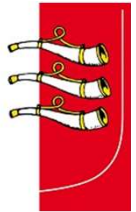


- 
- 
- 

## TwVersorgung der Stadt Weißenhorn

Stadt  
Weißenhorn



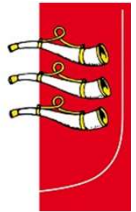
### **Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes (WSG) für die Brunnen Grafertshofen der Stadt Weißenhorn**

**Informationsveranstaltung für WSG-Betroffene  
Weißenhorn, Montag, 09.06.2022, 19:30 h**

Dipl.-Geol. Dr. Bernd Hanauer,  
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH  
Europastraße 11, 35394 Gießen

## Ausgangssituation

Stadt  
Weißenhorn

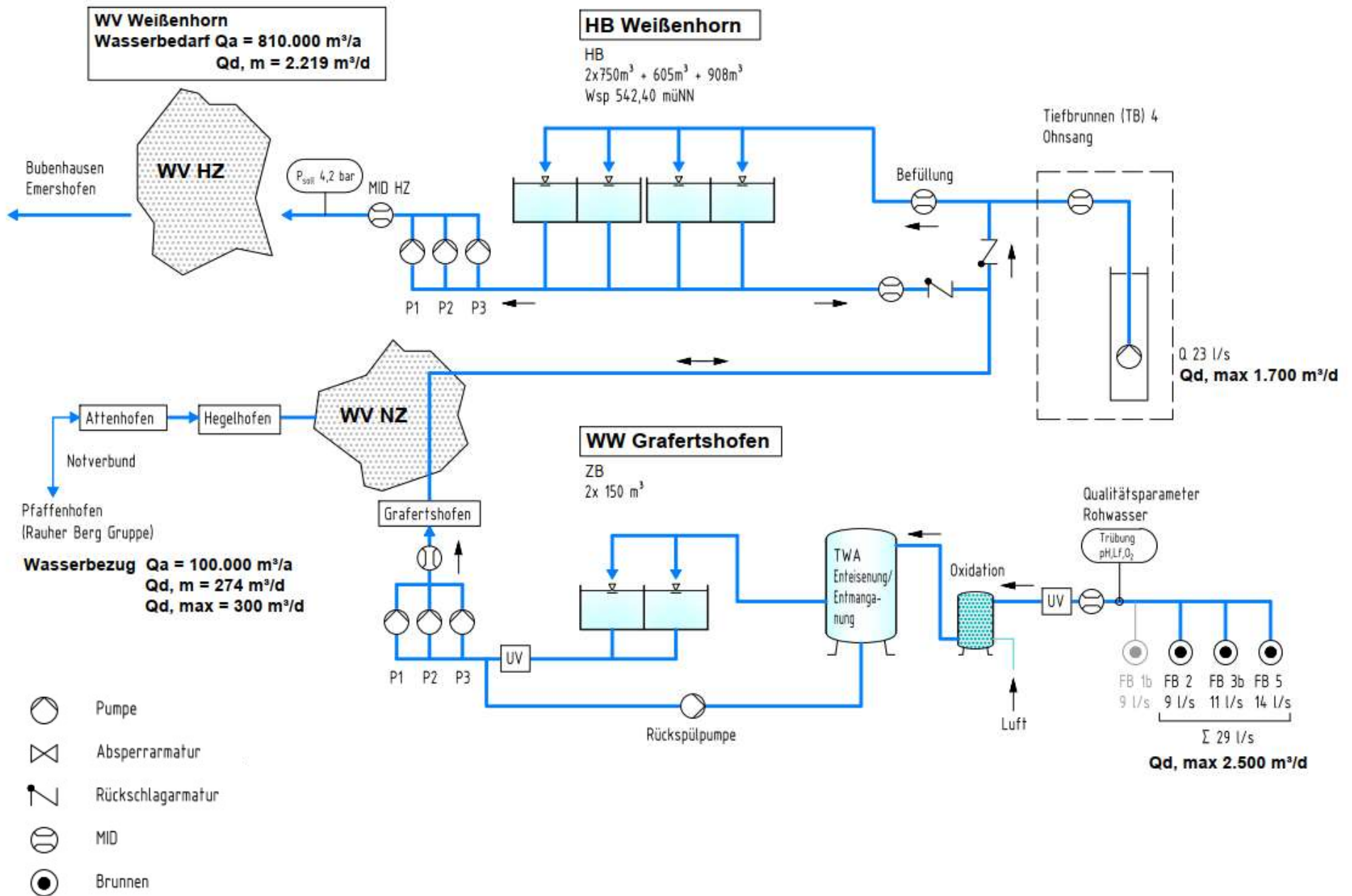


- Das Gebiet Grafertshofen wird bereits seit Jahrzehnten zur TwVersorgung der Stadt Weißenhorn genutzt (gemeinsam mit TB IV Ohnsang nahe dem E' Stadtrand).
- Durch detaillierte hydrogeologische Untersuchungen wurde die optimalen Brunnen- und Entnahmekonfiguration im Gebiet Grafertshofen ermittelt  $\Rightarrow$  Einrichtung des Brunnens 5.  
 $\Downarrow$
- Neubeantragung der Entnahmerechte und die Neufestsetzung des WSG für die Brunnen Grafertshofen ist erforderlich.









# Wasserbedarf und wesentliche Förderraten



Tabelle 2-1: Prognostizierter Wasserbedarf bis 2060 (nach /28/)

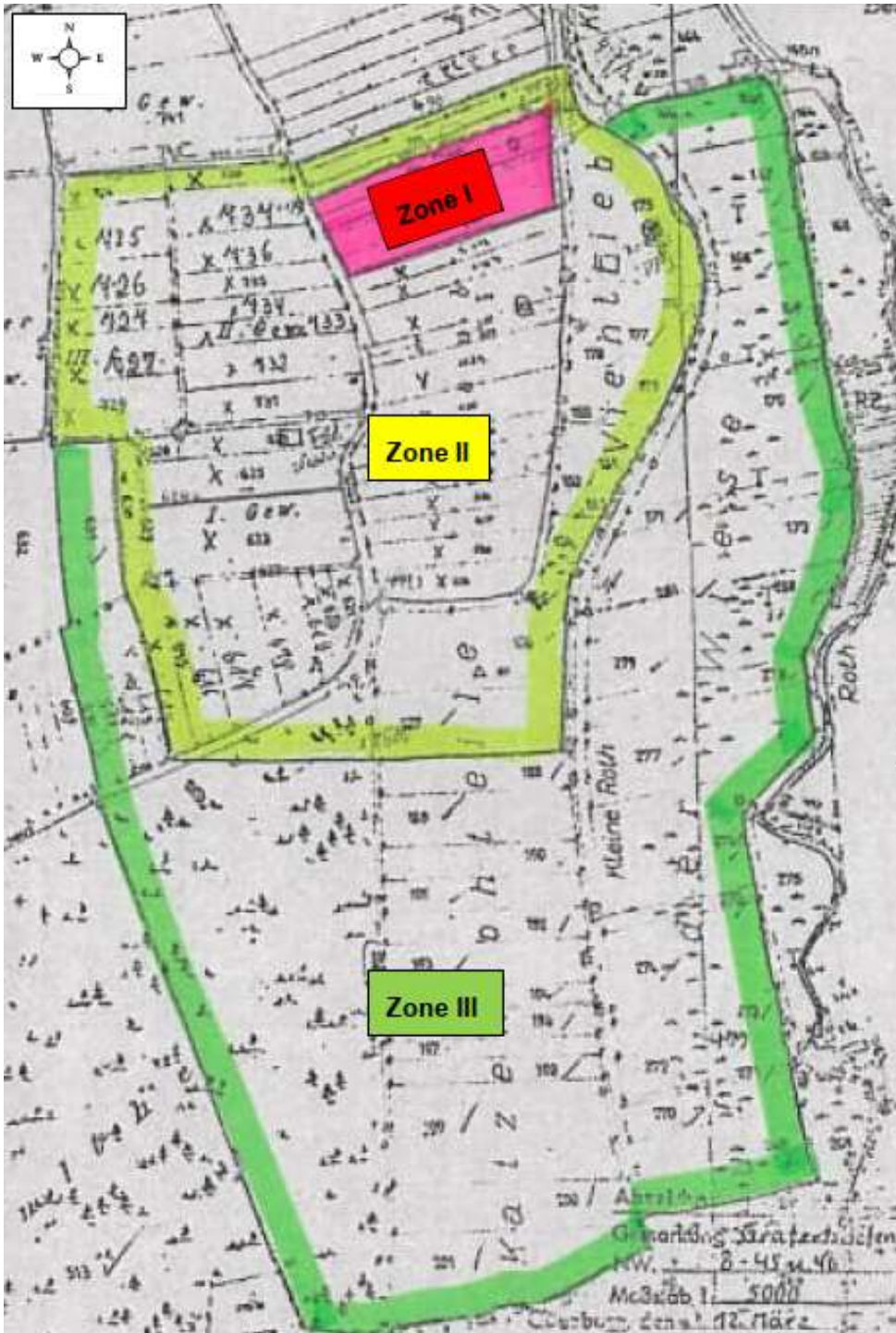
Jahr	Gesamter Wasserbedarf [m³/a]	Tagesspitzenbedarf [m³/d]
2025	860.296 ( $\cong 2.357 \text{ m}^3/\text{d} \cong 27 \text{ l/s}$ )	4.478 ( $\cong 52 \text{ l/s}$ )
2030	906.592 ( $\cong 2.484 \text{ m}^3/\text{d} \cong 29 \text{ l/s}$ )	4.719 ( $\cong 55 \text{ l/s}$ )
2040	928.021 ( $\cong 2.543 \text{ m}^3/\text{d} \cong 29 \text{ l/s}$ )	4.831 ( $\cong 56 \text{ l/s}$ )
2060	985.489 ( $\cong 2.700 \text{ m}^3/\text{d} \cong 31 \text{ l/s}$ )	5.130 ( $\cong 59 \text{ l/s}$ )

- Optimale Brunnen- und Entnahmekonfiguration:

Tabelle 2-3: Empfohlene Förderraten für die zukünftige Wasserversorgung der Stadt Weißenhorn

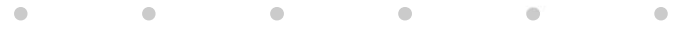
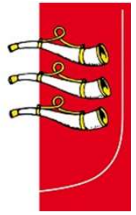
Fördergebiet	Fassung	bis zu (m³/a)	bis zu (m³/d)	bis zu (l/s)
Grafertshofen	Brunnen Ib	30.000	---	8 <sup>*)</sup>
	Brunnen II	110.000	300	13
	Brunnen IIIb	270.000	850	14
	Brunnen V	340.000	1.100	14
	<b>gesamt</b>	<b>720.000</b>	<b>2.250</b>	<b>43</b>
Ohnsang	Tiefbrunnen IV	<b>230.000</b>	<b>1.700</b>	<b>23</b>

<sup>\*)</sup> über maximal 40 Tage pro Jahr



# Br. 1b,2 und 3b

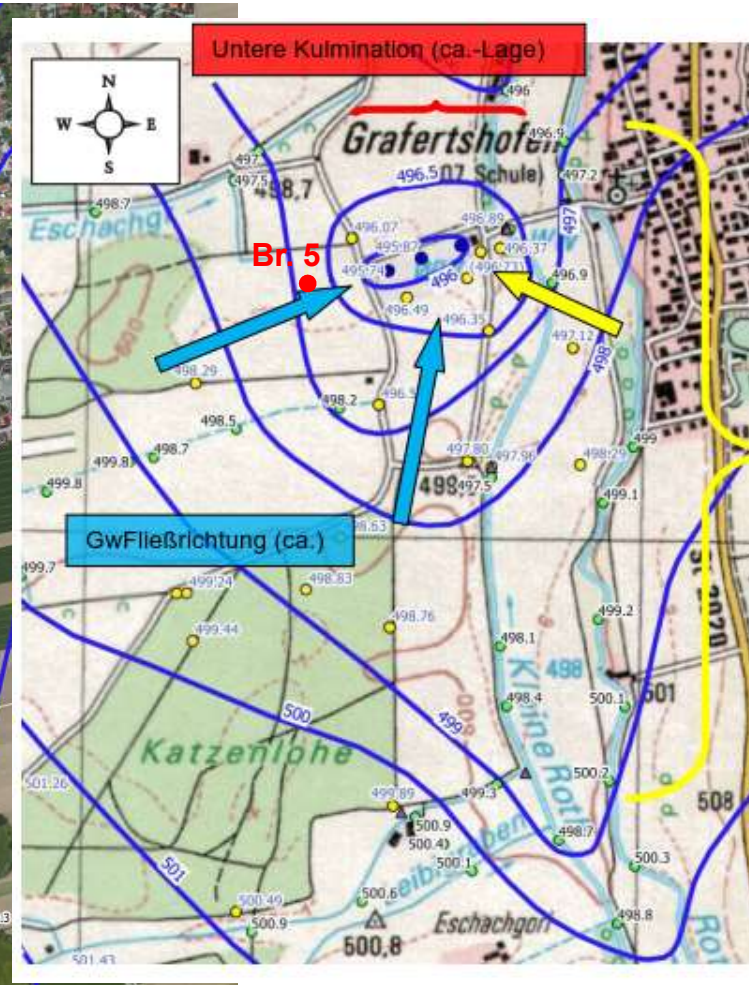
Stadt  
Weißenthorn





# Analyse der GwStrömungsverhältnisse

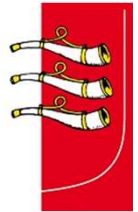
Stadt  
Weißenhorn



15042/4

# Spurenstoffanalysen bis Ende 2016 ( $\mu\text{g/l}$ )

Stadt  
Weißenhorn



Datum	Kleine Roth („Westroth“)		Roth („Ostroth“)	
	Acesulfam	Benzotriazol	Acesulfam	Benzotriazol
09.06.2016	0,09	0,02	0,21	0,04

Datum	Datum	Brunnen 1 (1b)		Brunnen 2	
		Acesulfam	Benzotriazol	Acesulfam	Benzotriazol
20.10.2016	09.06.2016	0,12	0,04	0,03	0,02
02.12.2016	20.10.2016	0,04	0,08	0,04	0,04
	02.12.2016	0,03	0,046	0,03	0,028

**Brunnen 3b (& 5) ohne Befund**

**Uferfiltrat-Einfluss an den Brunnen 1b und 2 bestätigt**



# Wasserbedarf und GwEntnahmen



Tabelle 2-1: Prognostizierter Wasserbedarf bis 2060 (nach /28/)

Jahr	Gesamter Wasserbedarf			Tagesspitzenbedarf	
Jahr	Grafertshofen				
	Brunnen 1b	Brunnen 2a	Brunnen 3b	Brunnen 5	Gesamt
2011	152.025	200.009	195.581	---	547.615
2012	157.104	203.203	203.681	---	563.988
2013	128.911	215.367	214.212	---	558.490
2014	188.363	222.909	200.059	---	611.331
2015	221.513	208.383	254.965	---	684.861
2016	170.134	163.312	262.651	---	596.097
2017	157.733	227.604	259.879	---	645.216
2018	187.431	226.539	222.143	---	636.113
2019	66.205	280.882	311.391	---	658.478
2020	16.467	278.327	325.983	23.372	644.149 <sup>1)</sup>
2021	90.782	268.522	302.966	(163.324)	662.270 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Ohne Brunnen 5; dieser war bis Ende 2021 noch nicht am Netz.

