

Anlage 35

Dokumentation der Modellparameter und Kalibrierungsgrößen

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Dokumentation der Modellparameter und Kalibrierungsgrößen

Oberfläche und Basis der Modellschichten

Modellschicht	Oberfläche [mNN]	Basis [mNN]
Schicht 1	+9,3 ... +71,6	-1,6... +42,9
Schicht 2	-1,6... +42,9	-7,5 ... +38,8
Schicht 3	-7,5 ... +38,8	-35,9 ... +33,9
Schicht 4	-35,9 ... +33,9	-68,3 ... +24,0
Schicht 5	-68,3 ... +24,0	-119,4 ... +7,3
Schicht 6	-119,4 ... +7,3	-157,1 ... -0,2
Schicht 7	-157,1 ... -0,2	-261,7 ... -28,5
Schicht 8	-261,7 ... -28,5	-310,4 ... -97,5

Hydraulische Durchlässigkeitsbeiwerte der Modellschichten

Modellschicht	Kalibrierte horizontale Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Wert) [m/s]
Schicht 1	$9,0 \times 10^{-7} \dots 9,7 \times 10^{-4}$
Schicht 2	$2,9 \times 10^{-9} \dots 6,7 \times 10^{-4}$
Schicht 3	$1,6 \times 10^{-8} \dots 8,1 \times 10^{-4}$
Schicht 4	$1,0 \times 10^{-9} \dots 5,2 \times 10^{-5}$
Schicht 5	$5,1 \times 10^{-9} \dots 5,2 \times 10^{-4}$
Schicht 6	$5,1 \times 10^{-9} \dots 4,9 \times 10^{-4}$
Schicht 7	$5,1 \times 10^{-9} \dots 1,1 \times 10^{-4}$
Schicht 8	$5,1 \times 10^{-8} \dots 9,0 \times 10^{-5}$

Speichereigenschaften der Modellschichten: Effektive Porosität / Spez. Speicherkoeffizient

Modellschicht	Effektive Porosität (n_e) [-]	Spez. Speicherkoeff. (S_s) [1/m]
Schicht 1	0,06 ... 0,18	1,0E-4 ... 8,0E-3
Schicht 2	0,04 ... 0,18	1,0E-4 ... 1,50E-2
Schicht 3	0,05 ... 0,18	1,0E-4 ... 1,0E-2
Schicht 4	0,04 ... 0,12	8,0E-4 ... 1,5E-2
Schicht 5	0,04 ... 0,18	1,0E-4 ... 1,5E-2
Schicht 6	0,04 ... 0,18	1,0E-4 ... 1,5E-2
Schicht 7	0,04 ... 0,18	1,0E-4 ... 1,5E-2
Schicht 8	0,04 ... 0,12	8,0E-4 ... 1,5E-2

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Gewässerparameter

Gewässer	Wasserstand [mNN]	Gewässerbasis [mNN]	Breite [m]	Durchlässigkeitsbeiwert der Gewässersohle [m/s]
Langwedeler Mühlenbach	+9,0 ... +12,0	+8,0 ... +11,0	2,0 ... 2,5	$9,0 * 10^{-4}$
Dauelsener Bruchgraben	+9,0 ... +13,5	+8,0 ... +12,5	0,5 ... 3,0	$1,0 * 10^{-6}$
Radewiesengraben	+9,0 ... +11,0	+8,0 ... +10,0	1,0	$1,0 * 10^{-6}$
Halsebach	+11,0 ... +44,0	+10,5 ... +43,8	0,5 ... 1,5	$1,0 * 10^{-5} ... 5,0 * 10^{-5}$
Gohbach	+12,0 ... +44,0	+11,0 ... +43,8	0,5 ... 5,0	$2,5 * 10^{-6} ... 3,5 * 10^{-6}$
Schmobach	+31,0 ... +39,0	+30,5 ... +38,5	0,5 ... 1,0	$5,1 * 10^{-7}$
Verdenermoorgraben	+26,5 ... +30,2	+26,0 ... +29,7	1,0	$7,25 * 10^{-6}$
Drommelbeck	+12,0 ... +22,0	+11,5 ... +21,5	0,5 ... 1,0	$1,0 * 10^{-5} ... 5,0 * 10^{-8}$
Lehrde	+12,2 ... +65,0	+11,2 ... +64,5	0,5 ... 6,0	$3,6 * 10^{-6} ... 7,25 * 10^{-6}$
Vethbach / Otersener Kanal	+15,0 ... +22,0	+14,0 ... +21,0	1,0 ... 5,0	$2,1 * 10^{-5} ... 9,1 * 10^{-5}$
Warnau	+33,0 ... +58,0	+32,0 ... +57,5	1,0 ... 4,0	$5,25 * 10^{-6} ... 3,25 * 10^{-7}$
Böhme	+18,0 ... +32,5	+17,0 ... +31,5	10,0 ... 11,0	$5,25 * 10^{-6}$
Rieselbach	+30,7 ... +49,5	+29,7 ... +48,5	0,5 ... 1,0	$1,0 * 10^{-5} ... 4,0 * 10^{-6}$
Fulde	+30,3 ... +54,0	+29,8 ... +53,8	0,5 ... 1,0	$1,0 * 10^{-6} ... 3,0 * 10^{-6}$
Jordanbach	+22,0 ... +45,0	+21,5 ... +44,8	0,5 ... 1,0	$1,0 * 10^{-6}$
Everser Bach	+25,0 ... +31,0	+24,0 ... +30,8	1,5 ... 2,0	$1,5 * 10^{-5} ... 6,2 * 10^{-7}$
Ahauser Bach	+25,0 ... +35,0	+24,0 ... +34,	1,0	$2,0 * 10^{-5} ... 8,0 * 10^{-6}$
Federlohmühlenbach	+32,5 ... +47,5	+31,5 ... +47,2	1,0	$1,0 * 10^{-5} ... 5,0 * 10^{-6}$
Hasselbach	+37,5 ... +45,0	+37,3 ... +44,8	1,0 ... 1,5	$5,1 * 10^{-7}$
Dahnhorstgraben	+36,0 ... +46,0	+35,8 ... +45,8	1,0 ... 1,5	$5,1 * 10^{-6} ... 5,1 * 10^{-7}$
Grapenmühlenbach	+37,0 ... +45,0	+36,8 ... +44,8	1,0 ... 1,5	$2,5 * 10^{-6}$
Visselbach	+37,0 ... +50,0	+36,8 ... +49,8	1,0 ... 2,0	$2,5 * 10^{-6}$

