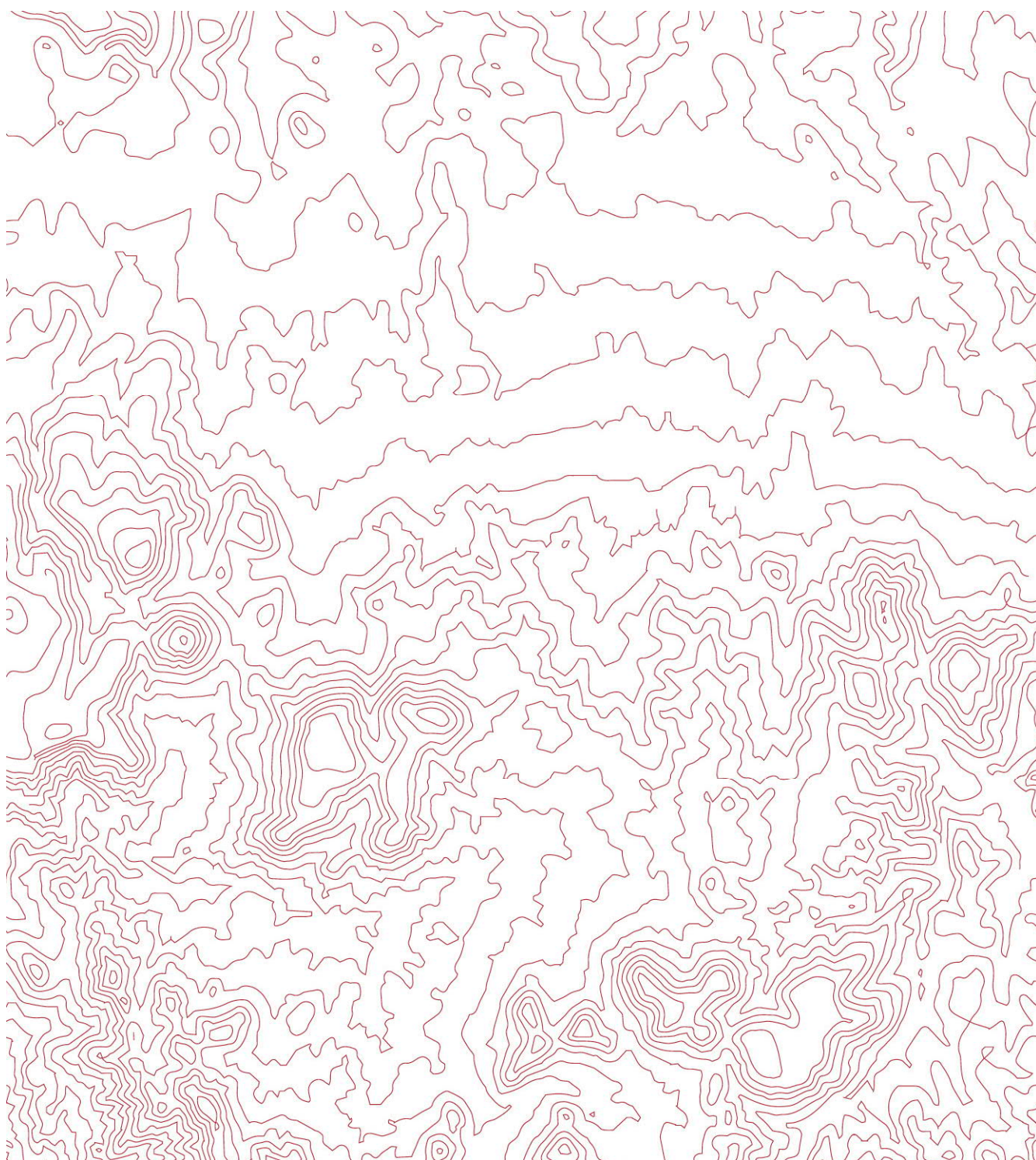


Wasserverfügbarkeitskarten für das Einzugsgebiet der Oesch

Bericht vom 6.9.2022



Projektteam

Christina Dübendorfer

Veronica Bozzini

Martin Rauber

Luca Franzetti

Andreas Zysset

EBP Schweiz AG

Mühlebachstrasse 11

8032 Zürich

Schweiz

Telefon +41 44 395 16 16

info@ebp.ch

www.ebp.ch6. September 2022

6. September 2022

BERICHT_WVK-Oesch_20220906.docx

Projektnummer: 222183.00

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Zielsetzung	4
2.	Konzept und Abgrenzungen	4
3.	Betrachtete Wasserbezugsquellen	5
4.	Wasserverfügbarkeitskarten	7
	4.1 Grundsätzliches Vorgehen	7
	4.2 Spezifische Regeln und Annahmen	7
	4.3 Karten	8

Anhang

A1	Grundlagedaten	12
----	----------------	----

1. Ausgangslage und Zielsetzung

Im Einzugsgebiet der Oesch bestehen verschiedene wasserwirtschaftliche Defizite, welche der Kanton Solothurn mit einer Regionalen Entwässerungsplanung (REP) lösen möchte. Das bereits erarbeitete Leitbild enthält verschiedene Stossrichtungen, die mit einem Regionalen Wasserversorgungsplan (RWP) angegangen werden sollen, welcher auch den landwirtschaftlichen Bedarf miteinbezieht.

Als Grundlage für diesen RWP möchte der Kanton schematische Wasserverfügbarkeitskarten erstellen. Diese sollen zeigen, auf welchen Flächen heute und in Zukunft Wasser aus welchen Wasserbezugsquellen und mit welchen Randbedingungen der Landwirtschaft zugänglich ist.

Das Amt für Umwelt hat die Firma EBP mit der Konzipierung und Umsetzung solcher Wasserverfügbarkeitskarten beauftragt. Der vorliegende Kurzbericht beschreibt die Grundlagen, das Vorgehen und das Produkt.