# Optimale Brunnen- und Entnahmekonfiguration

Stadt  
Weißenhorn

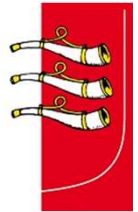


Tabelle 2-1: Prognostizierter Wasserbedarf bis 2060 (nach /28/)

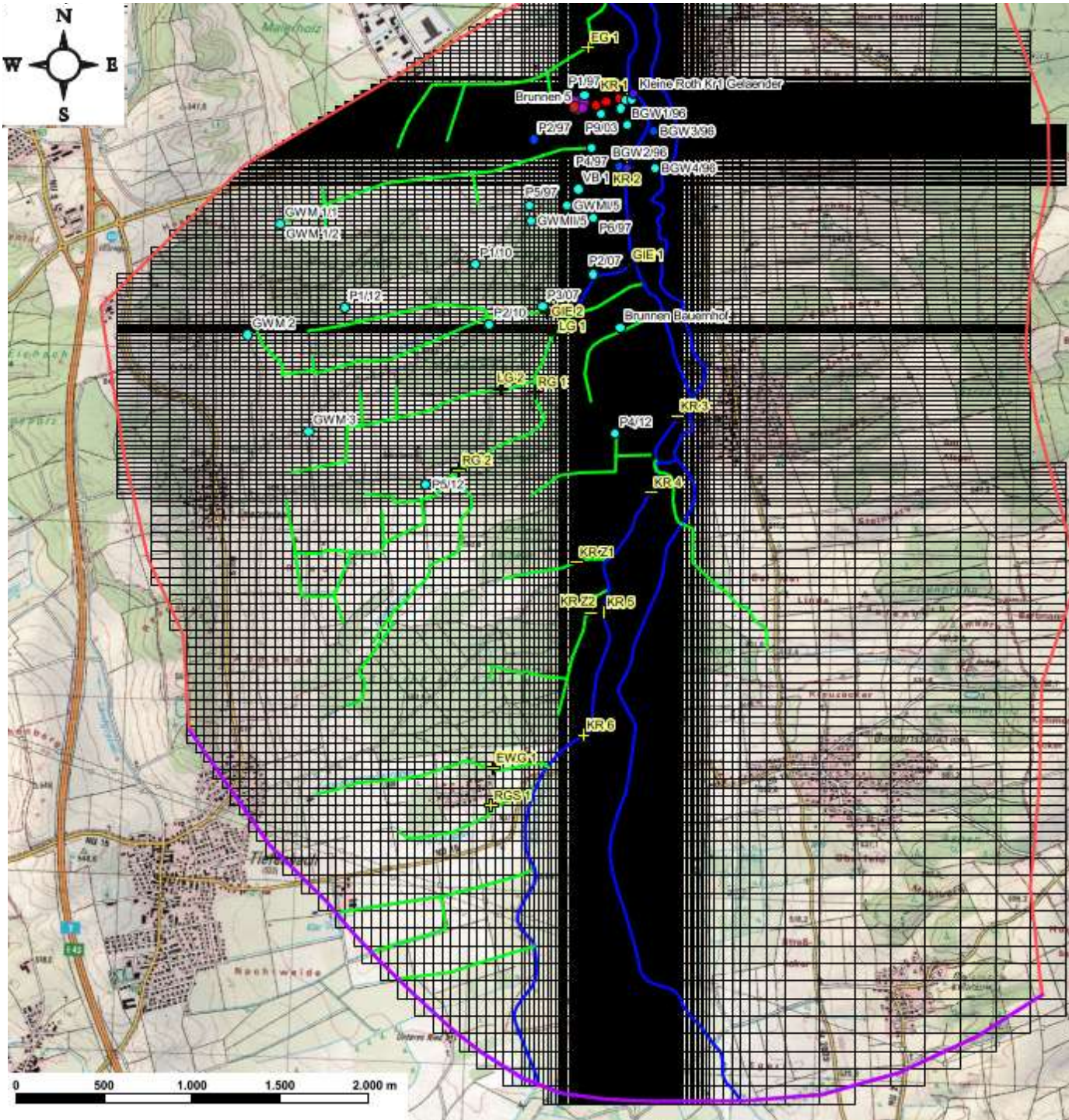
Jahr	Gesamter Wasserbedarf [m³/a]	Tagesspitzenbedarf [m³/d]
2025	860.296 ( $\cong 2.357 \text{ m}^3/\text{d} \cong 27 \text{ l/s}$ )	4.478 ( $\cong 52 \text{ l/s}$ )
2030	906.592 ( $\cong 2.484 \text{ m}^3/\text{d} \cong 29 \text{ l/s}$ )	4.719 ( $\cong 55 \text{ l/s}$ )
2040	928.021 ( $\cong 2.543 \text{ m}^3/\text{d} \cong 29 \text{ l/s}$ )	4.831 ( $\cong 56 \text{ l/s}$ )
2060	985.489 ( $\cong 2.700 \text{ m}^3/\text{d} \cong 31 \text{ l/s}$ )	5.130 ( $\cong 59 \text{ l/s}$ )

Tabelle 2-3: Empfohlene Förderraten für die zukünftige Wasserversorgung der Stadt Weißenhorn

Fördergebiet	Fassung	bis zu (m³/a)	bis zu (m³/d)	bis zu (l/s)
Grafertshofen	Brunnen Ib	30.000	---	8 <sup>*)</sup>
	Brunnen II	110.000	300	13
	Brunnen IIIb	270.000	850	14
	Brunnen V	340.000	1.100	14
	<b>gesamt</b>	<b>720.000</b>	<b>2.250</b>	<b>43</b>
Ohnsang	Tiefbrunnen IV	<b>230.000</b>	<b>1.700</b>	<b>23</b>

<sup>\*)</sup> über maximal 40 Tage pro Jahr





ungen

Stadt  
Weißenhorn



### Brunnen und GWM

- Brunnen
- GwMesstelle

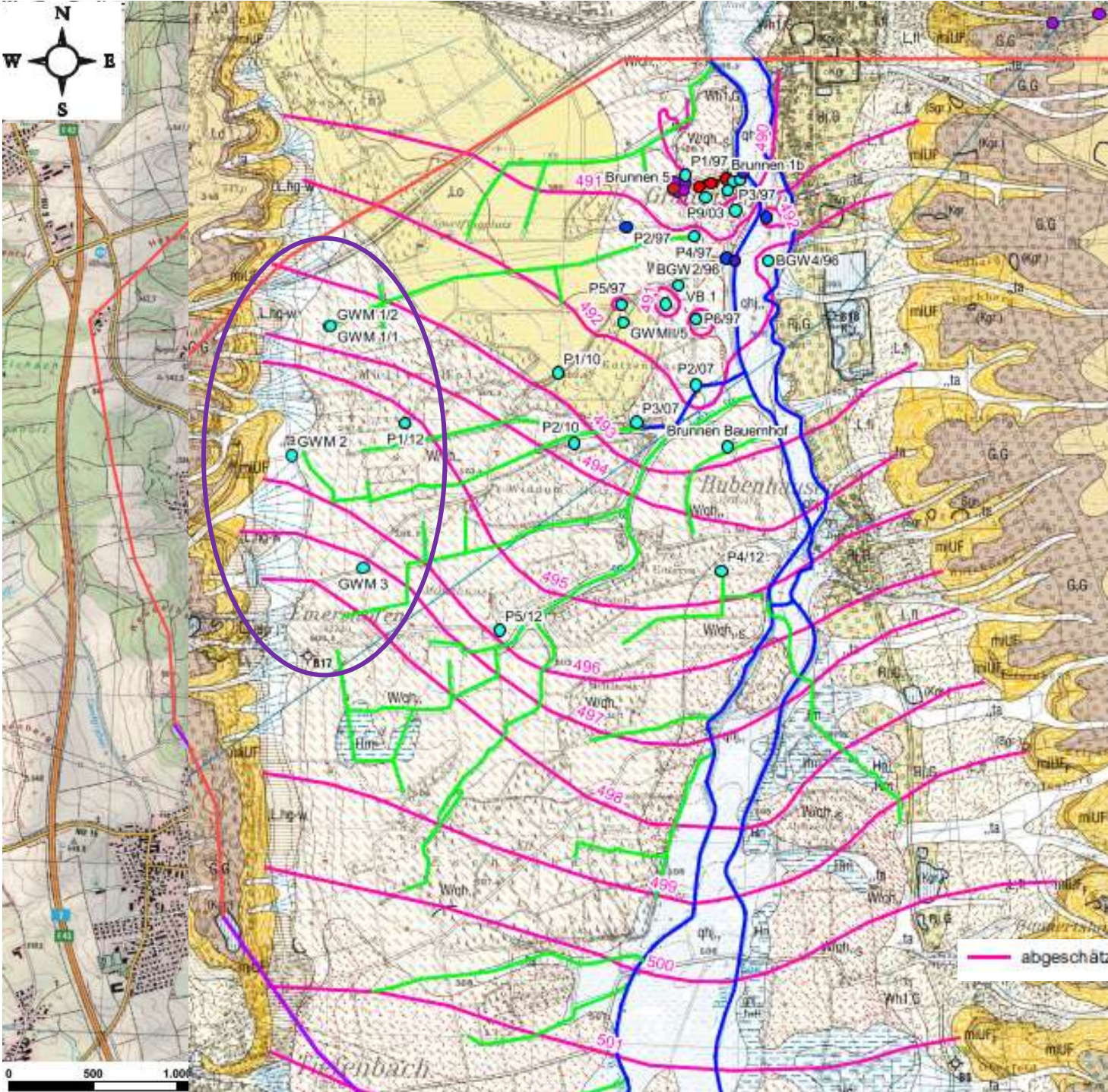
— Modellnetz

### Randbedingungen

- RB-Typ River
- RB-Typ Drain
- RB-Typ Gen. head
- RB-Typ No-Flow



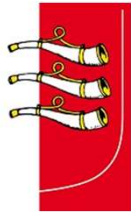




0 500 1.000



Stadt  
Weißenhorn



### Brunnen und GWM

- Brunnen
- GwMesstelle
- Modellnetz

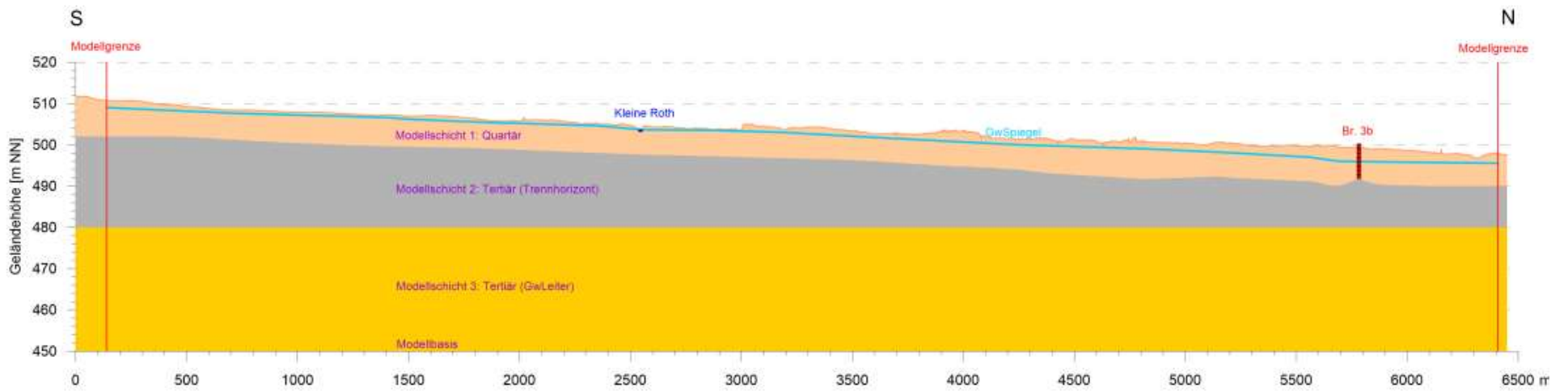
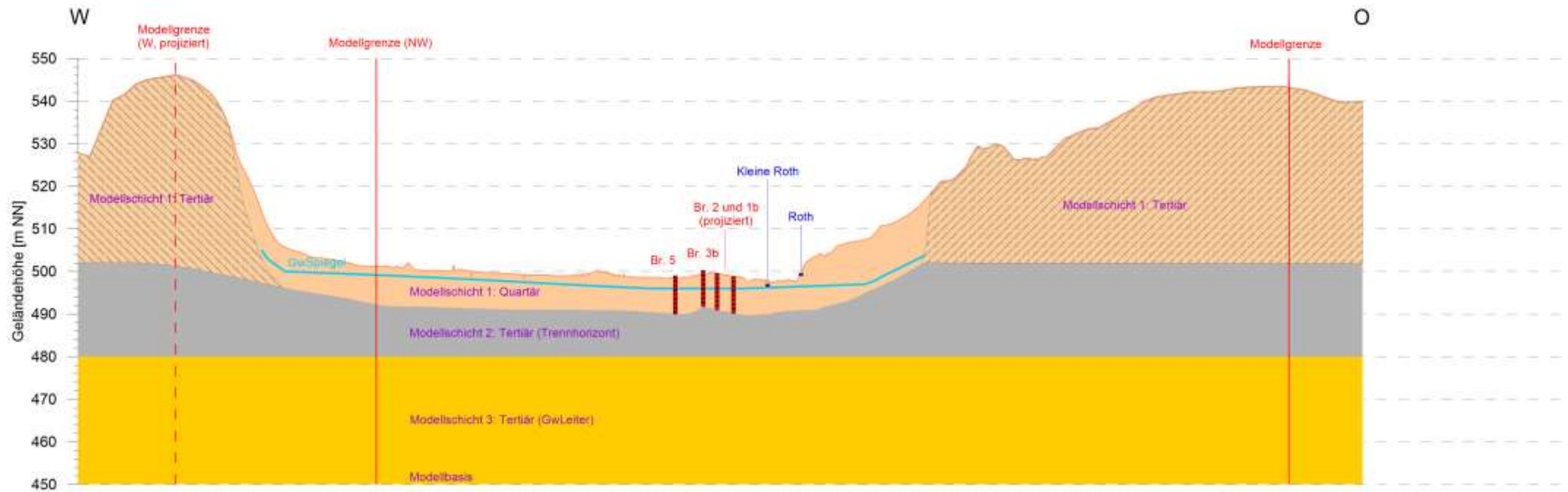
### Randbedingungen