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Förderraten der Brunnen

	Wasserwerk	Kalibrierung (Mai 2005)	Ist-Zustand	Prognose-Zustand
Br. P I	Panzenberg	157,65 m³/h	145,2 m³/h	154,8 m³/h
Br. P II	Panzenberg	153,90 m³/h	145,2 m³/h	154,8 m³/h
Br. P III	Panzenberg	170,33 m³/h	145,2 m³/h	154,8 m³/h
Br. P IV	Panzenberg	148,06 m³/h	145,2 m³/h	154,8 m³/h
Br. P V	Panzenberg	142,64 m³/h	145,2 m³/h	154,8 m³/h
Br. P VI	Panzenberg	179,21 m³/h	145,2 m³/h	154,8 m³/h
Br. P VII	Panzenberg	177,08 m³/h	145,2 m³/h	154,8 m³/h
	Summe	9,89 Mio. m³/a	8,91 Mio. m³/a	9,5 Mio. m³/a
Br. L I	Langenberg	69,51 m³/h	58,4 m³/h	0 m³/h
Br. L I neu	Langenberg	0 m³/h	0 m³/h	44,2 m³/h
Br. L II	Langenberg	89,51 m³/h	58,4 m³/h	88,4 m³/h
Br. L III	Langenberg	42,62 m³/h	58,4 m³/h	88,4 m³/h
Br. L IV	Langenberg	96,91 m³/h	58,4 m³/h	88,4 m³/h
Br. L V	Langenberg	0 m³/h	58,4 m³/h	44,2 m³/h
	Summe	2,62 Mio. m³/a	2,56 Mio. m³/a	3,1 Mio. m³/a
Br. 8	Brunnenweg	57,98 m³/h	57,98 m³/h	57,98 m³/h
Br. 9	Brunnenweg	53,74 m³/h	53,74 m³/h	53,74 m³/h
Br. 10	Brunnenweg	60,52 m³/h	60,52 m³/h	60,52 m³/h
	Summe	1,51 Mio. m³/a	1,51 Mio. m³/a	1,51 Mio. m³/a

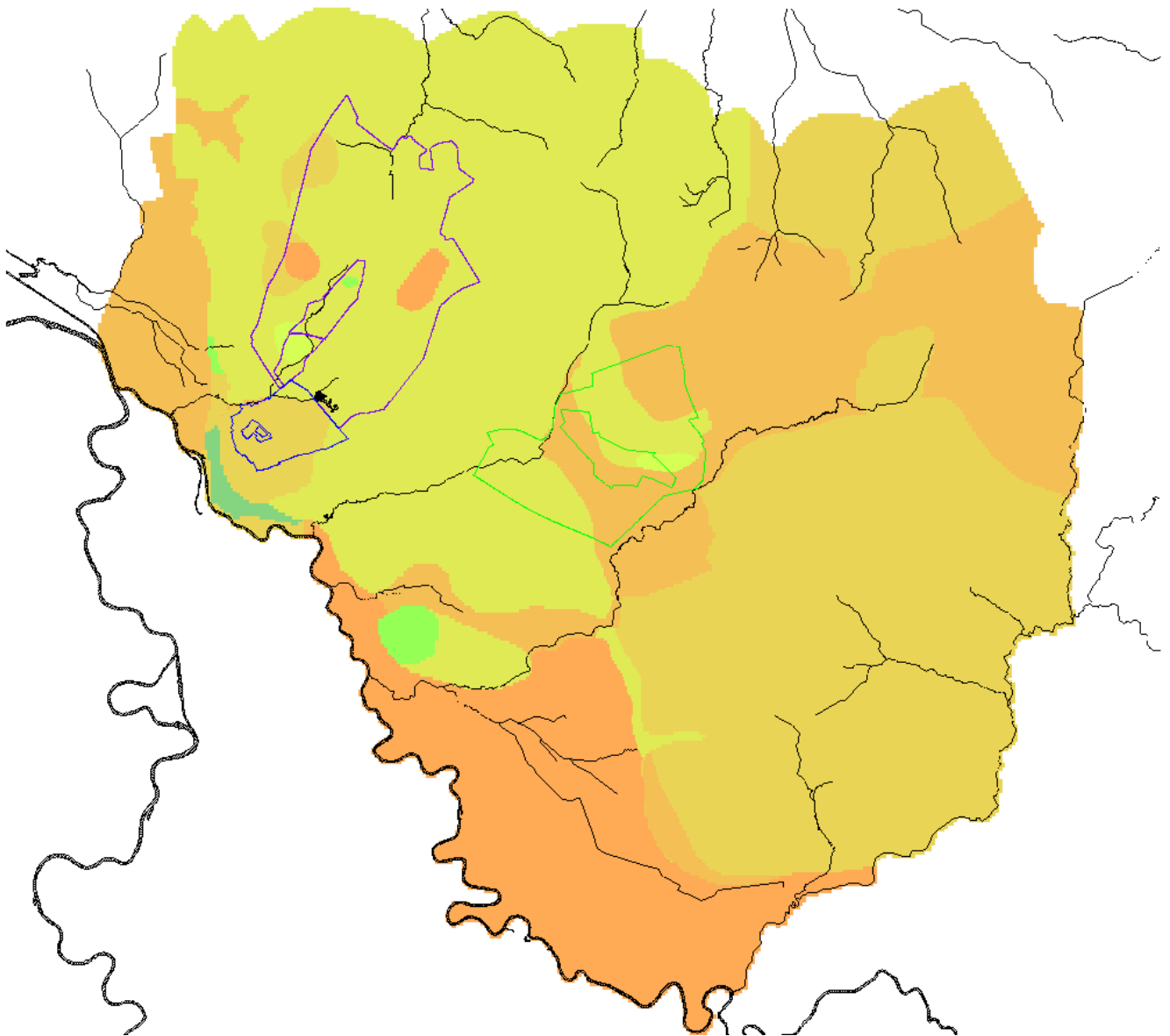
Grundwasserentnahmen für betriebliche und landwirtschaftliche Zwecke