2. Konzept und Abgrenzungen

Es werden Karten erstellt, welche das potenzielle Wasserbezugsgebiet ausgehend von verschiedenen Wasserbezugsquellen zeigen. Das Wasserbezugsgebiet wird anhand von einfachen Regeln bestimmt, welche Annahmen zu typischen Ausrüstungen sowie gewisse Barrieren berücksichtigen.

Ursprünglich bestand die Idee, die Wasserverfügbarkeit für vier verschiedene Szenarien darzustellen, welche sich nach dem Zeithorizont sowie den meteorologischen Bedingungen unterscheiden und die jeweils alle verfügbaren Wasserbezugsquellen zeigen. Es zeigte sich aber, dass sich die Wasserbezugsgebiete räumlich stark überlappen und übersichtliche Karten darum nicht möglich sind.

Die Wasserverfügbarkeit wird anhand eines Sets von drei Karten dargestellt, welche die potenziellen Wasserbezugsgebiete für verschiedene Wasserbezugsquellen zeigen.

Für die Erstellung der Wasserverfügbarkeitskarten gelten die folgenden Grundsätze und Abgrenzungen:

- Die potenziellen Wasserbezugsgebiete werden basierend auf vorhandenen georeferenzierten Daten und einfachen Regeln bestimmt. Abhängig von den lokalen Begebenheiten können die Gebiete in Realität kleiner oder grösser sein. Die bezeichneten Wasserbezugsgebiete haben darum einen indikativen Charakter und müssen im konkreten Einzelfall geprüft werden.
- Die Wasserverfügbarkeitskarten berücksichtigen weder eine Wasserbilanz noch machen sie eine Aussage zu den nachhaltig nutzbaren Wassermengen. Die Ergiebigkeit und damit die Verlässlichkeit der Wassernutzung variiert je nach Wasserbezugsquelle.