- RB-Typ River
- RB-Typ Drain
- RB-Typ Gen. head
- RB-Typ No-Flow

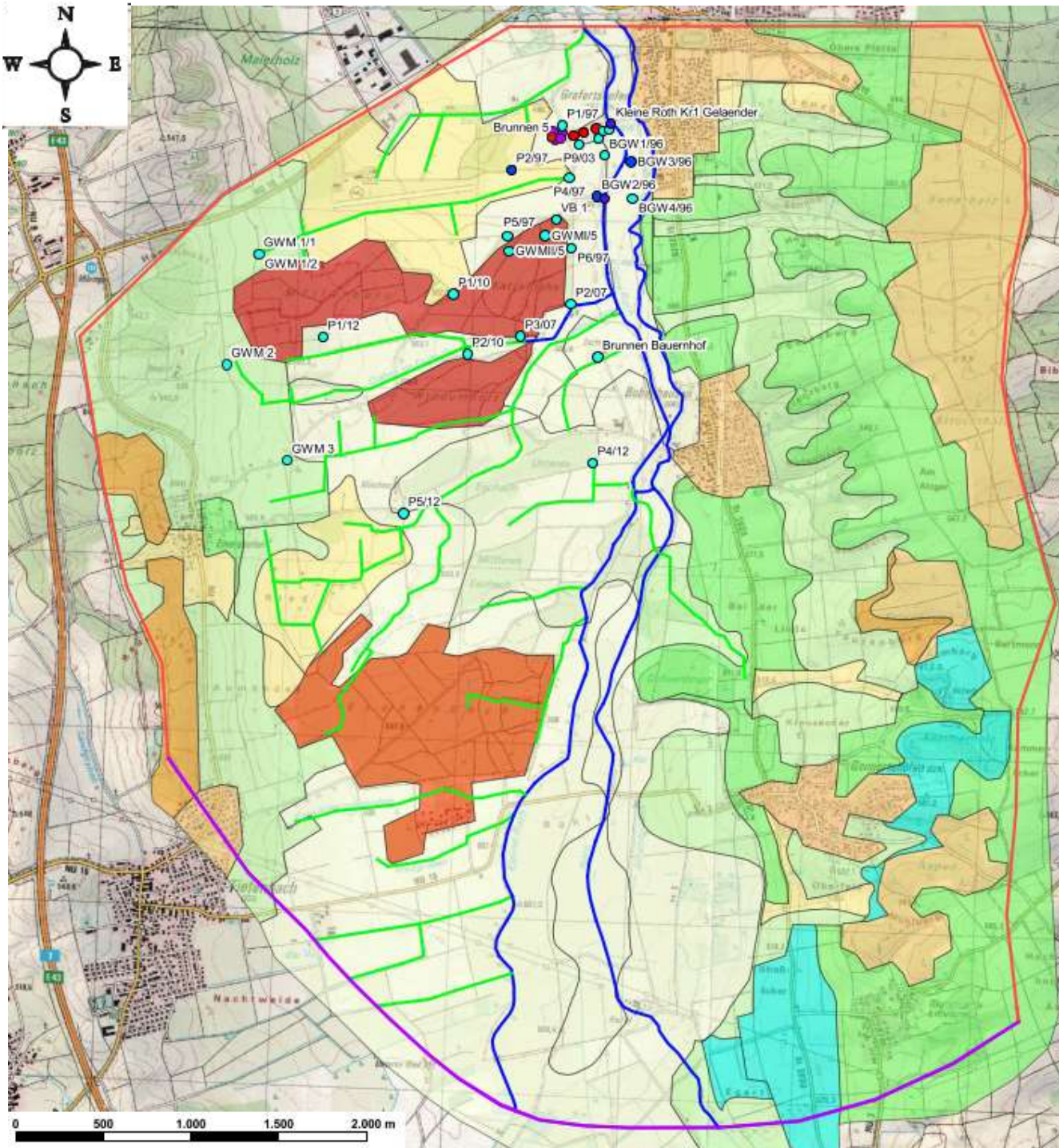
— abgeschätzte Tertiäroberfläche [m NN]







15042/4



Stadt  
Weißenhorn



### Legende

#### Brunnen und GWM

- Brunnen
- GwMessstelle
- GwMessstelle mit Logger

#### Randbedingungen

- RB-Typ River
- RB-Typ Drain
- RB-Typ Gen. head
- RB-Typ No-Flow

#### Angesetzte GwNeubildungswerte [mm/a]

- 75
- 50
- 0
- 12,5
- 50
- 100
- 150
- 170
- 200
- 250
- 300



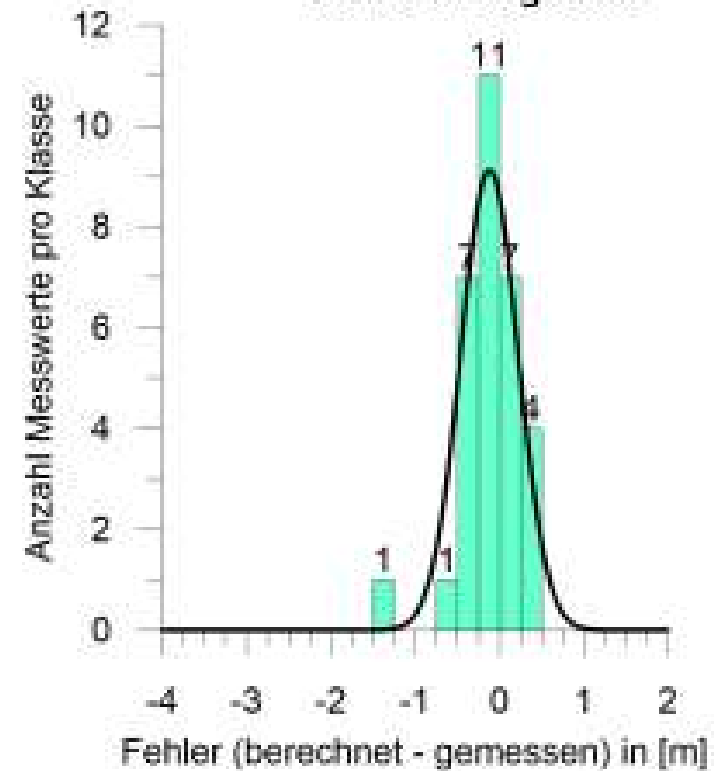
Brunnen und GWM	Gemessen [m NN]	Berechnet [m NN]	Fehler [m]
Brunnen 1b	495.20	495.66	0.46
Brunnen 2	495.04	494.86	-0.18
Brunnen 3b	494.95	494.68	-0.27
Brunnen Baumhof	499.32	499.45	0.13
P1-97	495.38	495.28	-0.10
P2-97	497.88	497.92	0.04
P3-97	495.49	495.91	0.42
P4-97	496.97	497.22	0.25
P5-97	498.77	498.64	-0.13
P6-97	498.37	498.32	-0.05
P7-03	495.89	496.00	0.11
P8-03	496.12.77	495.86	-0.26
P9-03	495.55	495.30	-0.25
P2-07	499.60	499.11	-0.49
P3-07	500.12	499.98	-0.14
BGM1-96	495.86	496.08	0.22
BGM2-96	497.48	497.65	0.17
BGM3-96	496.71	496.85	0.14
BGM4-96	497.81	497.60	-0.21
VB 1	498.29	498.09	-0.20
P1-10	501.00	500.77	-0.23
P2-10	501.26	500.67	-0.59
GWM 5	498.43	498.31	-0.12
GWM 3	498.94	498.81	-0.13
P1-12	505.34	505.03	-0.31
P4-12	501.40	500.95	-0.45
P5-12	502.44	502.37	-0.07
GWM 2020 (1a)	505.89	505.91	0.02
GWM 2-2020 (1b)	505.62	505.89	0.27
GWM 2020	508.81	507.27	-1.54
GWM 2020	505.93	505.45	-0.48
		0 - 0.25	
		0.25 - 0.5	
		0.5 - 1	
		1 - 2	
		> 2	

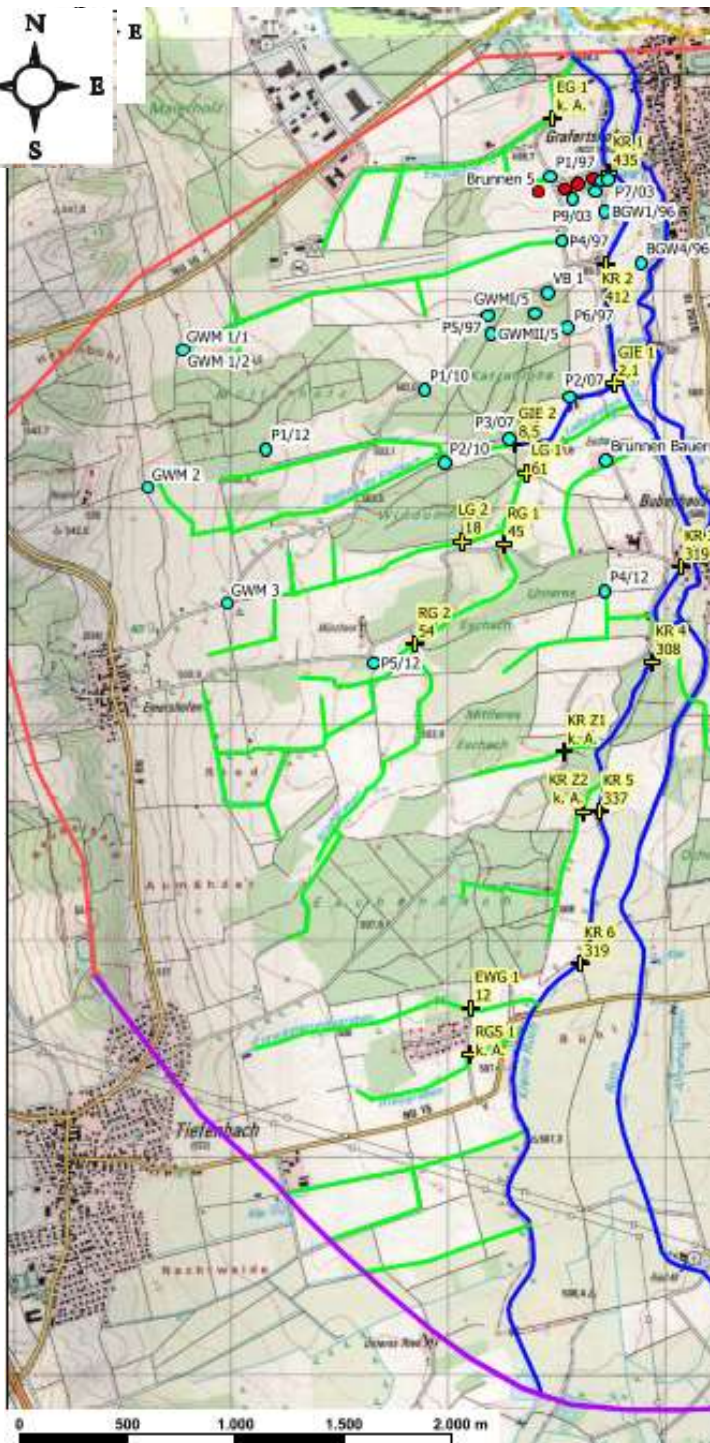
# Sortierung (GwStände)

Stadt  
Weißenhorn

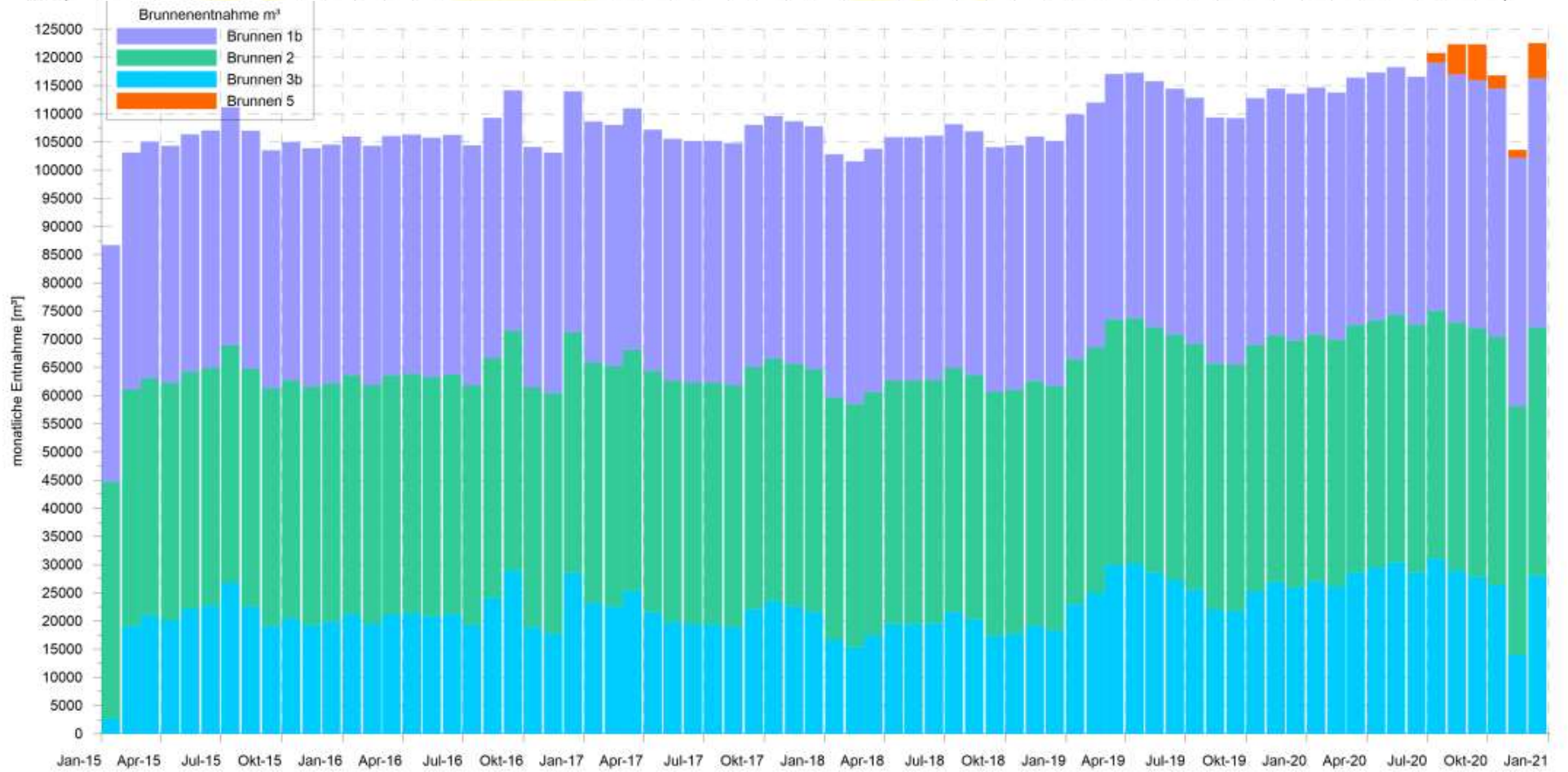
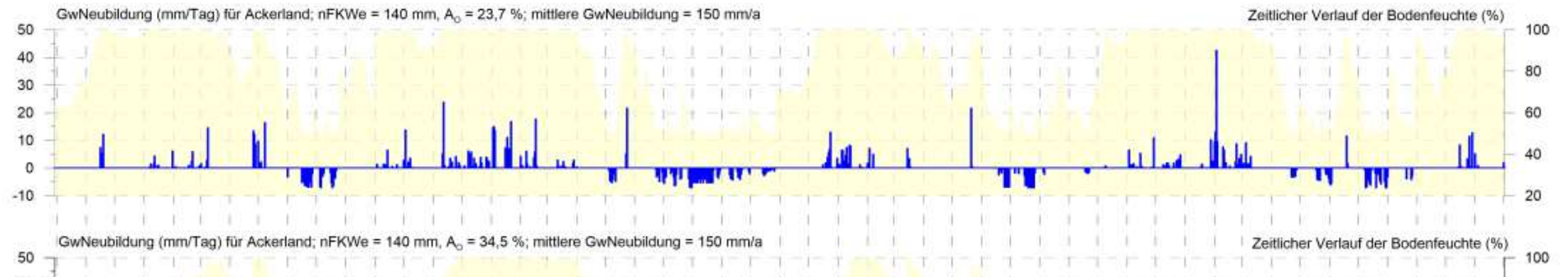