	Rechtswert	Hochwert	Q erlaubt [m³/a]	Kalibrierung
9	3517920	5871780	55.000	3,11 m³/h \approx 27.300 m³/a
19	3527540	5868878	35.000	5,86 m³/h \approx 51.300 m³/a
22	3517700	5865000	21.400	1,10 m³/h \approx 9.700 m³/a
34	3514960	5867340	200.000	3,18 m³/h \approx 28.000 m³/a

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Verteilung der k_f -Werte (horizontal)

Layer 1



Legende :

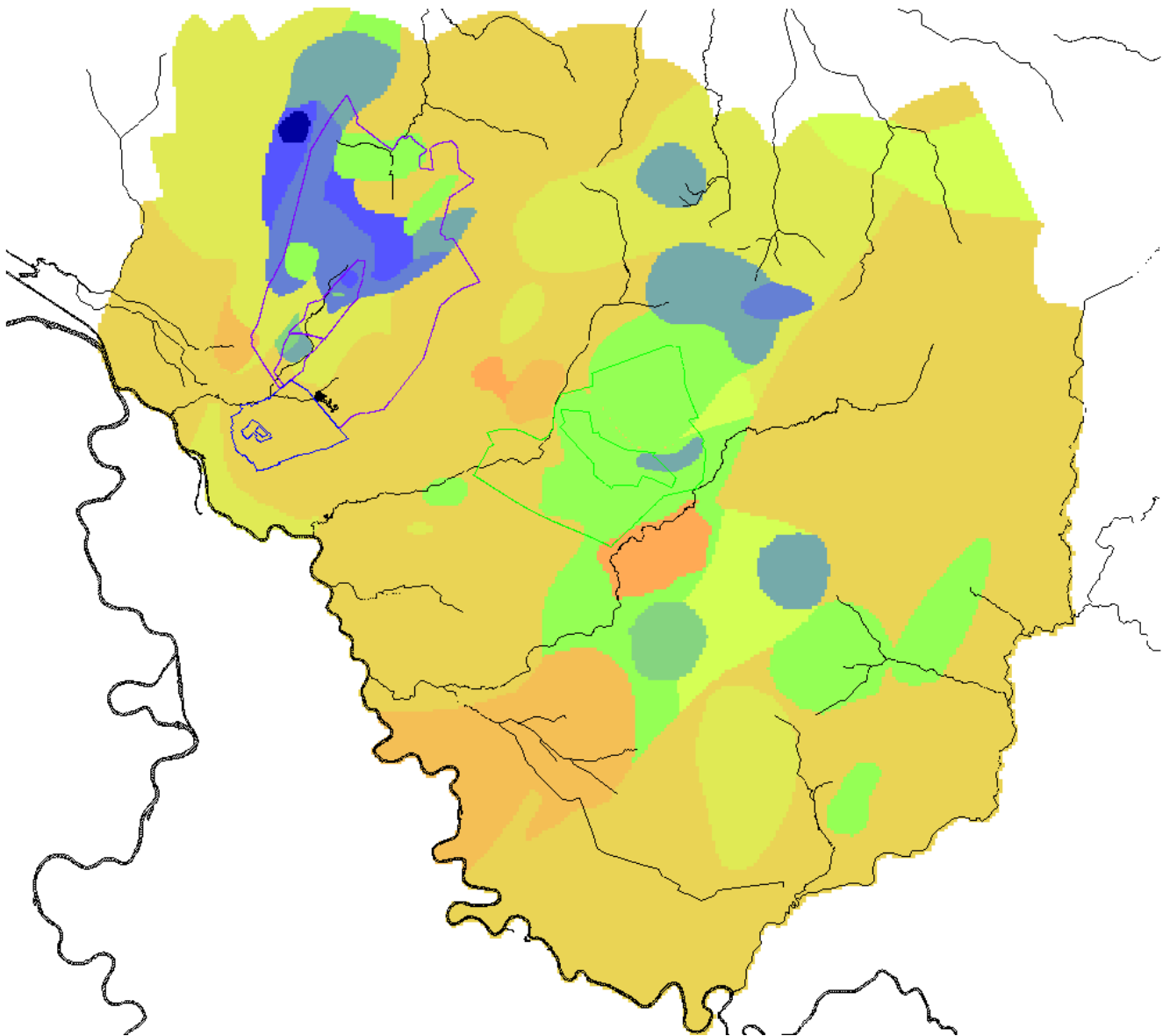
k_f -Werte [m/s] min - max

	1E-11	9.9999E-09
	1E-08	4.9999E-08
	5E-08	9.99E-08
	0.0000001	4.999E-07
	0.0000005	9.9999E-07
	0.000001	4.999E-06
	0.000005	9.9999E-06
	0.00001	4.999E-05
	0.00005	9.9999E-05
	0.0001	0.0004999
	0.0005	0.001

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Verteilung der k_f -Werte (horizontal)

Layer 2



Legende :