- Die Nutzung der verschiedenen Wasserbezugsquellen ist bewilligungspflichtig. Die Wasserverfügbarkeitskarten machen keine Aussage zur Bewilligungsfähigkeit im Einzelfall. Die Art der Wasserbezugsquelle lässt gewisse Rückschlüsse auf die Bewilligungsfähigkeit zu.
- Die Art der Wasserbezugsquelle lässt gewisse Rückschlüsse auf die Wasserqualität zu. Ansonsten wird die Wasserqualität nicht berücksichtigt.
- Die Wasserverfügbarkeit wird für die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen, unabhängig vom tatsächlichen Bewässerungsbedarf der angebauten Kulturen. Die Brauchwasserversorgung von Industrie und Gewerbe ist nicht im Fokus der Wasserverfügbarkeitskarten.
- Der Kanton stellt keine Brauchwasserinfrastruktur zur Verfügung. Die Wasserressourcen resp. das bestehende Trinkwassernetz bilden den Ausgangspunkt für die Bewässerung. Ab diesen Wasserbezugsquellen erfolgt der Wassertransport durch Ausrüstungen der Landwirte (Einzelbetriebe oder Genossenschaften/Kooperationen).

3. Betrachtete Wasserbezugsquellen

Als Wasserbezugsquellen werden die nutzbaren Wasserressourcen und bereits bestehende öffentliche Infrastruktur für die Nutzarmachung des Wassers verstanden.

Es wird unterschieden zwischen bestehenden Wasserbezugsquellen und Wasserbezugsquellen, die mit baulichen Massnahmen zusätzlich genutzt werden könnten.

Die folgende Tabelle führt die betrachteten Wasserbezugsquellen auf und beschreibt die wichtigsten Merkmale hinsichtlich der Voraussetzungen für deren Nutzung sowie hinsichtlich Ergiebigkeit und Verlässlichkeit. Diese Beschreibung beruht auf der aktuellen Vollzugspraxis des Kantons Solothurn sowie auf den Gegebenheiten im Einzugsgebiet der Oesch.

Wasserbezugsquelle	Nutzungszugang, Voraussetzungen	Ergiebigkeit/Verlässlichkeit
Hauptgewässer: Aare, Oesch und Russbach	Alle Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern > 10 Liter sind bewilligungspflichtig. Hierzu muss beim AfU ein Gesuch eingereicht werden ¹ . Eine Bewilligung wird in der Regel erteilt. Nutzungsgebühr: 0.5 CHF pro l/min konz. Entnahme (= max. Pumpenleistung) pro Jahr	Aus der Aare kann immer Wasser entnommen werden. Aus Oesch und Russbach kann meistens Wasser entnommen werden. In sehr trockenen Perioden muss, je nach Wasserführung, die Entnahmemenge eingeschränkt werden (z.B. alternierende Entnahme).
Nebengewässer: Seitenbäche und -kanäle	Siehe Hauptgewässer. Eine Bewilligung wird nur im Einzelfall nach Prüfung der Abflussverhältnisse erteilt.	Aus den Nebengewässern kann in Trockenzeiten normalerweise kein Wasser entnommen werden, da die Mindestwassermenge im Gewässer nicht eingehalten werden kann.

1 Vgl. Merkblatt AfU: Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern für Bewässerungen

Wasserbezugsquelle	Nutzungszugang, Voraussetzungen	Ergiebigkeit/Verlässlichkeit
Grundwasser	Grundwasserentnahmen für die Bewässerung sind bewilligungspflichtig. Hierzu ist ein Gesuch ² beim AfU einzureichen inkl. hydrogeologisches Gutachten. Wasserrechtszins: 4 CHF pro l/min konz. Pumpenleistung pro Jahr Wasserverbrauchs zins: 0.02 CHF pro m ³ effektive Entnahme	In der Regel ist bei einer bewilligten Grundwasserentnahme in Trockenzeiten mit keinen Einschränkungen zu rechnen, solange die Summe der Nutzungen das natürliche Grundwasserdargebot nicht übersteigt.
Quellen	Die Nutzung von öffentlichen Quellen (mittlere Schüttung > 360 l/min) ist bewilligungspflichtig. Die Gebühren für die Nutzung von Quell- und Grundwasser sind identisch.	Abhängig von der Quelle.
Trinkwasser ab bestehenden Hydranten	Vereinbarung mit Gemeinde notwendig. Tarif gemäss Absprache resp. gemäss den kommunalen Reglementen. Zukünftig: mögliche regionale Vereinheitlichung von Zugang und Tarif im Netz der Wasserversorgung Wasseramt.	Die Trinkwasserversorgung hat Vorrang gegenüber der landwirtschaftlichen Bewässerung. In Trockenzeiten kann es deshalb zu Nutzungseinschränkungen kommen.
Trinkwasser ab neuen Hydranten an bestehendem Wasserleitungsnetz	Siehe Trinkwasser ab bestehenden Hydranten. Die Amortisation von neuen Hydranten ist im Wassertarif zu berücksichtigen.	Siehe Trinkwasser ab bestehenden Hydranten.