Fehler-Histogramm



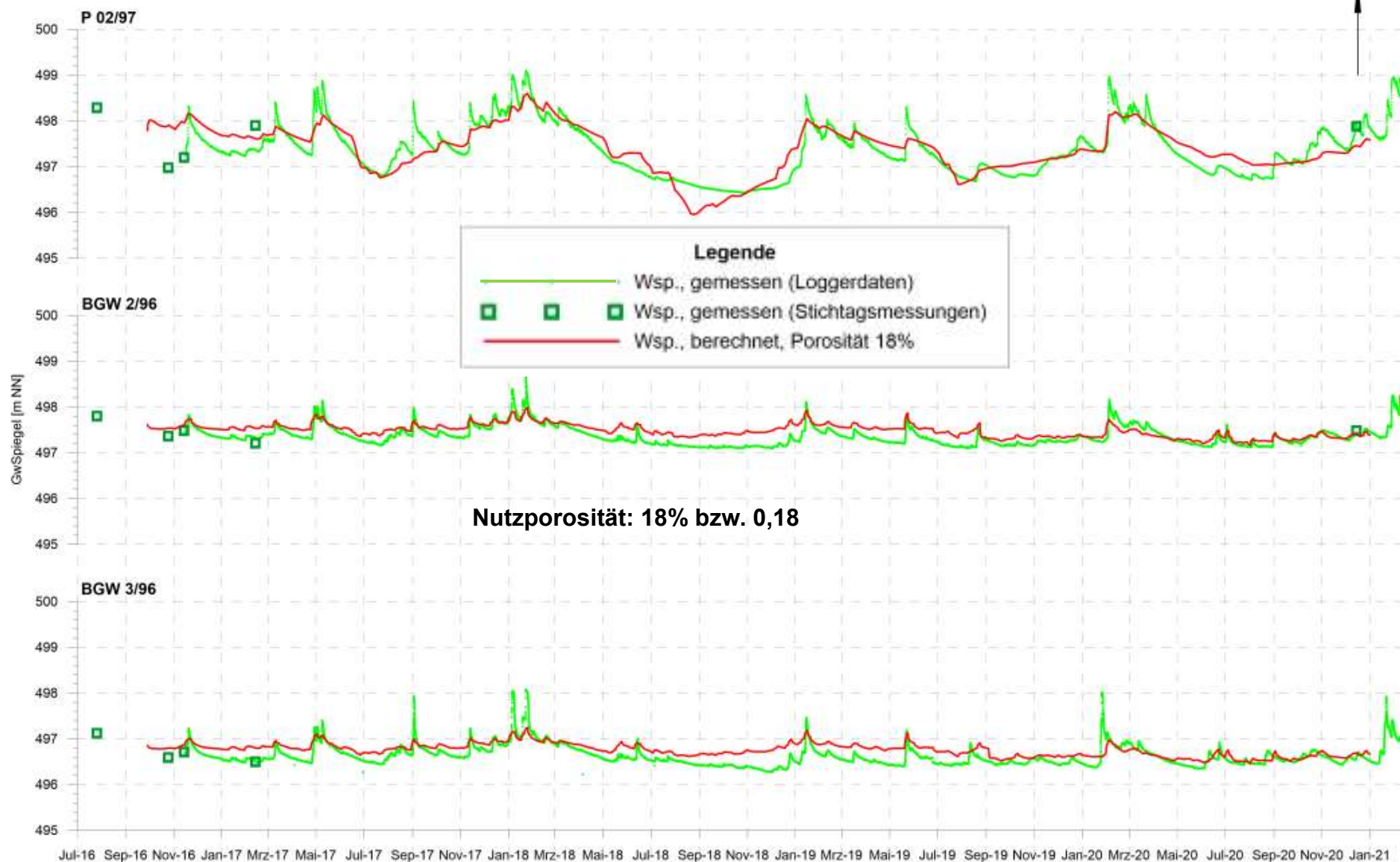


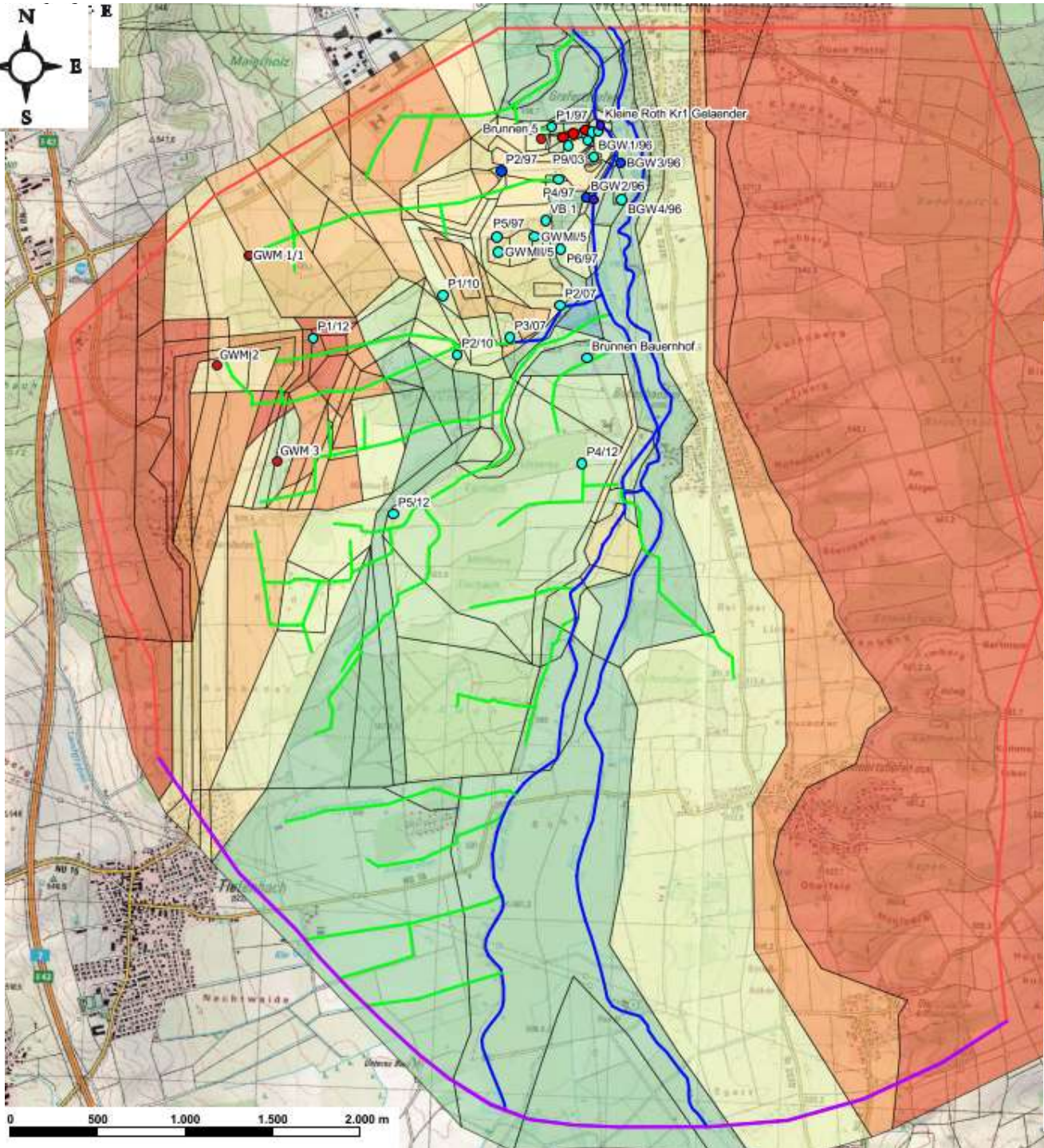
TWA-Messpunkt	Abfluss [l/s]	Abfluss/Strecke [l/s]				
		gemessen	berechnet	Unterschied (Fehler)	Abs. Fehler	10% Messfehler
KR6	319					
KR5	337	18	17.6	0.39	0.39	1.80
KR4	308	-29	0.5	-29.46	29.46	2.90
KR3	319	11	11.5	-0.46	0.46	1.10
KR2	412	93	95.5	-2.49	2.49	9.30
KR1	435	23	21.9	1.09	1.09	2.30
RGS 1	-		0.0	-0.03	0.03	0.00
EGW 0	0					
EGW 1	12	12	11.70	0.30	0.30	1.20
KR Z2	-		2.52	-2.52	2.52	0.00
KR Z1	-		0.00	0.00	0.00	0.00
RG 0	0					
RG 2	54	54	54.83	-0.83	0.83	5.40
RG 1	45	-9	0.00	-9.00	9.00	0.90
LG 0	0					
LG 2	18	18	7.48	10.52	10.52	1.80
LG 1	61	43	45.22	-2.22	2.22	4.30
GIE 0	0					
GIE 2	8.5	8.5	7.93	0.57	0.57	0.85
GIE 1	2.1	-6.4	-6.02	-0.38	0.38	0.64
EG 1	-		0.01	-0.01	0.01	0.00





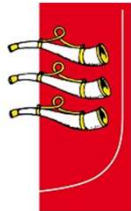
Stationäres Kalibrierungsziel:  
20/2020





Quartär)

Stadt  
Weißenhorn



### Legende

- Brunnen und GWM**
- Brunnen
  - GwMessstelle
  - GwMessstelle mit Logger
  - Kernbohrungen 2018

- Randbedingungen**
- RB-Typ River
  - RB-Typ Drain
  - RB-Typ Gen. head
  - RB-Typ No-Flow

- Horizontale Durchlässigkeitsbeiwerte [m/s]**
- 1E-07 - 1E-06
  - 1E-06 - 1E-05
  - 1E-05 - 5E-05
  - 5E-05 - 1E-04
  - 1E-04 - 5E-04
  - 5E-04 - 1E-03
  - 1E-03 - 5E-03
  - 5E-03 - 0.01
  - 0.01 - 0.05



RGW

1.00 m

2 x Peilrohr

4 x Spürohr

Keller&Hahn, Weißenhorn, Brunnen 5, Zustandsfestst

08:57:52

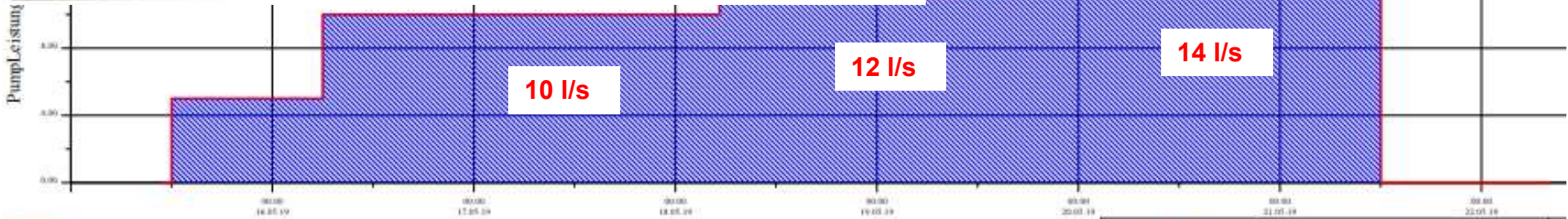
22.05.2019

8.04m

BRG - Brunnenprüfdienst GmbH

www.brunnentv.de

Pumpleistung



— Brunnen IV  
— GWM P1 97

Bauvorhaben:  
Stadt Weißenhorn, Brunnen IV Grafertshofen  
Leistungstest nach Ausbau

B  
A  
D  
22



# Analytik Brunnen 5



## Physikalisch-chemische Parameter

Wassertemperatur (vor Ort)	°C	9,8				DIN 38404-4 (C 4)
Leitfähigkeit bei 20°C (Labor)	µS/cm	645	1	2500		EN 27888
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	720	1	2790		EN 27888
pH-Wert (Labor)		7,25	0	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (C 5)

## Kationen

Calcium (Ca)	mg/l	120	0,5		>20 <sup>12)</sup>	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	mg/l	24,6	0,5			DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Natrium (Na)	mg/l	4,7	0,5	200		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kalium (K)	mg/l	0,7	0,5			DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

## Anionen

Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	7,21	0,05		>1 <sup>12)</sup>	DIN 38409-7 (H 7)
Chlorid (Cl)	mg/l	11,1	1	250		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	29,9	1	250		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	8,9	1	50		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	0,02	0,02	0,5		DIN ISO 15923-1 (D 49)

## Summarische Parameter

TOC	mg/l	1,5	0,5			DIN EN 1484 (H 3)
-----	------	-----	-----	--	--	-------------------

## Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O <sub>2</sub> ) gelöst	mg/l	1,8	0,1		>3 <sup>13)</sup>	DIN EN 25813 (G 21)
-------------------------------------	------	-----	-----	--	-------------------	---------------------

## Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PSM)