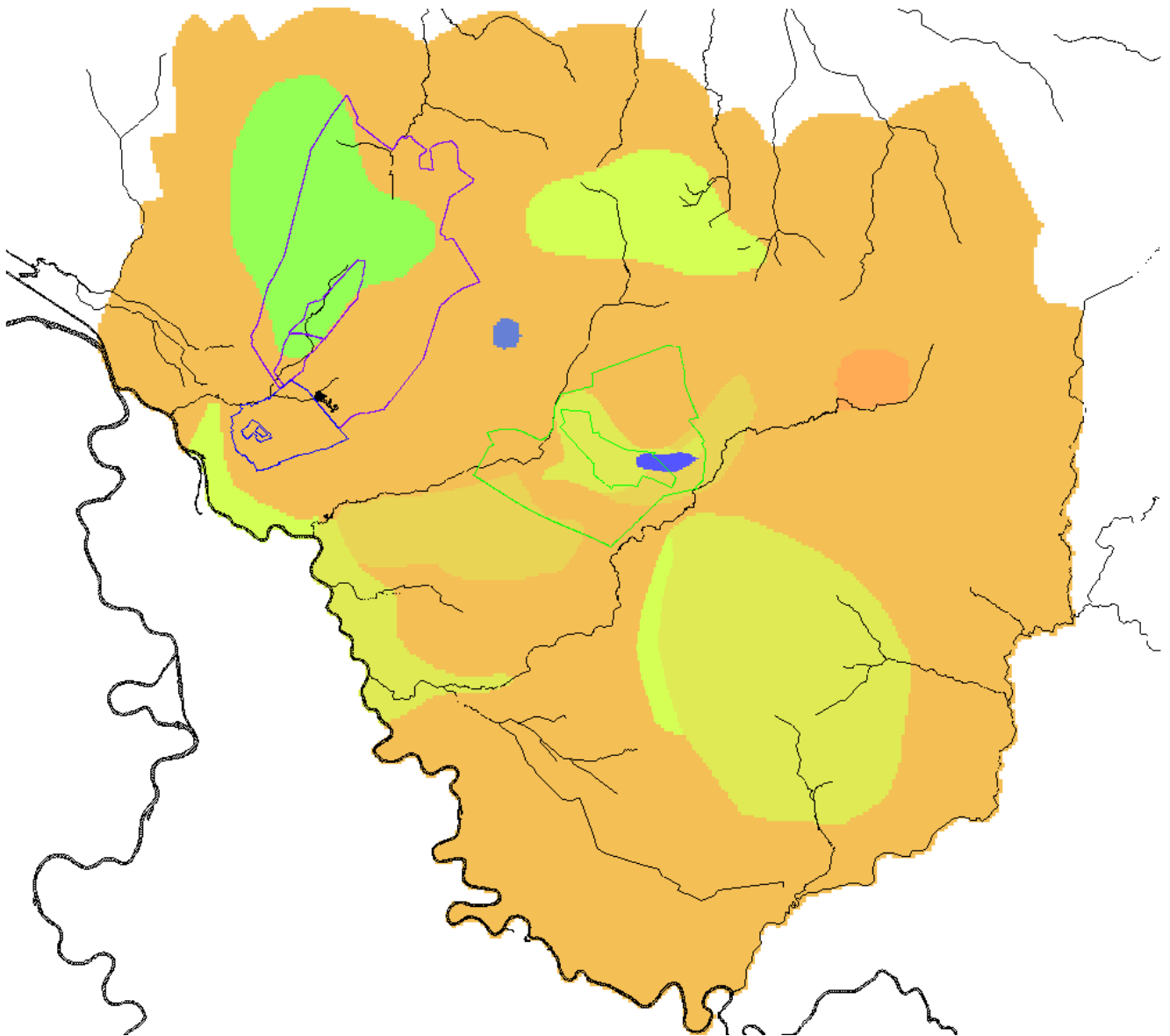
k_f -Werte [m/s] min - max

	1E-11	9.9999E-09
	1E-08	4.9999E-08
	5E-08	9.99E-08
	0.0000001	4.999E-07
	0.0000005	9.9999E-07
	0.000001	4.999E-06
	0.000005	9.9999E-06
	0.00001	4.999E-05
	0.00005	9.9999E-05
	0.0001	0.0004999
	0.0005	0.001

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Verteilung der k_f -Werte (horizontal)

Layer 3



Legende :