Tabelle 1: Charakterisierung der betrachteten Wasserbezugsquellen

Um unnötige Wasserverluste zu vermeiden, darf im Kanton Solothurn unabhängig von der Bezugsquelle zwischen 10 und 20 Uhr nicht bewässert werden.

Als weitere Wasserbezugsquellen sind private Quellen, Regenwasser z.B. von Dächern sowie die Niederdruckleitungsnetze der Laufbrunnen denkbar, siehe nachfolgende Tabelle. Diese Wasserbezugsquellen werden in den Wasserverfügbarkeitskarten nicht berücksichtigt, da Einschätzungen zu ihrer Nutzbarkeit vertiefte Lokalkenntnisse erfordern.

Wasserbezugsquelle	Nutzungszugang, Voraussetzungen	Ergiebigkeit/Verlässlichkeit
Private Quellen	Die Nutzung von privaten Quellen (mittlere Schüttung < 360 l/min) ist nicht bewilligungspflichtig. Es fallen keine Gebühren an.	Quellschüttungen nehmen in Trockenperioden ab, die Verlässlichkeit unterscheidet sich von Quelle zu Quelle.
Regenwasser	Wasserfassung im Rahmen Baubewilligung zu klären.	In Trockenperioden nicht verfügbar. Kombination mit Speicher empfehlenswert.
Laufbrunnen / Niederdruckleitungsnetze	Konzessionserwerb bei den Brunnengenossenschaften erlaubt Bezug von 3 bis 8 l/min Quellwasser ab Niederdrucknetz.	Quellschüttungen nehmen in Trockenperioden ab, die Verlässlichkeit unterscheidet sich von Quelle zu Quelle.

Tabelle 2 Charakterisierung der weiteren Wasserbezugsquellen

2 Vgl. Gesuchsformular AfU: Gesuchsformular für die Bewilligung einer Brauchwassernutzung

4. Wasserverfügbarkeitskarten

4.1 Grundsätzliches Vorgehen

Für die Bestimmung der potenziellen Wasserbezugsgebiete wurde ein Verteilradius ab den Wasserbezugsorten (Oberflächengewässer, Grundwasser, Trinkwassernetz) definiert. Der Verteilradius berücksichtigt typische Reichweiten von mobilen Leitungen, die aus einer Befragung verschiedener Landwirte durch den Kanton ermittelt wurden. Die Flächen können durch Barrieren beschränkt werden.

Folgende Regeln wurden berücksichtigt:

- Es wurde eine Reichweite von 500 m gewählt.
- Die Flächen werden nur auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche dargestellt.
- Verkehrswege werden wie folgt als Barriere berücksichtigt: Bahnlinien, Autobahn, Strassen ab einer Breite von 4 m. Es wird angenommen, dass Flurwege kein Hindernis darstellen.
- Weitere Barrieren (z.B. grosse Gebäude) sowie die Geländeform werden nicht berücksichtigt.

Die verwendeten Grundlagedaten sind in Anhang A1 aufgeführt.

4.2 Spezifische Regeln und Annahmen

Ausgangspunkt für die Bestimmung der potenziellen Wasserbezugsgebiete bilden die Wasserbezugsorte. Diese mussten für die verschiedenen Wasserbezugsquellen individuell definiert werden. Im Folgenden sind die Regeln und Annahmen definiert.