Benzotriazol	mg/l	<0,000005 (NWG)	0,00001			DIN EN ISO 11369 (F 12) (mod.)
--------------	------	-----------------	---------	--	--	--------------------------------

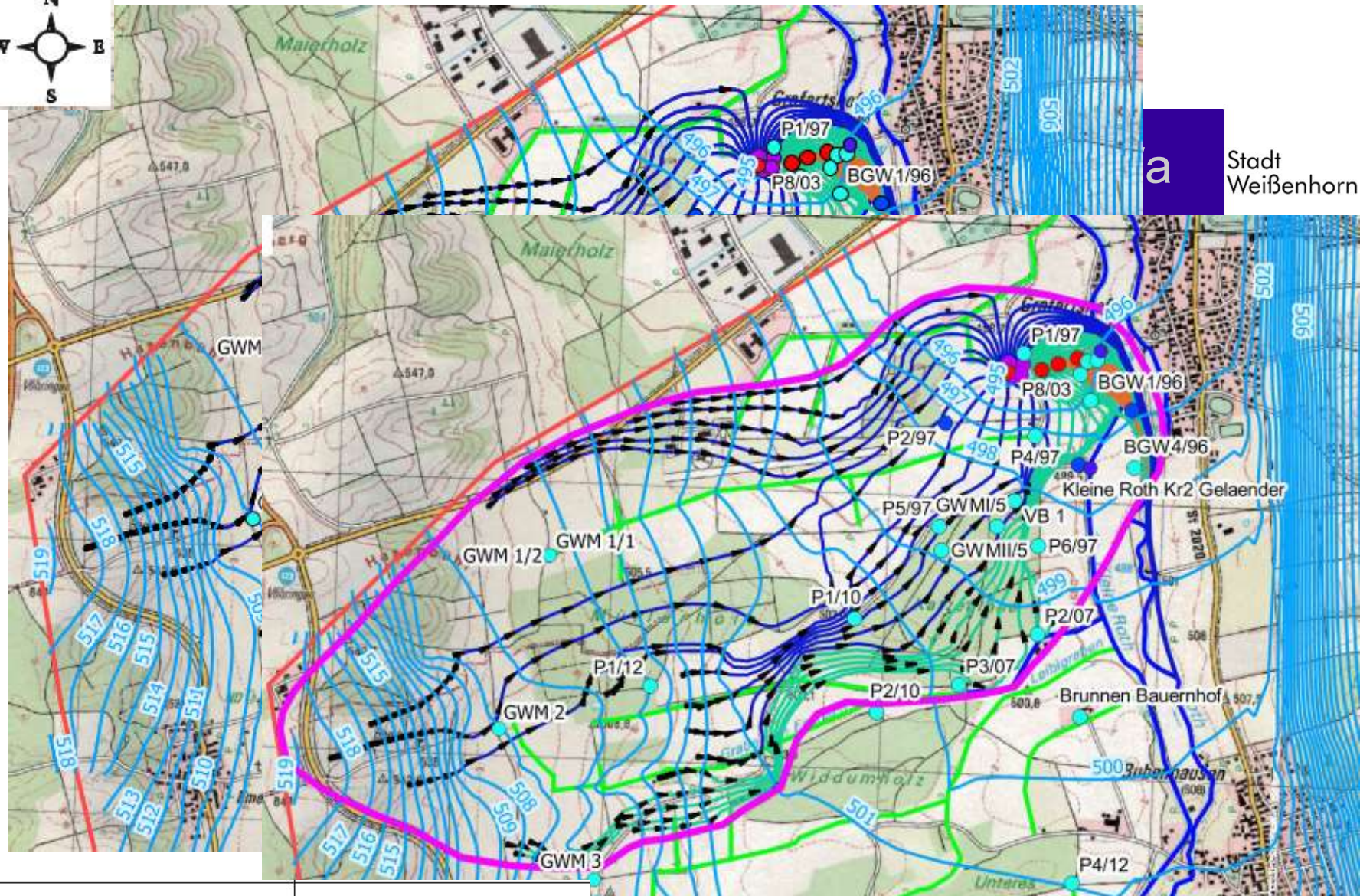
## Berechnete Werte

Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	4,00	0,05			DIN 38409-6 (H 6)
Gesamthärte	°dH	22,4	0,3			DIN 38409-6 (H 6)

## Sonstige Untersuchungsparameter

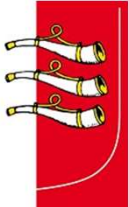
Acesulfam	mg/l	<0,000005 (NWG)	0,00001			DIN 38407-47 (F47)
-----------	------	-----------------	---------	--	--	--------------------





a

Stadt  
Weißenhorn



Brunnen II	110.000
Brunnen IIIb	270.000
Brunnen V	340.000

— Berechnete GwGleichen [m NN]

□ Gw-EZG Brunnen Grafertshofen  
( $F_E = \text{ca. } 3,9 \text{ km}^2$ )

**Berechnete Bahnlinien mit Zeitmarken 1a**

— Brunnen 5

— Brunnen 3b

— Brunnen 2

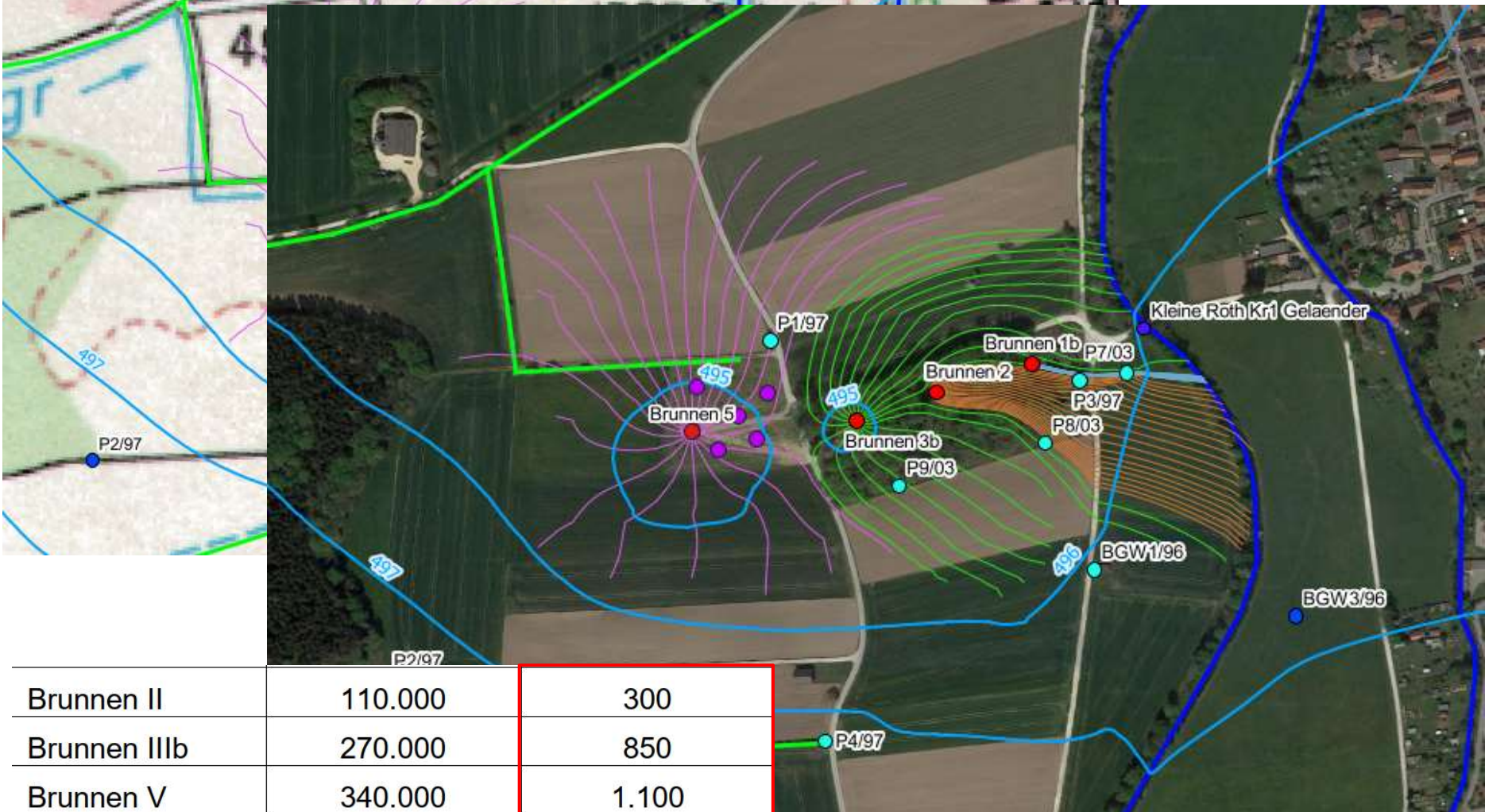
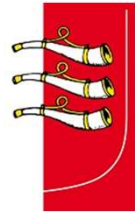




Grafertshofen

3/d

Stadt  
Weißenhorn



Brunnen II	110.000	300
Brunnen IIIb	270.000	850
Brunnen V	340.000	1.100

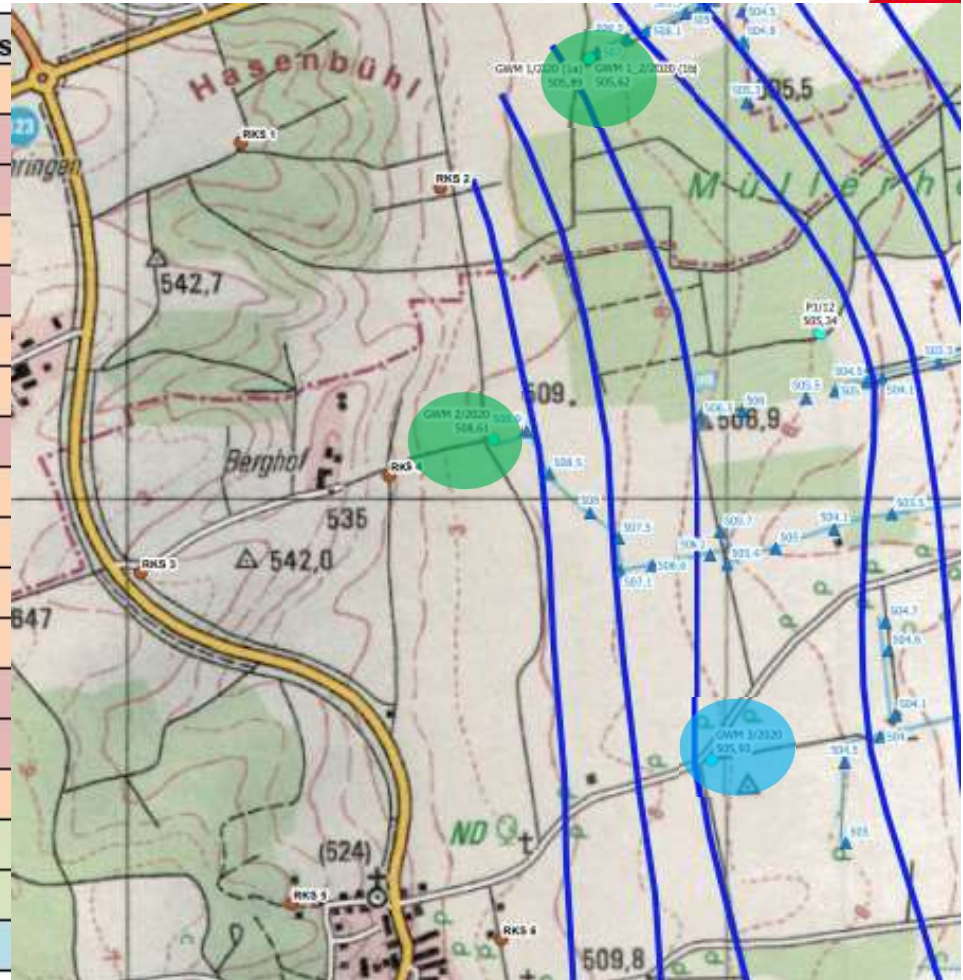


# WSG-Bemessung – Schutzfunktion Deckschichten

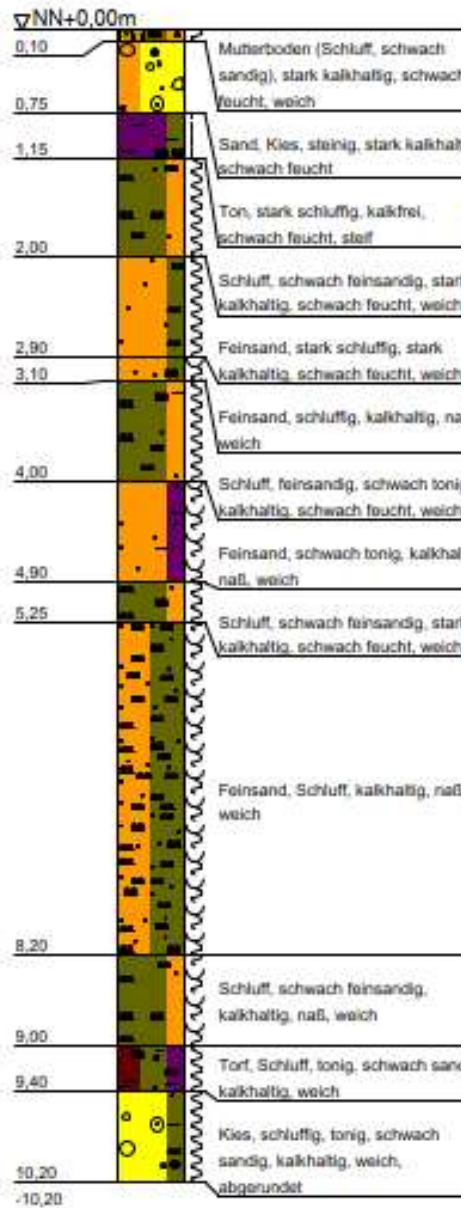
Stadt  
Weißenhorn



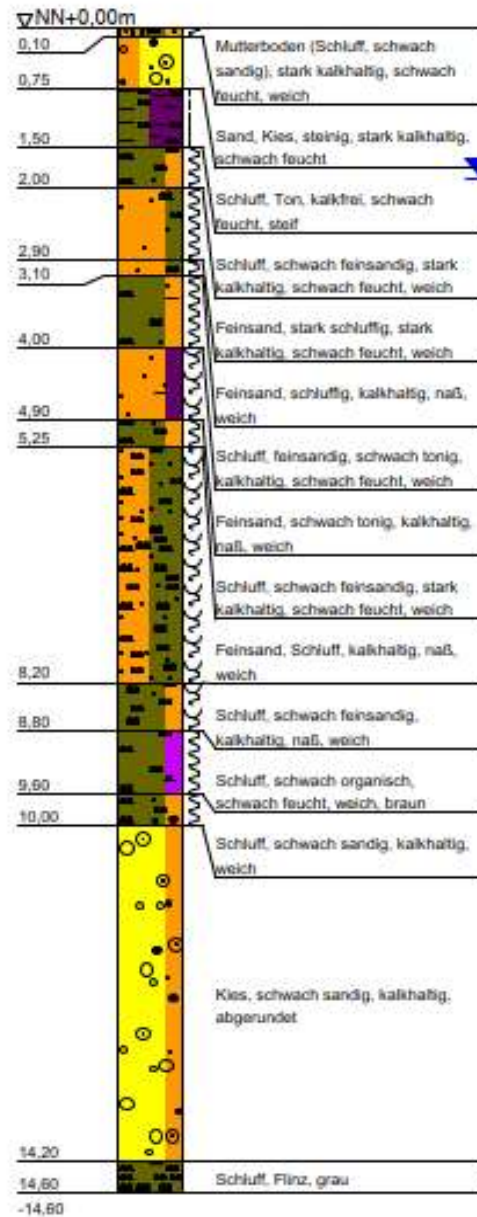
GWM-Bohrung	Gesamtschutzfunktion der Deckschichten
P1/97	gering
P2/97	sehr gering
P3/97	sehr gering
P4/97	gering
P5/97	sehr gering
P6/97	gering
P2/07	gering
P3/07	sehr gering
BGW1/96	gering
BGW2/96	gering
BGW3/96	gering
BGW4/96	gering
P1/12	sehr gering
P4/12	sehr gering
P5/12	gering
GWM 1/2	hoch
GWM 2	hoch
GWM 3	mittel