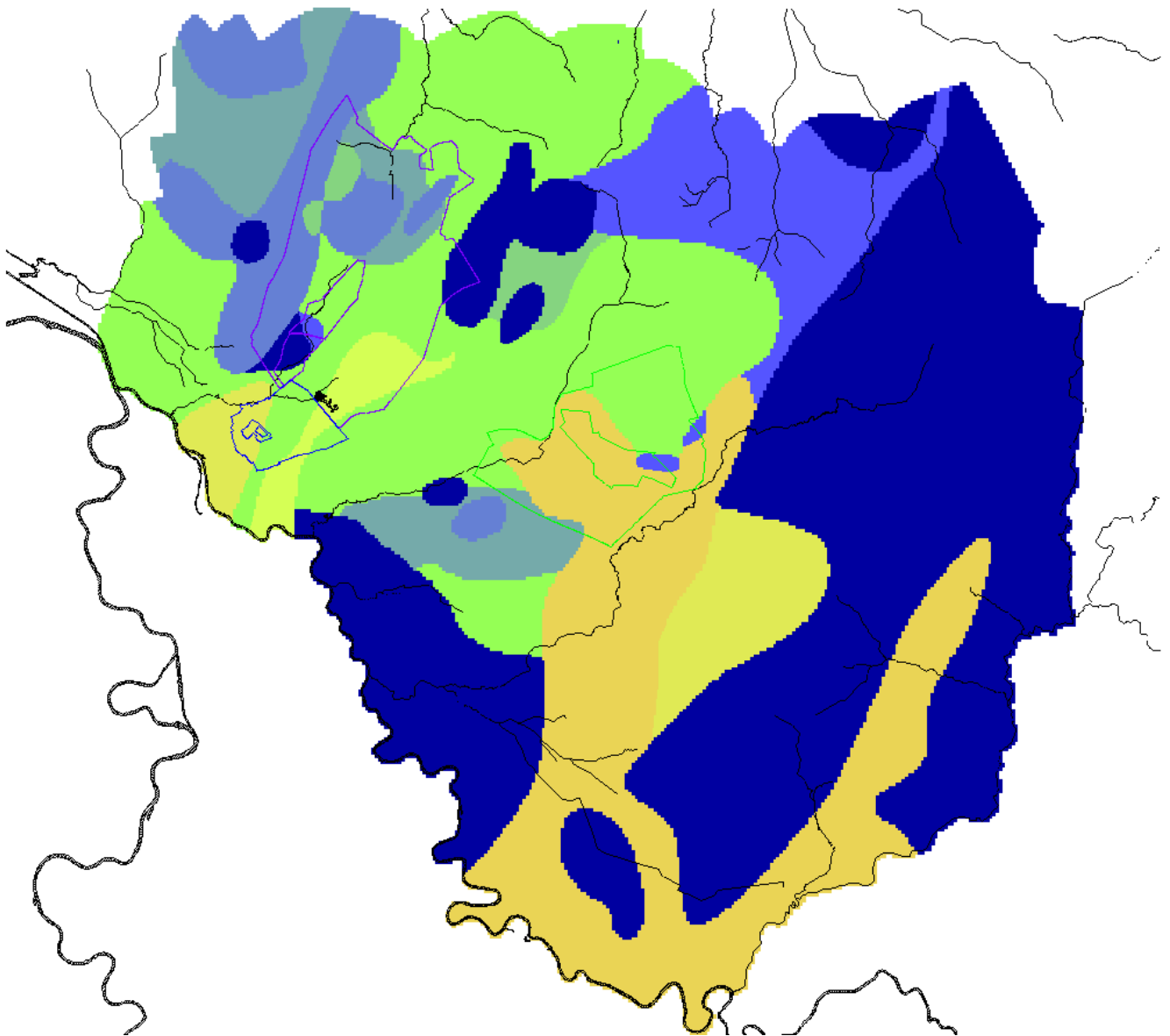
k_f -Werte [m/s] min - max

	1E-11	9.9999E-09
	1E-08	4.9999E-08
	5E-08	9.99E-08
	0.0000001	4.999E-07
	0.0000005	9.9999E-07
	0.000001	4.999E-06
	0.000005	9.9999E-06
	0.00001	4.999E-05
	0.00005	9.9999E-05
	0.0001	0.0004999
	0.0005	0.001

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Verteilung der k_f -Werte (horizontal)

Layer 4



Legende :

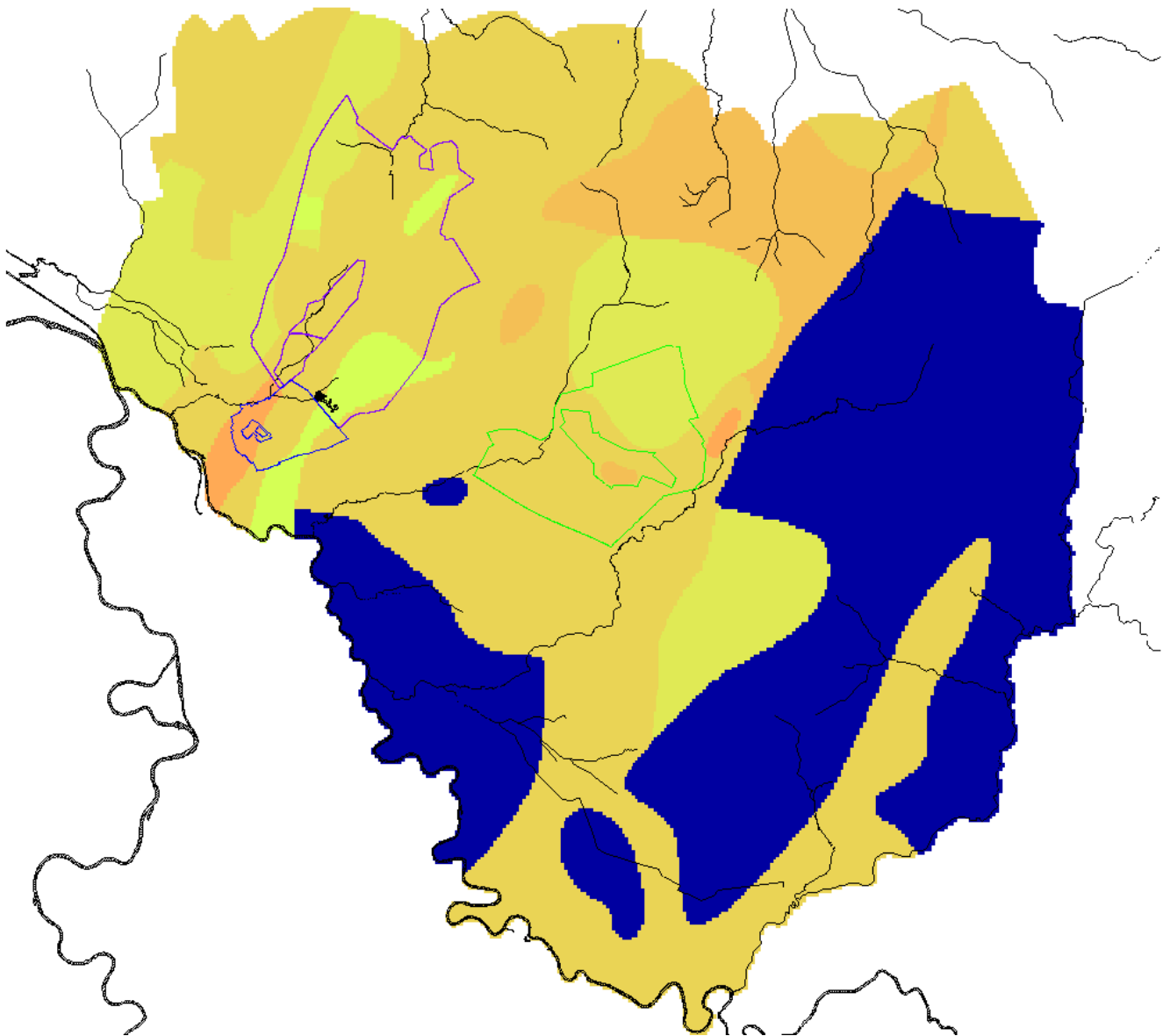
k_f -Werte [m/s] min - max

	1E-11	9.9999E-09
	1E-08	4.9999E-08
	5E-08	9.99E-08
	0.0000001	4.999E-07
	0.0000005	9.9999E-07
	0.000001	4.999E-06
	0.000005	9.9999E-06
	0.00001	4.999E-05
	0.00005	9.9999E-05
	0.0001	0.0004999
	0.0005	0.001

