulation

A. Wahl des Perimeters

B. Modellierung des zukünftigen Zustands :

1. Oberflächenbeschichtung
2. Unterirdische Gebäude, verdichtete Bereiche, Aufschüttungen, ...
3. Erwartete Bodeneigenschaften
 - *Bsp: $K_{sat} \geq 50 \text{ mm/h}$*
4. Zu priorisierende Funktion

Ziele für die Erhaltung / Aufwertung
der Bodenfunktionen im Projekt festlegen

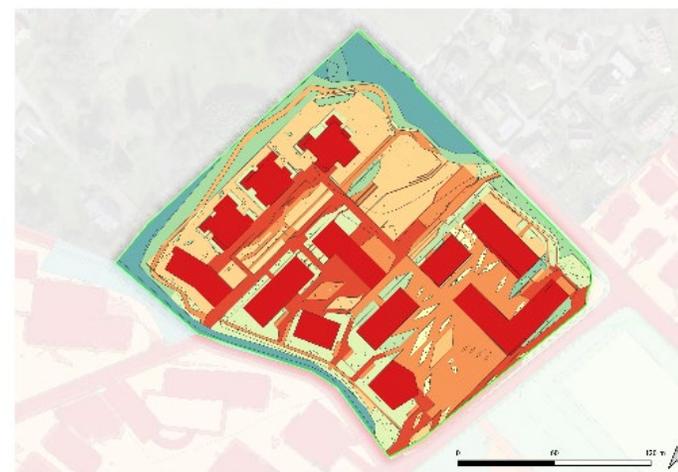


Die Auswirkungen von Projekten bewerten

Vorher



Nachher



Funktion zur Regulierung des Oberflächenabflusses



Sickerfähigkeit der Oberfläche



Organisches Material / Ton



pH-Wert



Eine Bilanz der potenziellen Auswirkungen des Projekts erstellen

- Zu jeder **Funktion**



Die Auswirkungen von Projekten bewerten



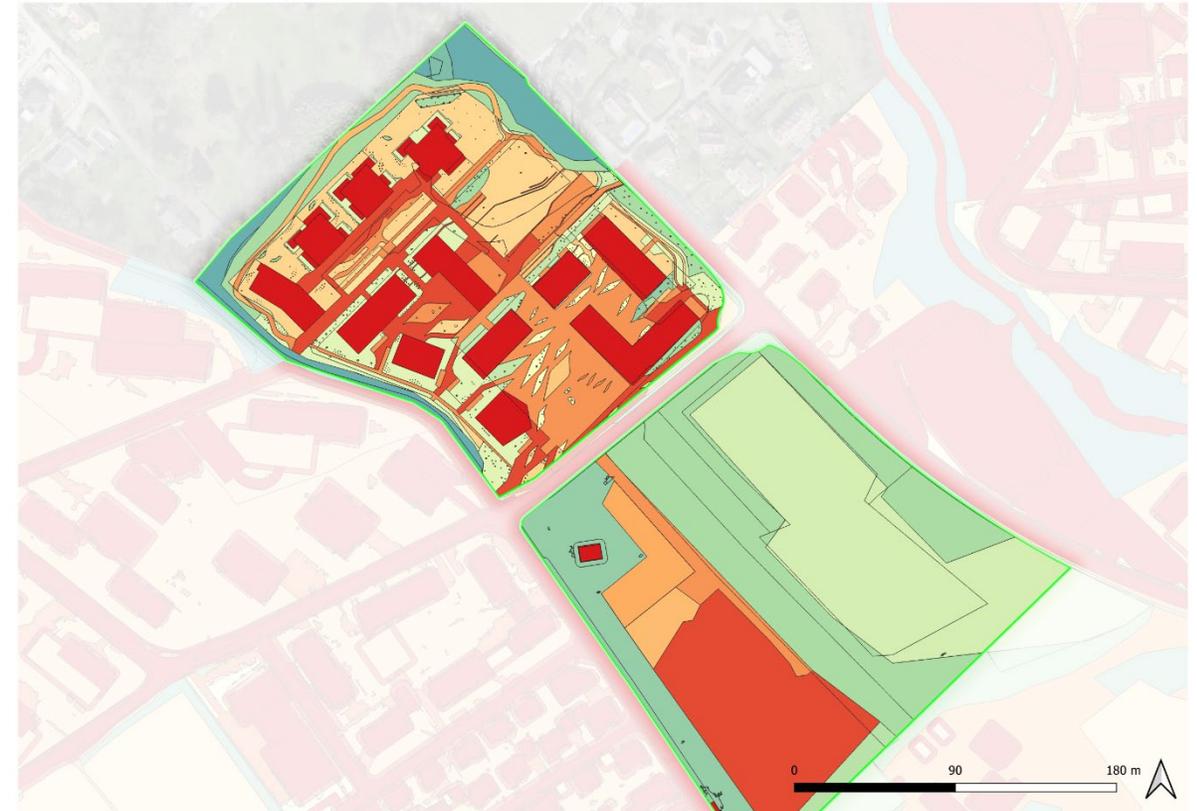
Alle Auswirkungen bewerten, auch während der Ausführungsphase



Die Auswirkungen von Projekten bewerten



Funktion zur Regulierung des Oberflächenabflusses



Bewertung **aller Auswirkungen**, auch außerhalb des Perimeters



Die Auswirkungen von Projekten bewerten

Quelle: Kanton Waadt



1 VERMEIDEN



2 BEGRENZEN

Quelle: HEPIA - Stadt Lausanne



3 KOMPENSIEREN

Mit den **vorhandenen Qualitäten** des Bodens arbeiten, bevor man versucht, sie neu zu schaffen



Monitoring der Entwicklung



Monitoring

- **Systematische** Berücksichtigung der Auswirkungen von Projekten auf die Bodenfunktionen
- Überprüfung der Wirksamkeit der **öffentlichen Politik** und ggf. Anpassung
- Kompensation der verbleibenden Auswirkungen **von** Projekten durch **Aufwertung** geschädigter Böden in anderen Teilen der Gemeinde



Schlussfolgerungen

Das Konzept der **Schwammstadt umzusetzen**, erfordert folgendes:

- Kenntnis der Bodenqualität und der damit verbundenen **Ökosystemdienstleistungen**
- **Bestehende** Bodenfunktionen so weit wie möglich erhalten und aufwerten
- Wiederherstellung der Funktionen geschädigter Böden oder **Neuschaffung funktionaler Substrate** unter Berücksichtigung der Grenzen dieses Ansatzes (hohe Kosten, technisch komplex).
- Einen **systemischen Ansatz verfolgen, der die** Beobachtung von Trends im gesamten Land ermöglicht

In diesem Sinne unterstützt der Qualitätsindex in dem er :

- die Berücksichtigung von Bodeneigenschaften bereits in **frühen** Planungsphasen ermöglicht
- eine pragmatische und **kostengünstige** Ergänzung zur klassischen Kartografie darstellt.
- in **verschiedenen Kontexten** verwendet werden kann (GEP, Entsiegelungsstrategie, städtisches Projekt, ...)
- je nach der **zu behandelnden Problematik** angepasst werden kann (z. B. Filterung von Schadstoffen, Grundwasserschutz zonen, ...).