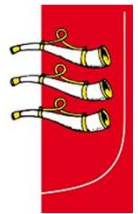
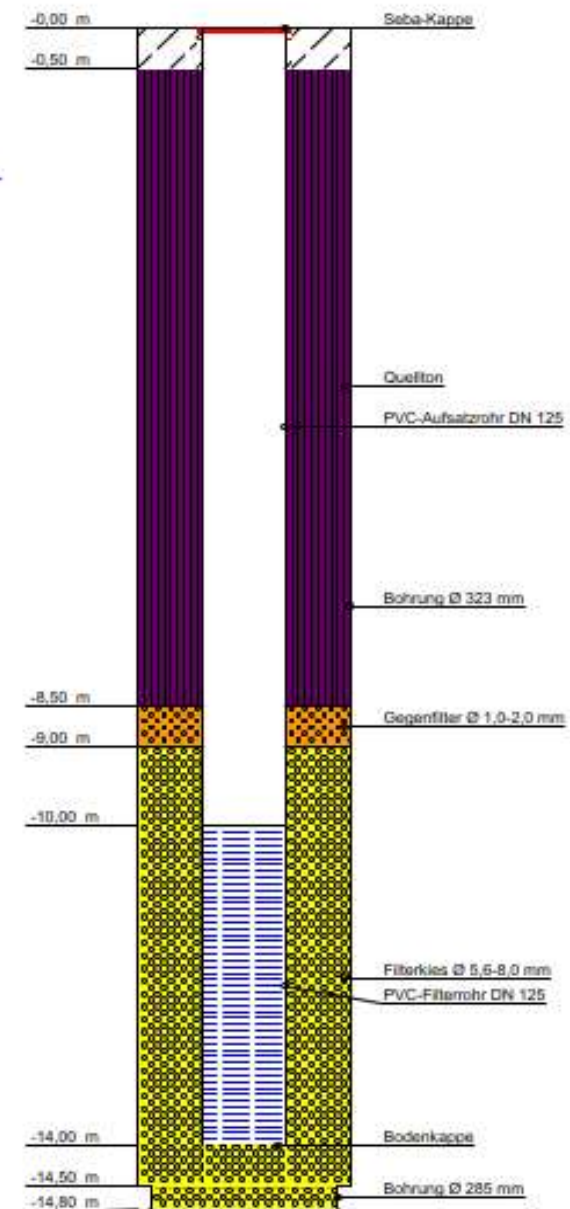
## Schichtenverzeichnis GWM 1-1



## Schichtenverzeichnis GWM 1-2

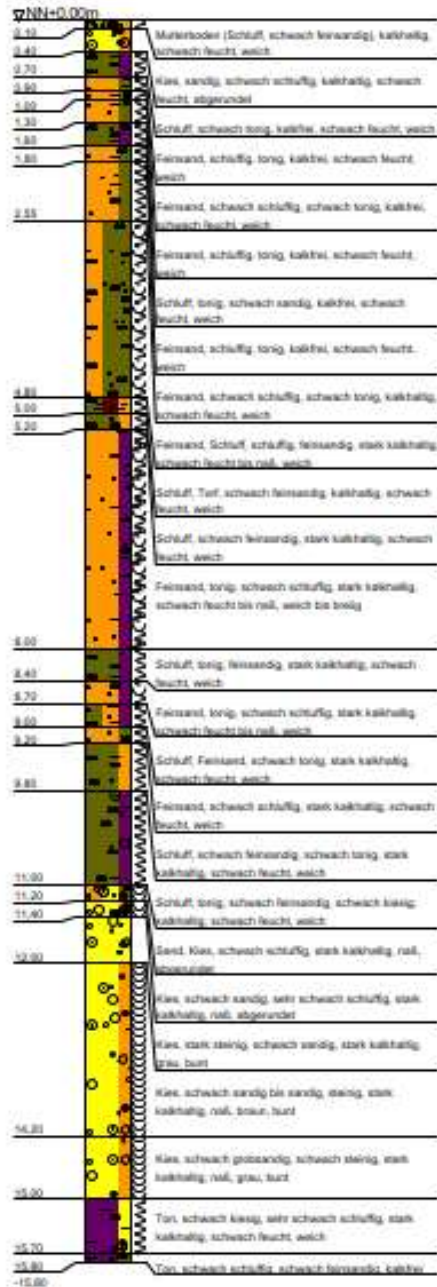


## Ausbauplan GWM 1-2

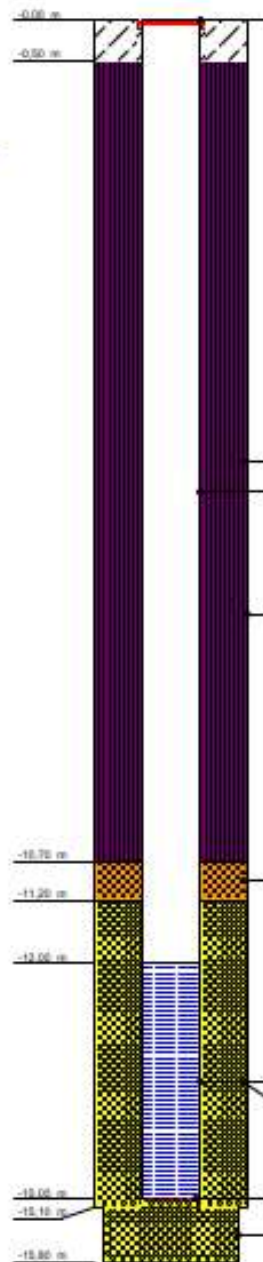




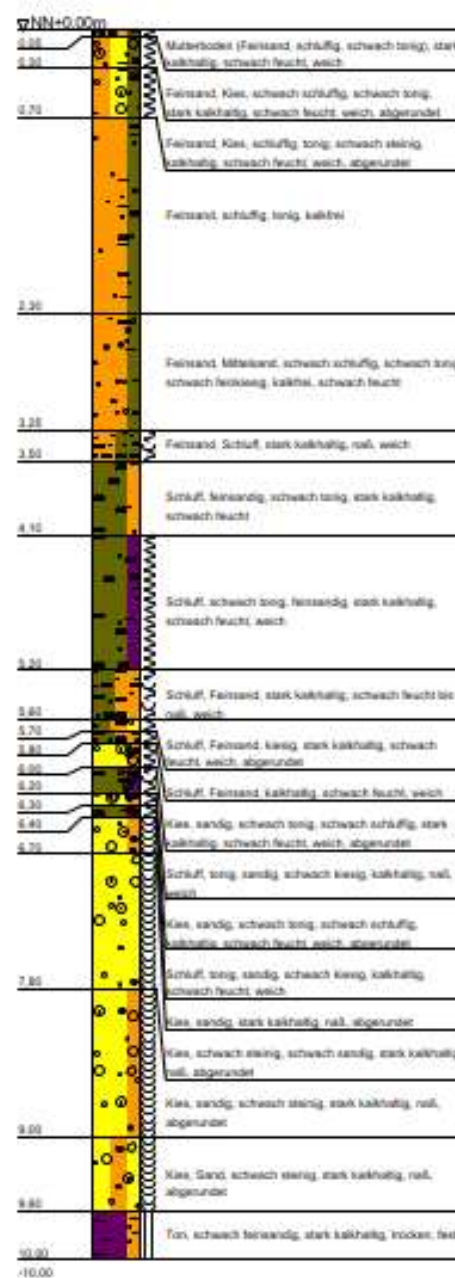
Schichtenverzeichnis  
GWM 2



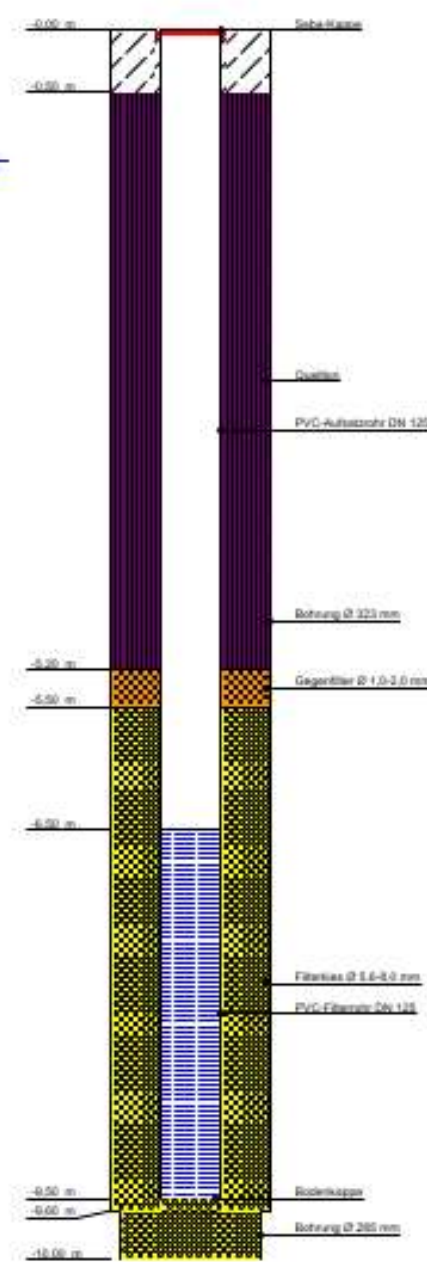
Ausbauplan  
GWM 2



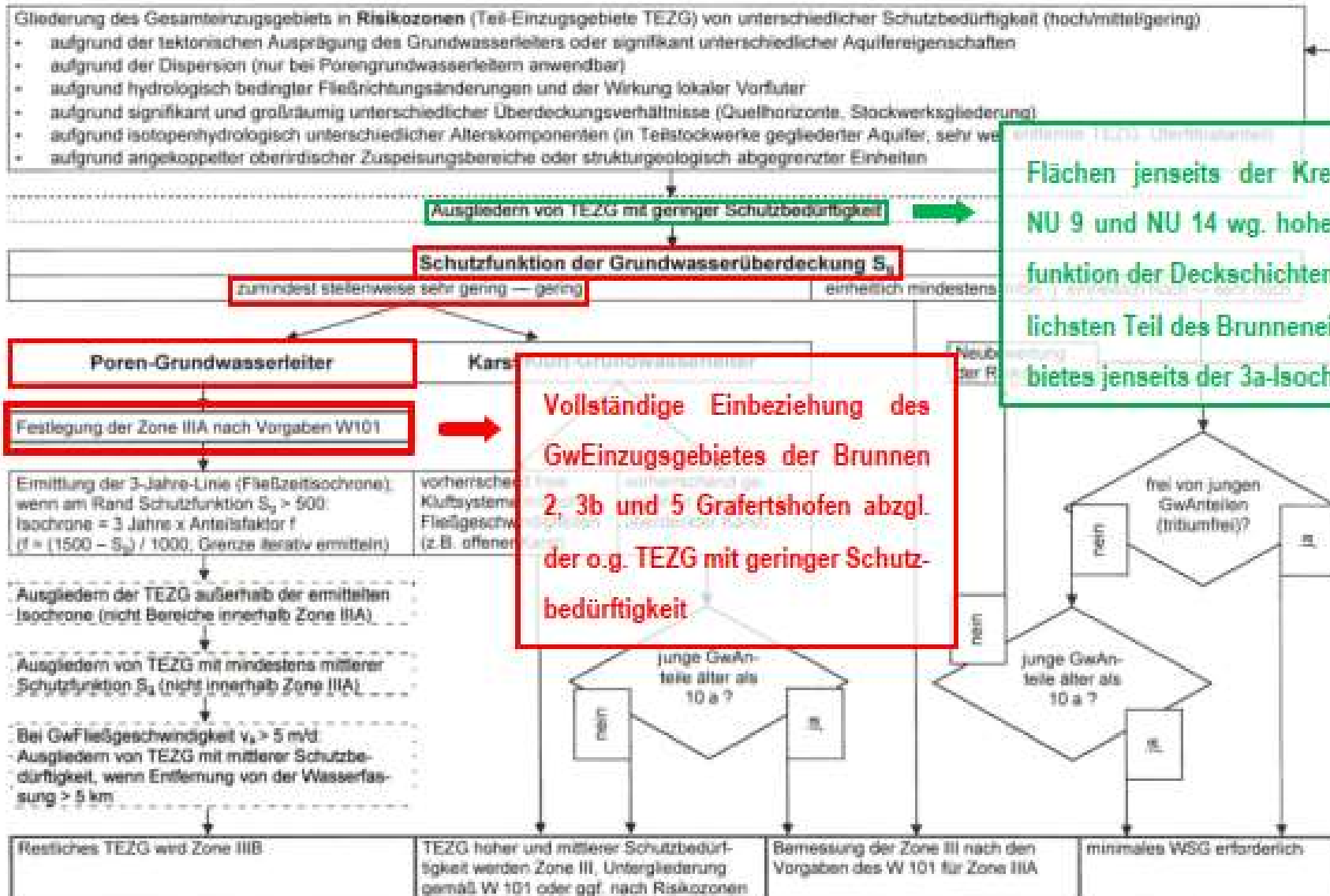
Schichtenverzeichnis  
GWM 3



Ausbauplan  
GWM 3



Schutzzone	Bemessungsansätze bzw. -vorgaben
Schutzzone I	Vorgabe nach /17/: mindestens 10 m allseitig um den jeweiligen Brunnen. Der bestehende Fassungsbereich für die Brunnen II und



Flächen jenseits der Kreisstraßen NU 9 und NU 14 wg. hoher Schutzfunktion der Deckschichten im westlichsten Teil des Brunneneinzugsgebietes jenseits der 3a-Isochrone

Vollständige Einbeziehung des GwEinzugsgebietes der Brunnen 2, 3b und 5 Grafertshofen abzgl. der o.g. TEZG mit geringer Schutzbedürftigkeit

nach beträgt der Uferfiltratanteil von der Roth und von der Kleinen Roth ca. 70.000 m³/a bzw. ca. 2,2 l/s, macht also etwa 11% der Gesamtförderrate aus.