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Verteilung der k_f -Werte (horizontal)

Layer 5



Legende :

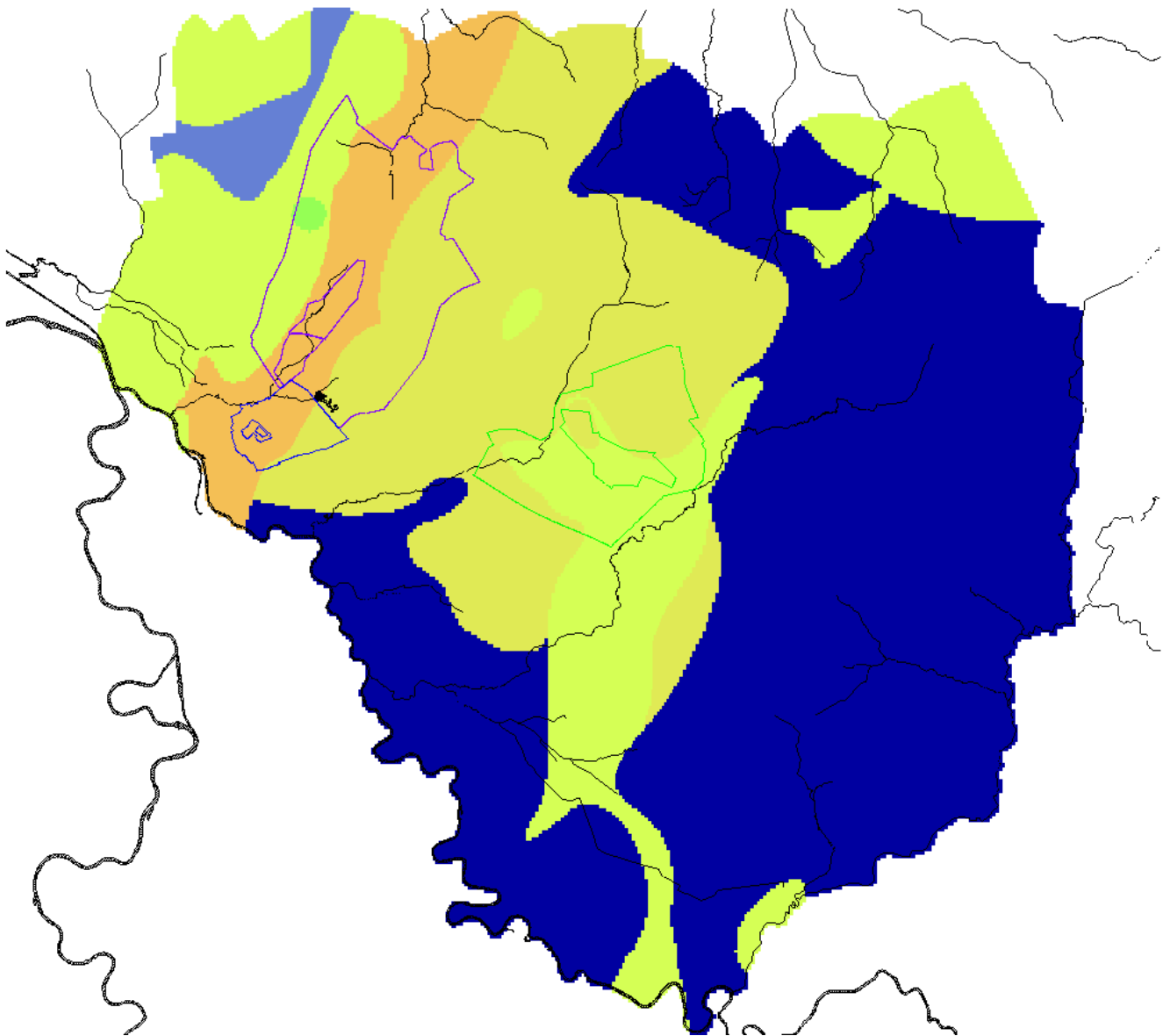
k_f -Werte [m/s] min - max

	1E-11	9.9999E-09
	1E-08	4.9999E-08
	5E-08	9.99E-08
	0.0000001	4.999E-07
	0.0000005	9.9999E-07
	0.000001	4.999E-06
	0.000005	9.9999E-06
	0.00001	4.999E-05
	0.00005	9.9999E-05
	0.0001	0.0004999
	0.0005	0.001

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Verteilung der k_f -Werte (horizontal)

Layer 6



Legende :