Oberflächengewässer

- Es werden Hauptgewässer und Nebengewässer unterschieden. Grundlage bildet das Gewässernetz des Kantons.
- Die Hauptgewässer wurden durch den Kanton bezeichnet. Es sind dies die Aare, die Oesch, die alte Oesch und der Russbach.
- Die Nebengewässer umfassen alle weiteren nicht eingedolten Gewässer ab einer Strahler-Flussordnungszahl von 2.
- Für die Berechnung der Verteilradien wurden nur Gewässer berücksichtigt, welche im Kanton Solothurn liegen.
- Bei einer Überschneidung der Verteilradien von Hauptgewässern und Seitenbächen werden letztere nicht dargestellt.

Grundwasser

- Es wird zwischen Grundwasserbezug innerhalb (Brunnen vor Ort möglich) und ausserhalb des Grundwasserträgers unterschieden. Grundlage bildet die Grundwasserkarte des Kantons.

- Innerhalb des Grundwasserträgers wird anhand des Flurabstands bei tiefem Grundwasserstand zwischen drei Kategorien unterschieden, namentlich: Grundwasserbezug ab Drainagebrunnen (Flurabstand < 2.5 m); Grundwasserbezug ab Vertikalbrunnen (Flurabstand < 15 m); Grundwasserbezug ab tiefem Vertikalbrunnen (Flurabstand \geq 15 m).
- Der Flurabstand wurde anhand des Geländemodells, der Grundwasser- ausdehnung und der Grundwasserisohypsen bei tiefem Grundwasser- stand berechnet.
- Grundwasserschutzzonen und Randgebiete (Mächtigkeit < 2 m) wurden aus dem Grundwasserträger ausgeschlossen.
- Der Grundwasserbezug ausserhalb des Grundwasserträgers wurde anhand eines Verteilradius um den Grundwasserträger ermittelt, wobei die Barriere-Regeln des Kap. 4.1 gelten.

Trinkwassernetz

- Im Einzugsgebiet der Oesch gibt es zwei Wasserversorger: die meisten Gemeinden werden durch die Wasserversorgung Wasseramt (WaWa) abgedeckt, die Gemeinde Recherswil durch die SWG.
- Es wird zwischen Wasserbezug aus bestehenden Hydranten und im Falle der WaWa zusätzlich aus neuen, am bestehenden Wasserleitungsnetz installierten, Hydranten unterschieden.
- Die Wasserbezugsflächen aus den neuen Hydranten werden anhand eines Verteilradius um das Wasserleitungsnetz ermittelt.
- Die Wasserleitungen liegen oft entlang der Verkehrswege. Die Lagegenauigkeit ist je nach Baujahr und Datenstand unterschiedlich. Es wird angenommen, dass neue Hydranten auf beiden Strassenseiten möglich sind, sofern die Strasse weniger als 10 m vom Wasserleitungsnetz entfernt ist. Dieser Ansatz berücksichtigt die Möglichkeit mit Stichleitungen Strassen unterqueren zu können. Für weiter entfernt liegende Strassen gelten die Barriere-Regeln des Kap. 4.1.
- Bei einer Überschneidung der Verteilradien von bestehenden und neuen Hydranten werden letztere nicht dargestellt.
- Bei einer Überschneidung der Verteilradien von bestehenden Hydranten (WaWa) und bestehenden Hydranten (SWG) werden letztere nicht dargestellt.

4.3 Karten

Auf den folgenden Seiten sind die Wasserverfügbarkeitskarten für die drei Wasserbezugsquellen Oberflächengewässer, Trinkwassernetz und Grundwasser dargestellt. Zusätzlich wurde eine Übersichtskarte im Format A0 erzeugt.