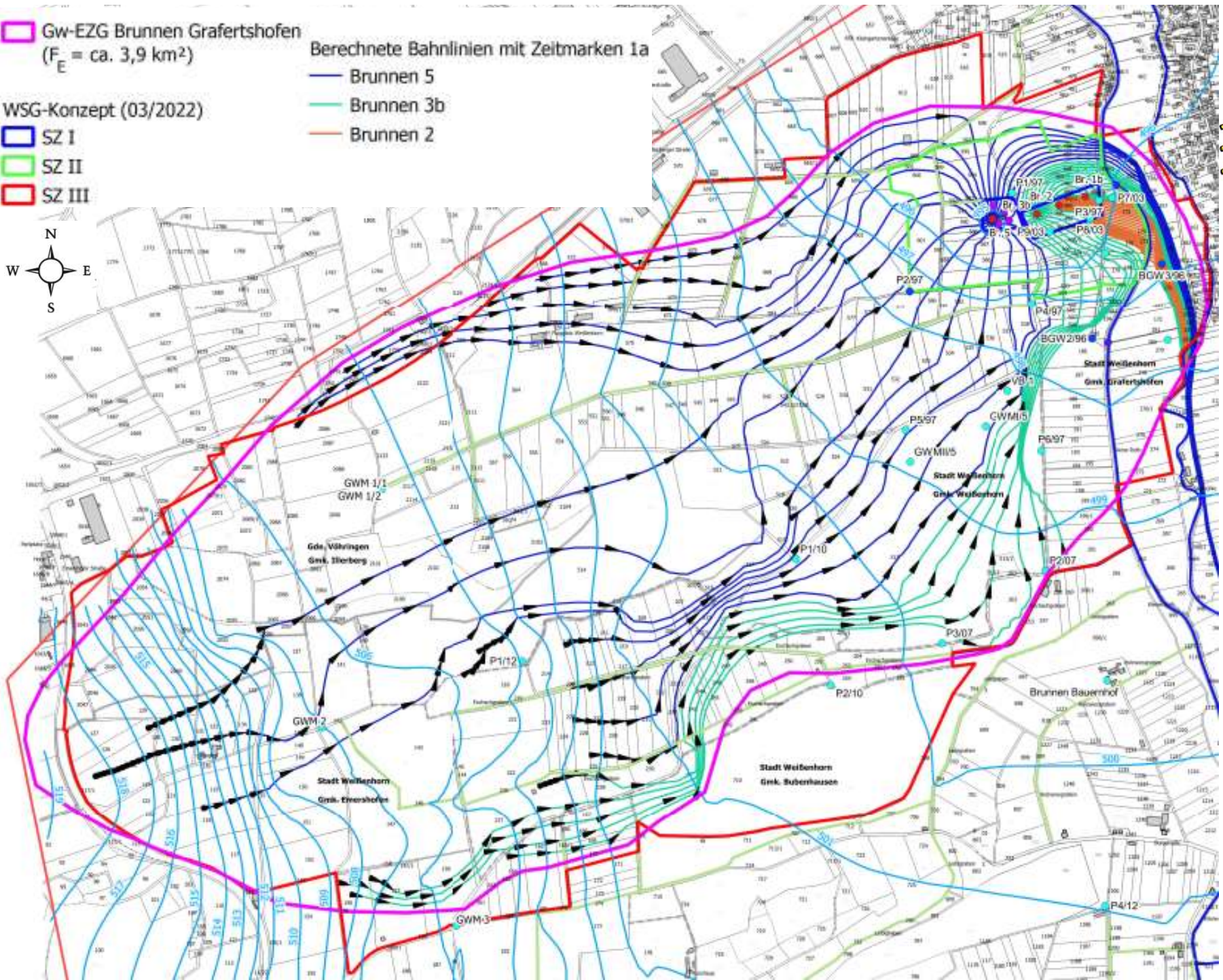
Gw-EZG Brunnen Grafertshofen  
 ( $F_E = \text{ca. } 3,9 \text{ km}^2$ )

Berechnete Bahnlinien mit Zeitmarken 1a

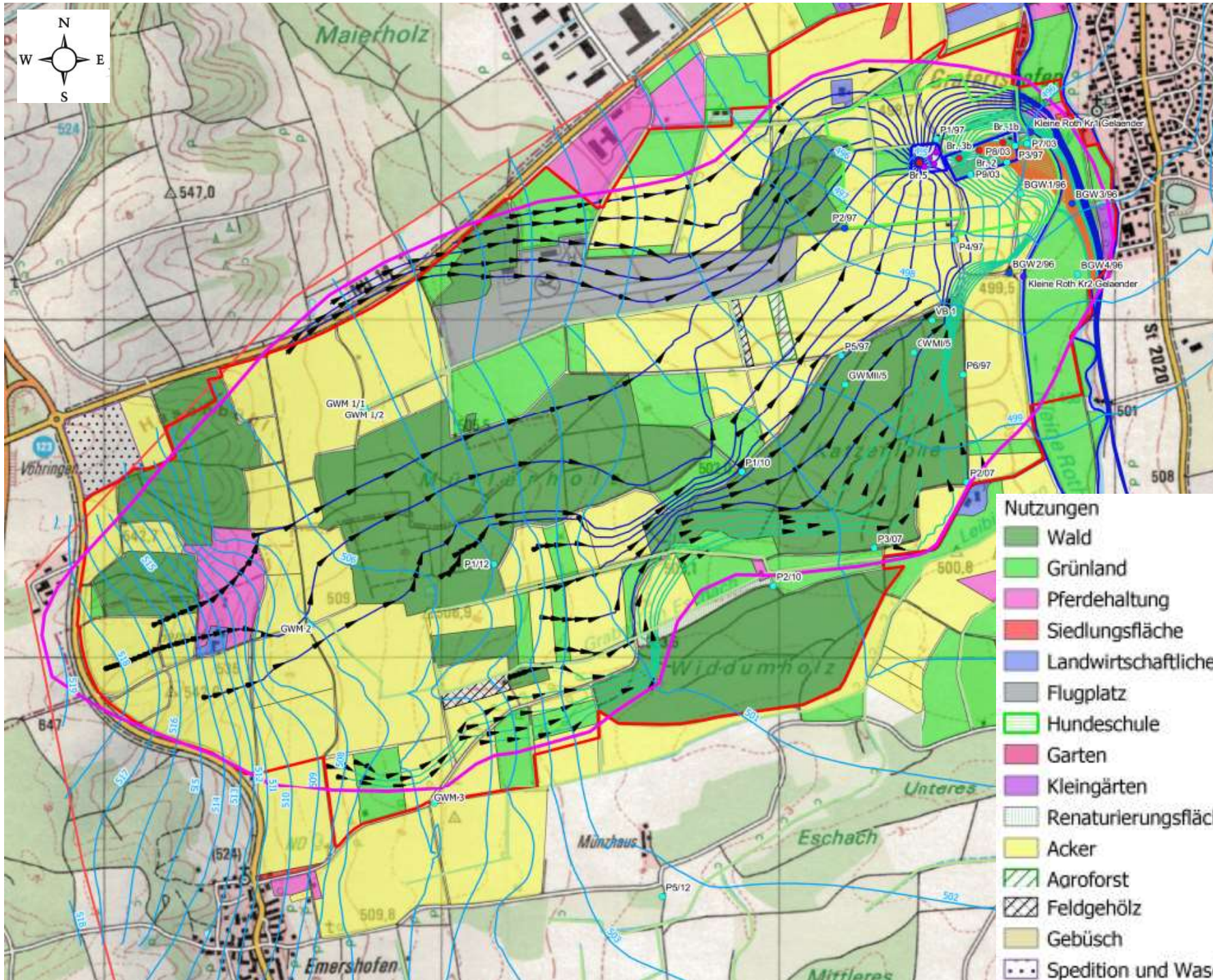
WSG-Konzept (03/2022)

- █ SZ I
- █ SZ II
- █ SZ III

- Brunnen 5
- Brunnen 3b
- Brunnen 2

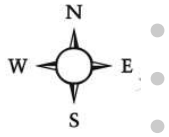






- Nutzungen**
- Wald
  - Grünland
  - Pferdehaltung
  - Siedlungsfläche
  - Landwirtschaftlicher Betrieb
  - Flugplatz
  - Hundeschule
  - Garten
  - Kleingärten
  - Renaturierungsfläche
  - Acker
  - Agroforst
  - Feldgehölz
  - Gebüsch
  - Spedition und Waschanlage





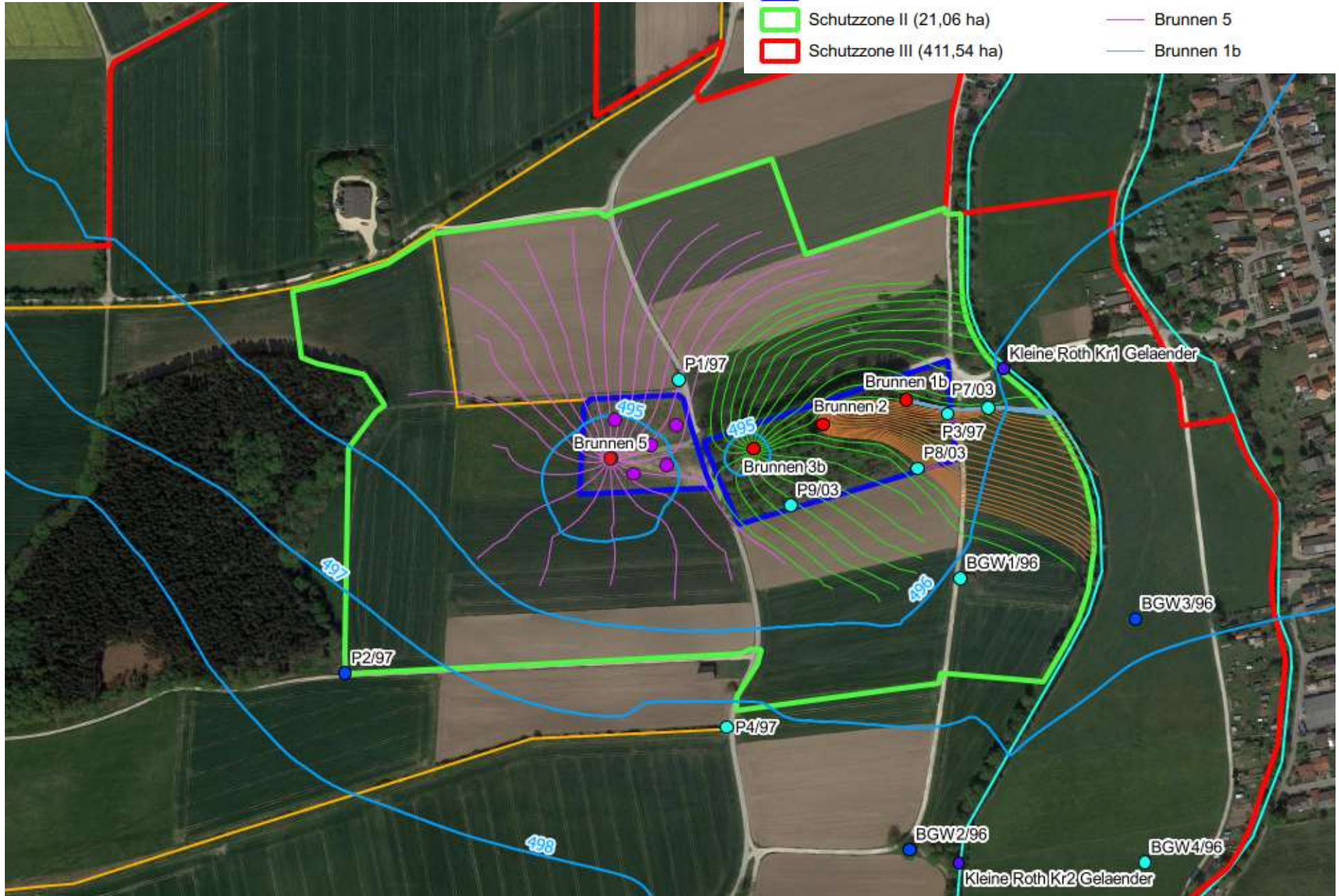
— Berechnete GwGleichen [m NN]