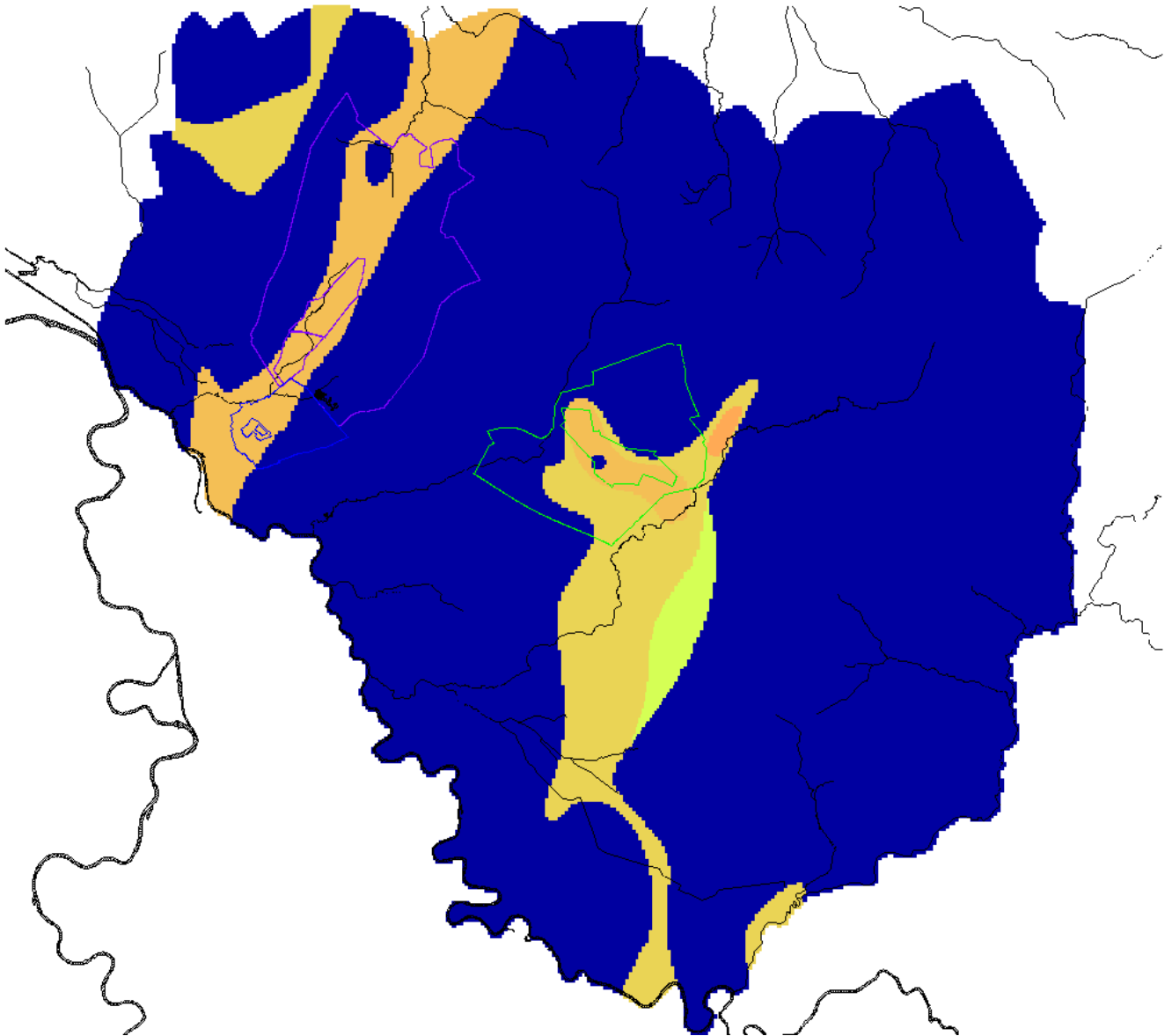
k_f -Werte [m/s] min - max

	1E-11	9.9999E-09
	1E-08	4.9999E-08
	5E-08	9.99E-08
	0.0000001	4.999E-07
	0.0000005	9.9999E-07
	0.000001	4.999E-06
	0.000005	9.9999E-06
	0.00001	4.999E-05
	0.00005	9.9999E-05
	0.0001	0.0004999
	0.0005	0.001

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Verteilung der k_f -Werte (horizontal)

Layer 7



Legende :