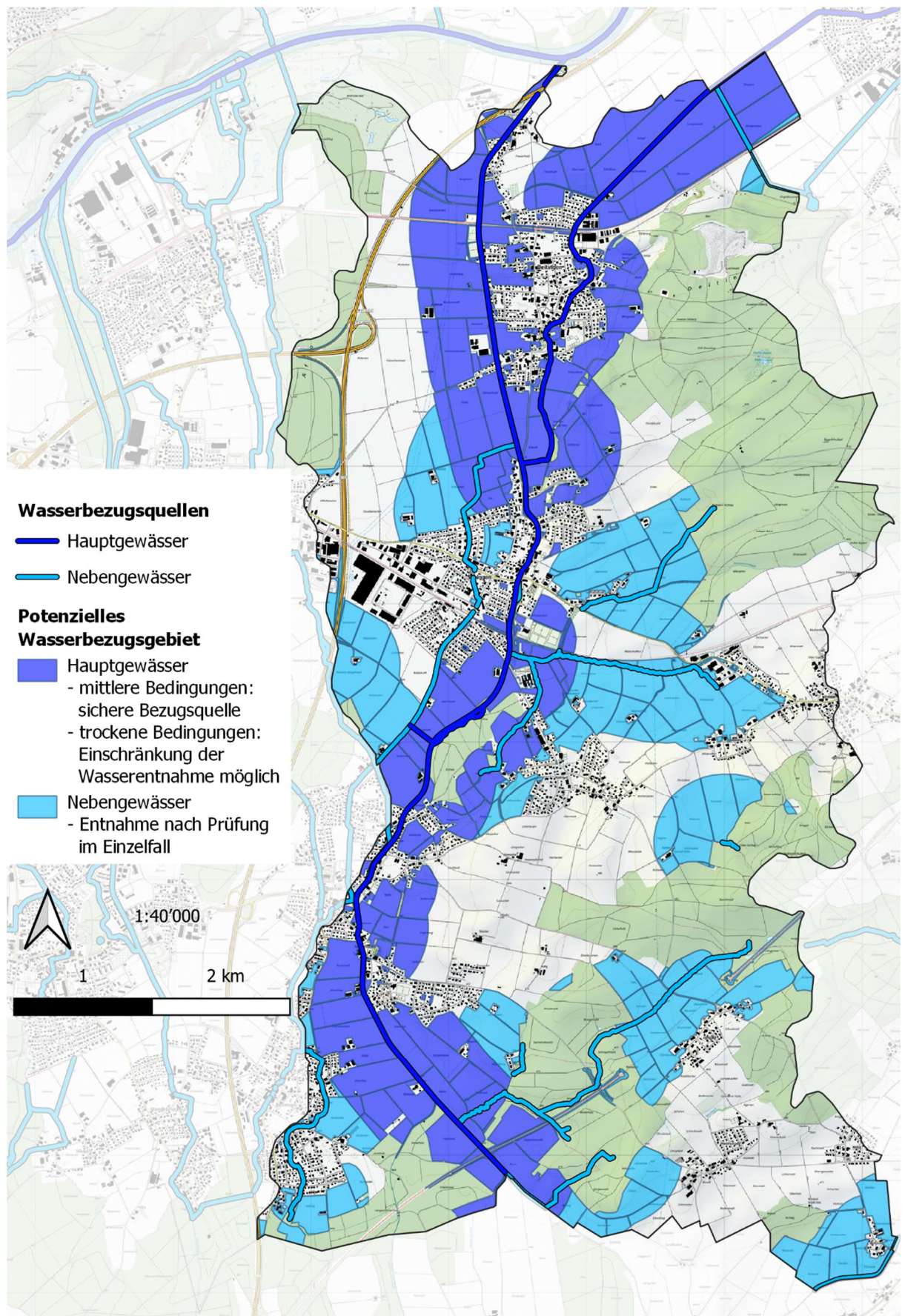


Abbildung 1 Wasserverfügbarkeitskarte «Oberflächengewässer»