**WSG-Vorschlag**

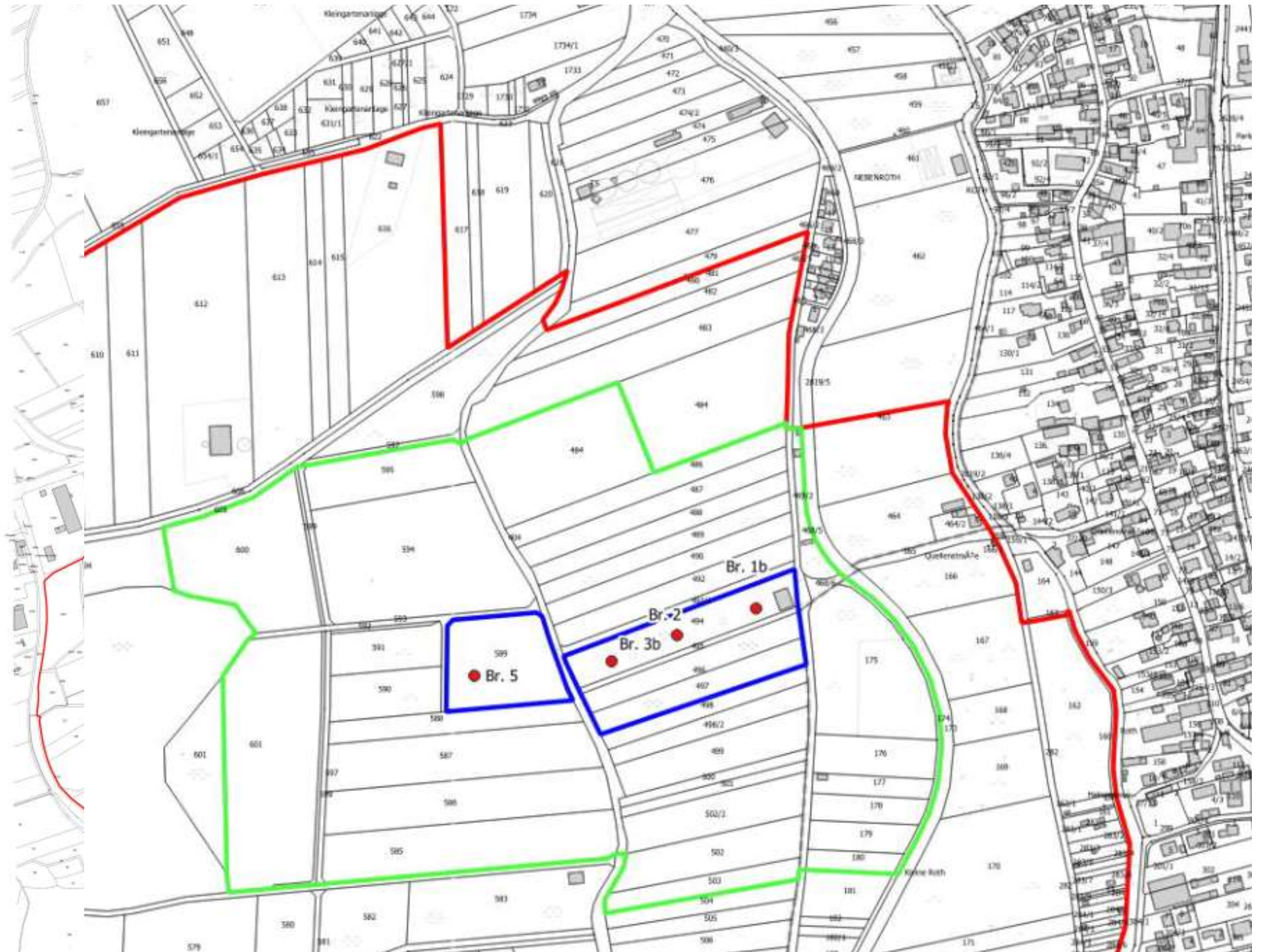
- Schutzzone I (2,48 ha)
- Schutzzone II (21,06 ha)
- Schutzzone III (411,54 ha)

**Berechnete Bahnlinien 50T**

- Brunnen 2
- Brunnen 3b
- Brunnen 5
- Brunnen 1b









Kriterium, Beschreibung	Bewertung der Brunnenstandorte Grafertshofen
<b>Schutzbedürftigkeit</b> liegt vor, wenn das Wasservorkommen ohne den Schutz durch eine Wasserschutzgebietsverordnung in seiner Eignung für Trinkwasserzwecke beeinträchtigt werden kann. Der konkrete Nachweis unmittelbar drohender Schäden ist nicht erforderlich; ausreichend ist ein Anlass, typischerweise gefährlichen Situationen zu begegnen.	Die Schutzbedürftigkeit des relevanten GwVorkommens <b>ist</b> an den drei Brunnenstandorten <b>gegeben</b> , da jeweils das oberflächennahe Quartär-GwStockwerk genutzt wird. Ohne die Wirksamkeit eines WSG sind aufgrund der bestehenden Nutzungen (z.B. Landwirtschaft) inakzeptable qualitative Beeinträchtigungen des Trinkwassers nicht auszuschließen.
	Für die Brunnenstandorte belegen die

(5)

Stadt  
Weißenhorn

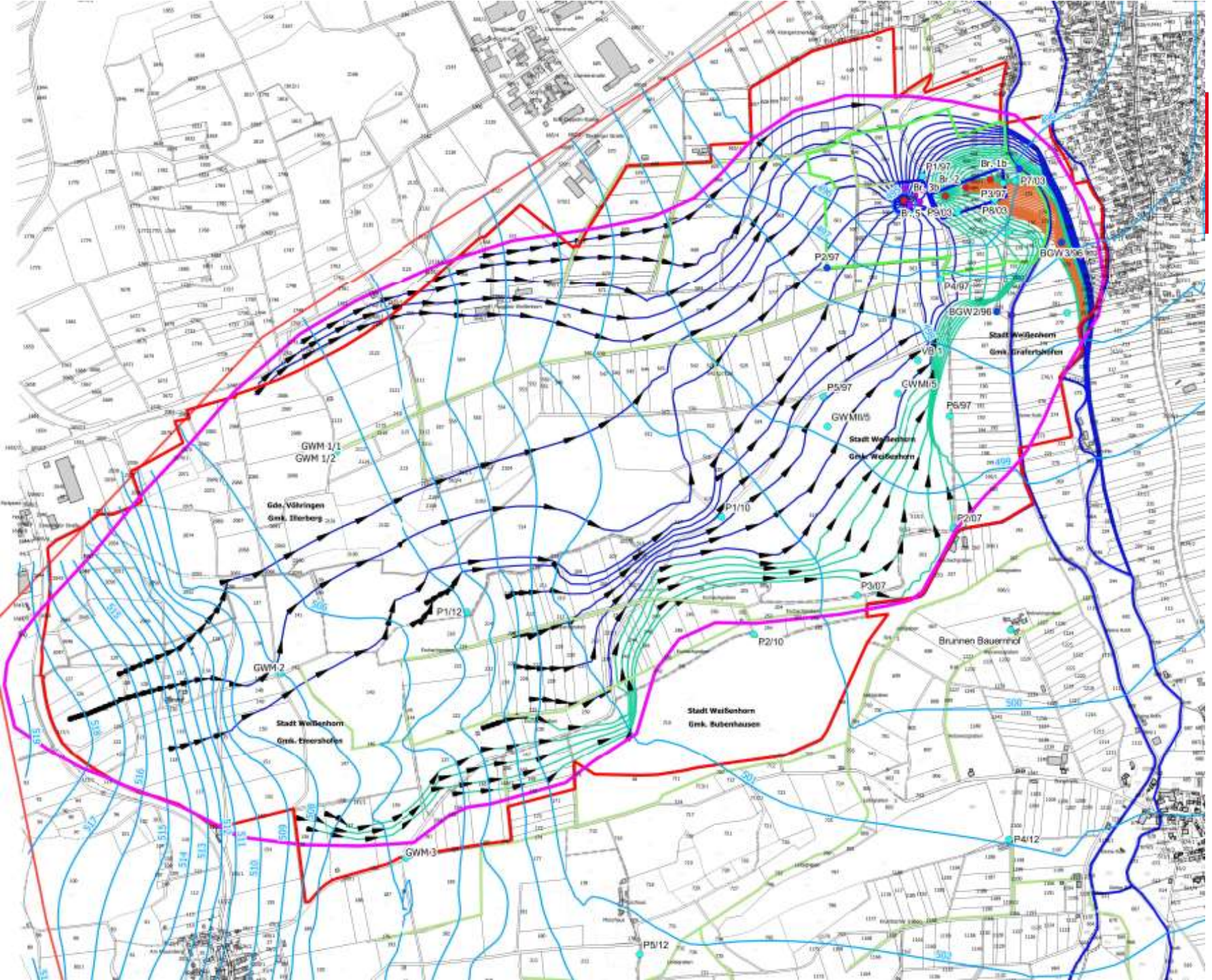


## Alternativenprüfung !

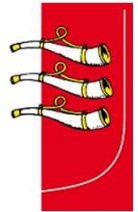
Schutzwürdigkeit ist im men, wenn das Wasserv seiner Bedeutung (Güte, keit) für die öffentliche Tr gung des Schutzes beda aus, wenn das Wasserv für die Trinkwasserverso brauchbar ist.	Konkurrierende Nutzung	Art der Nutzung	Einschätzung des Konfliktpotenzials, mögliche Konfliktlösungsansätze
	Land- und forstwirtschaftliche Nutzungen in den Schutzzonen II und III	Landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mittleres Gefährdungspotenzial; Risikobegrenzung durch WSG-Ausweisung</li> <li>➤ Konfliktlösung durch Ausgleichszahlungen im Falle wirtschaftlicher Einbußen in Folge der Nutzungsbeschränkungen durch den WSG-Katalog</li> </ul>
	Kreisstraßen NU 9 und NU 14	Verkehrswege	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sehr geringes Gefährdungspotenzial wegen nachgewiesener hoher bis sehr hoher Schutzfunktion der Deckschichten im Brunneneinzugsgebiet</li> <li>➤ RiStWag-Ausbau nicht erforderlich; die Kreisstraßen NU 9 und NU 14 verbleiben außerhalb der Schutzzone III</li> </ul>
	Landwirtschaftliches Anwesen in der Schutzzone III	Landwirtschaftliche genutzte Gebäude (u. a. Schweinestall)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mittleres Gefährdungspotenzial; Risikobegrenzung durch WSG-Ausweisung</li> <li>➤ Konfliktlösung durch Ausgleichszahlungen im Falle erhöhter Aufwendung im Falle zukünftiger Umbau- oder Erweiterungsmaßnahmen in Folge der Nutzungsbeschränkungen durch den WSG-Katalog; ggf. Ausgleichsleistungen im Zusammenhang mit Ausnahmegenehmigungen für bauliche Maßnahmen.</li> </ul>

Die **Schutzfähigkeit** ein  
mens ist gegeben, wenn  
nismäßige Beschränkung  
geschützt werden kann.  
ner Schutzgebietsverord  
nach geeignet sein, das  
chen; ferner müssen sie  
des geringsten Eingriffs  
satz der Verhältnismäßig  
entsprechen.

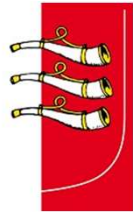








- Einreichung der Unterlagen beim LRA Neu-Ulm (WSG- und Entnahmeantrag).
- Beginn des Verfahrens  $\Rightarrow$  Verfahrensführende Behörde: LRA Neu-Ulm (Rechtsbehörde).  
 $\Downarrow$
- Öffentliche Auslegung der WSG-Unterlagen (beim LRA Neu-Ulm & betroffenen Kommunen).  
 $\Downarrow$
- Einwendungen sind schriftlich beim LRA Neu-Ulm geltend zu machen  $\Rightarrow$  TÖB und private Einwender  $\Rightarrow$  LRA leitet Einwendungen zur Stellungnahme an Vorhabensträger (Stadt Weißenhorn).



- Stellungnahmen der Stadt Weißenhorn zu den Einwendungen.



- Festsetzung und Abwicklung eines Erörterungstermins durch das LRA Neu-Ulm ⇒ Einwendungen können nochmals vorgebracht werden.



- Protokoll zum Erörterungstermin wird Bestandteil der Verfahrensunterlagen ⇒ Gutachten durch den amtlichen Sachverständigen (WWA Donauwörth).



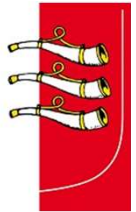
- Festsetzung des WSG durch das LRA ⇒ Rechtswirksam ab Veröffentlichung im Amtsblatt des LK Neu-Ulm.



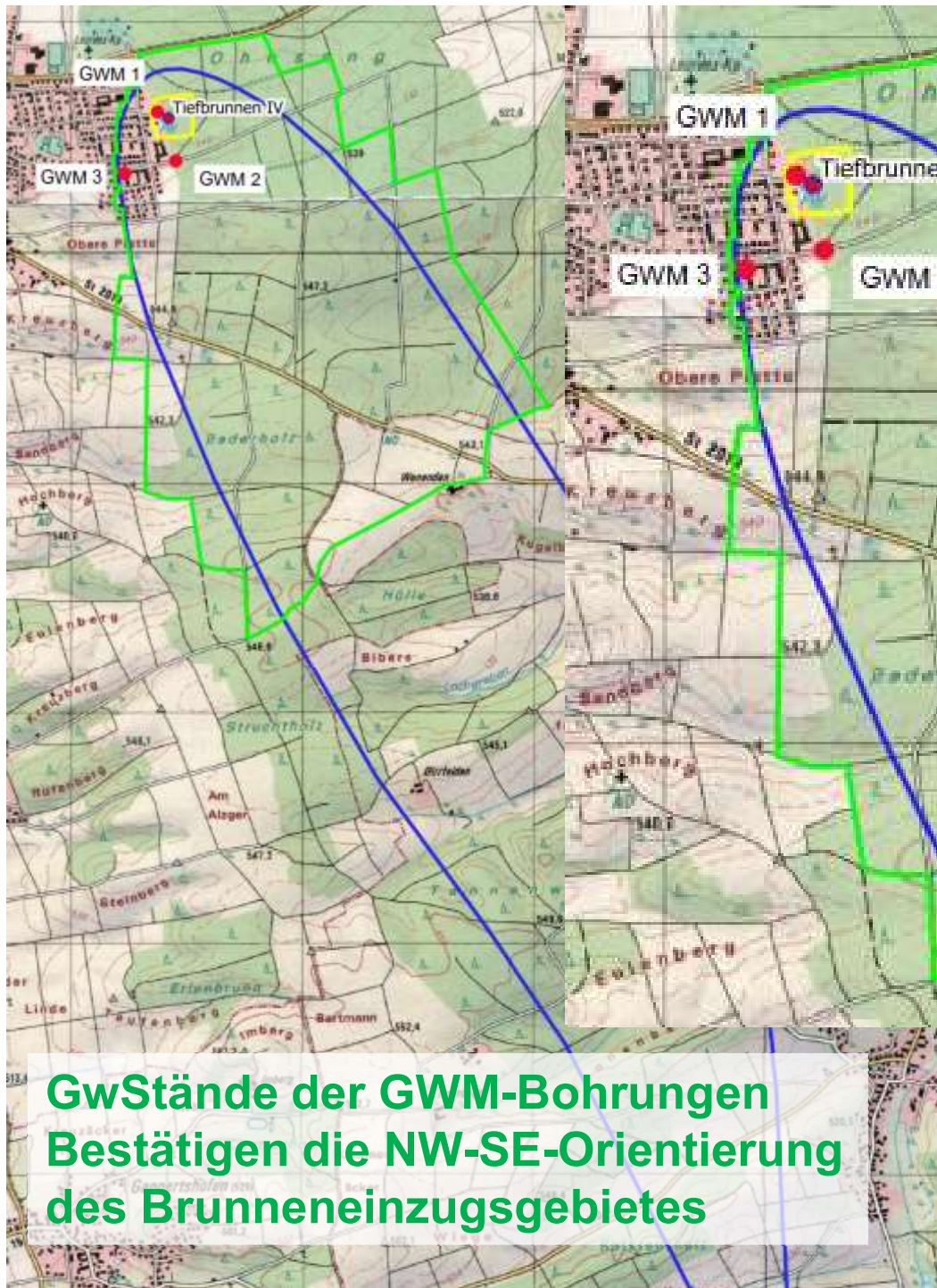
- 
- 
- 

## TwVersorgung der Stadt Weißenhorn

Stadt  
Weißenhorn



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**



GwStände der GWM-Bohrungen  
Bestätigen die NW-SE-Orientierung  
des Brunneneinzugsgebietes