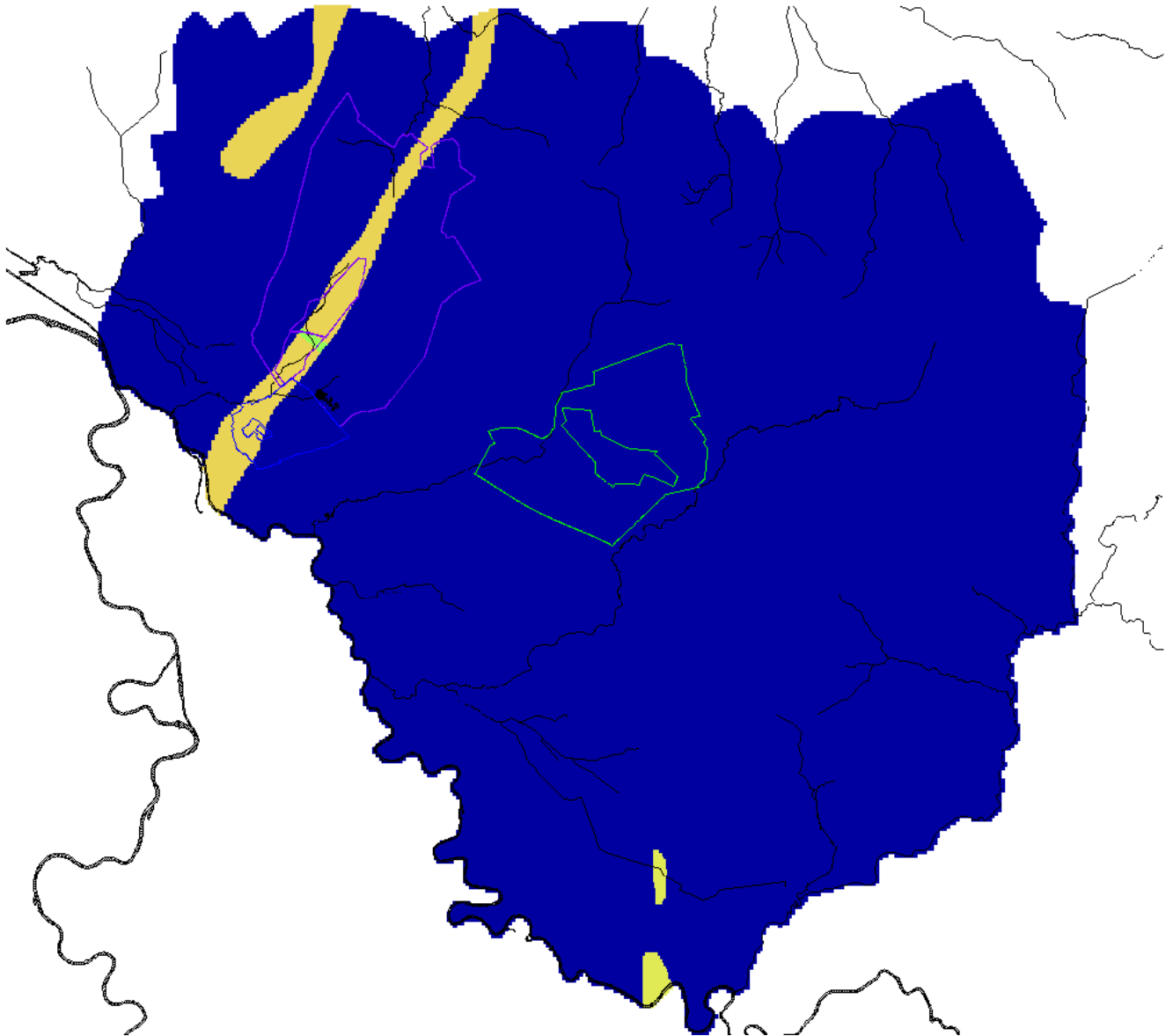
k_f -Werte [m/s] min - max

	1E-11	9.9999E-09
	1E-08	4.9999E-08
	5E-08	9.99E-08
	0.0000001	4.999E-07
	0.0000005	9.9999E-07
	0.000001	4.999E-06
	0.000005	9.9999E-06
	0.00001	4.999E-05
	0.00005	9.9999E-05
	0.0001	0.0004999
	0.0005	0.001

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Verteilung der k_f -Werte (horizontal)

Layer 8



Legende :

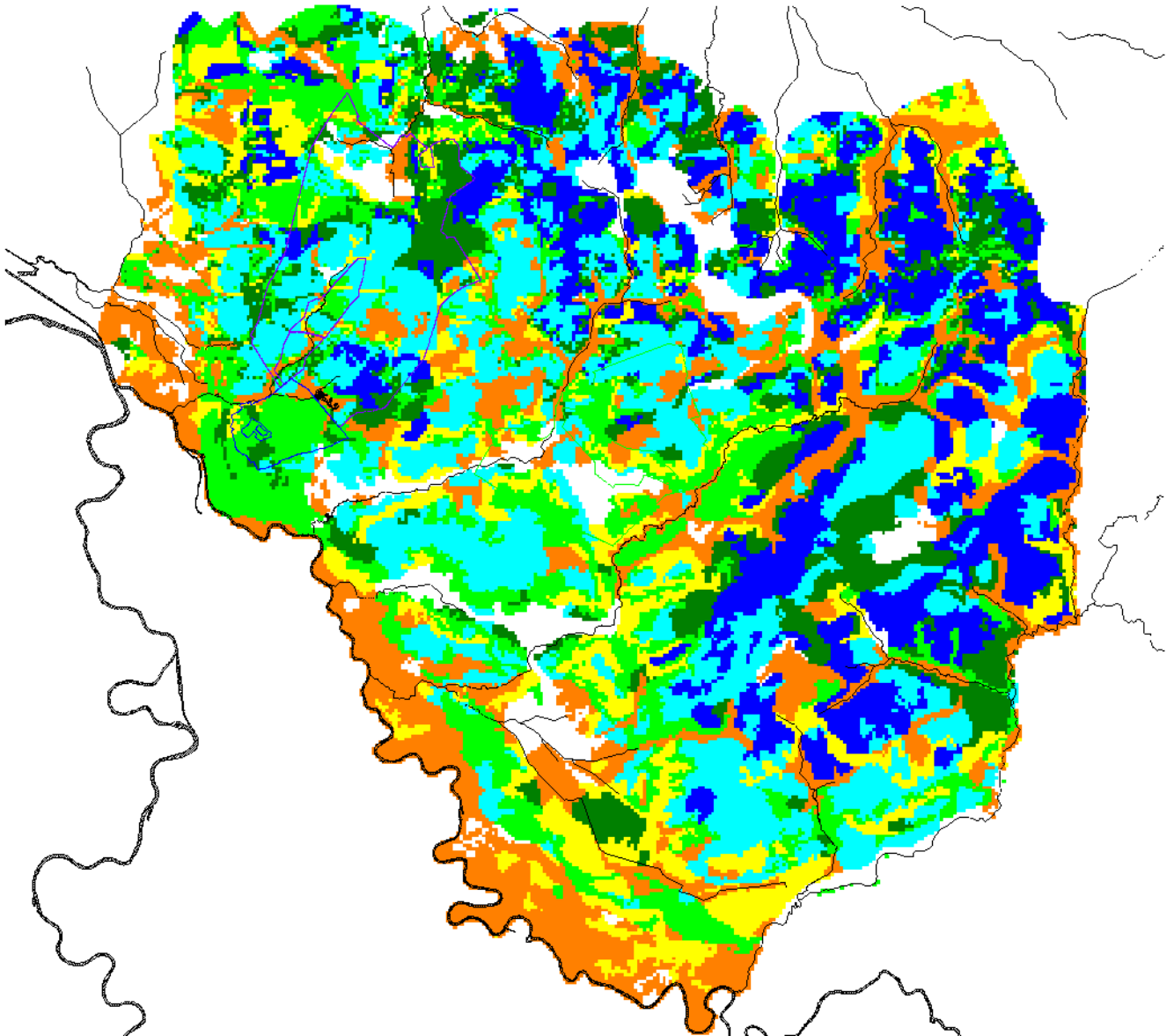
k_f -Werte [m/s] min - max

	1E-11	9.9999E-09
	1E-08	4.9999E-08
	5E-08	9.99E-08
	0.0000001	4.999E-07
	0.0000005	9.9999E-07
	0.000001	4.999E-06
	0.000005	9.9999E-06
	0.00001	4.999E-05
	0.00005	9.9999E-05
	0.0001	0.0004999
	0.0005	0.001

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Grundwasserneubildung

Layer 1



Legende :

Grundwasserneubildung [mm/a] min - max

	0	50
	50	100
	100	150
	150	200
	200	250
	250	300
	300	350

Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg

Abflussmessungen in Vorflutern (nach KILLE)