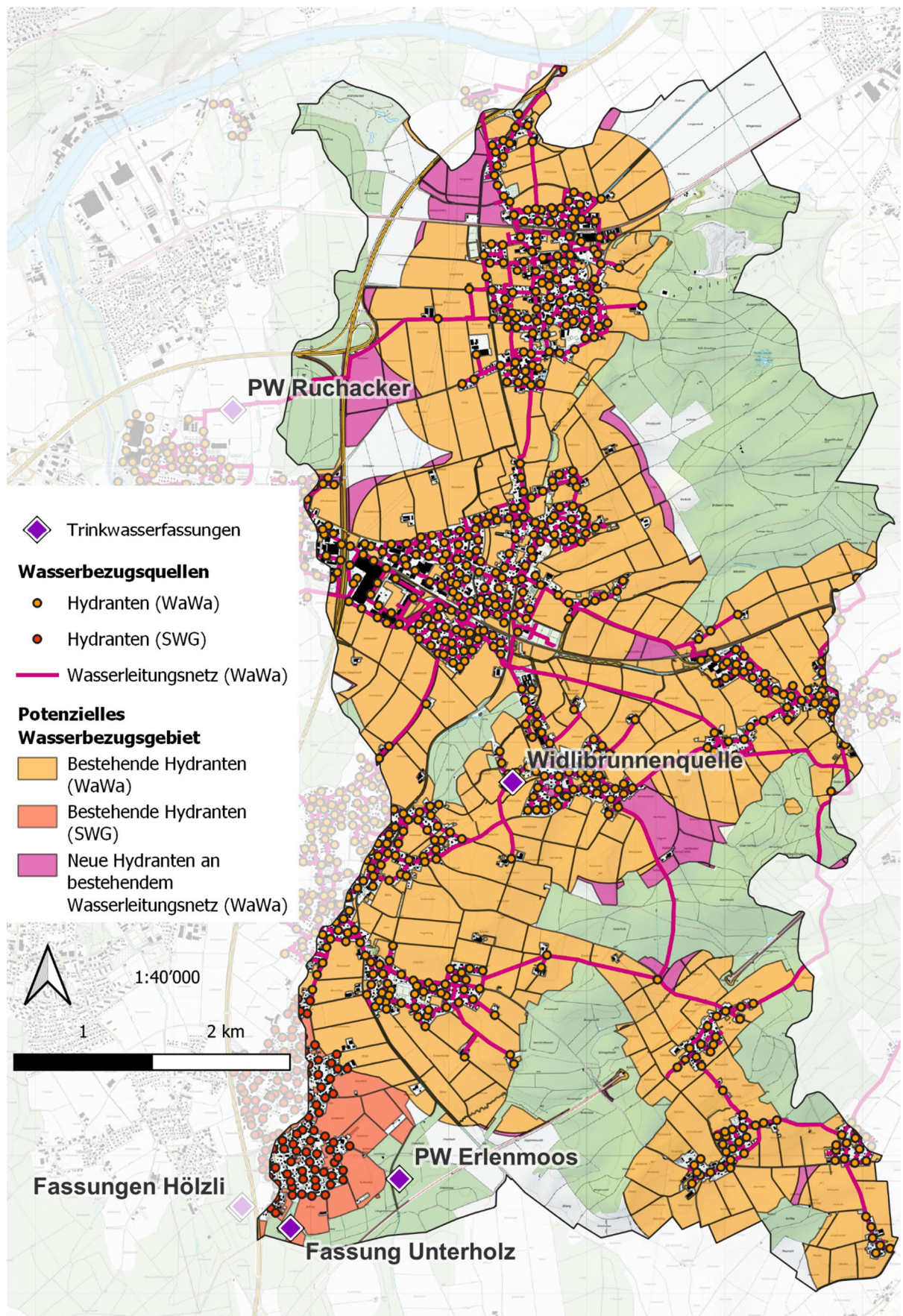


Abbildung 2 Wasserverfügbarkeitskarte «Trinkwassernetz»

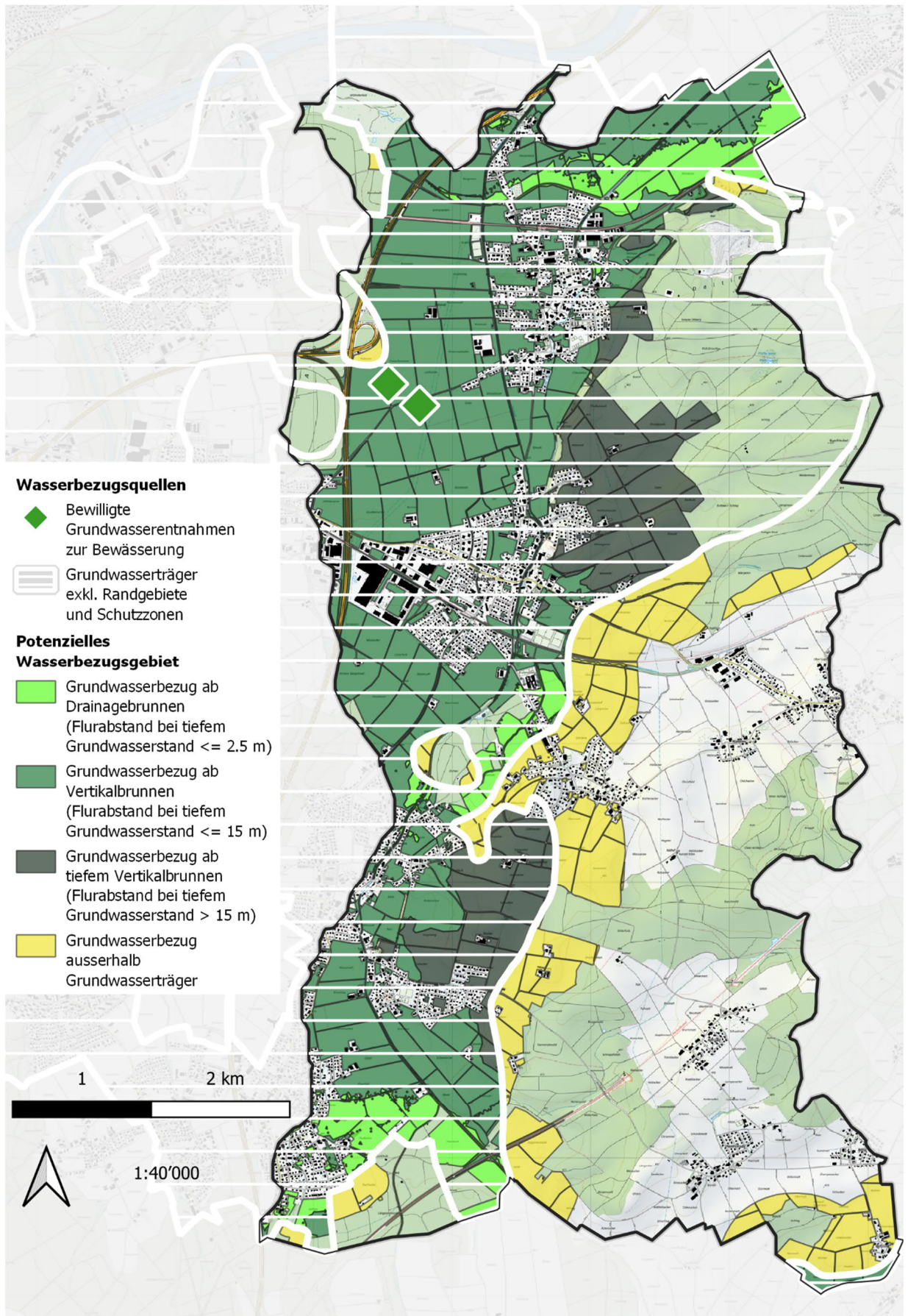


Abbildung 3: Wasserverfügbarkeitskarte «Grundwasser»

A1 Grundlagen

Vom Kanton bezogene Geodaten:

- Gewässernetz des Kantons
- Einzugsgebietsgrenze der Oesch
- Grundwasserträger (Ausdehnung, Grundwasserisohypsen bei tiefem Grundwasserstand, Grundwasserschutzzonen)
- Landwirtschaftliche Nutzflächen, Stand 2021 (Gelanbof)
- Leitungskataster: Übersichtsplan Gesamtnetz Wasserversorgung Wasseramt (WaWa) sowie Recherswil (SWG) (Primär- und Sekundärnetz, Hydrantenstandorte)
- Konzessionen der bestehenden Grundwasserfassungen
- Konzessionen der bestehenden Trinkwasserfassungen

Von SWISSTOPO bezogene Geodaten:

- Hintergrundkarte: Swiss Map Raster 10 (Digitale Landeskarten der Schweiz im Rasterformat 1:10 000)
- Geländemodell (für Berechnung Mächtigkeit der Deckschicht): swis-sALTI3D 2019 2m
- Hindernisse (Strassen- und Bahnnetz): Swiss Map Vector 10 (Vektorielle Landeskarte der Schweiz 1:10 000)