

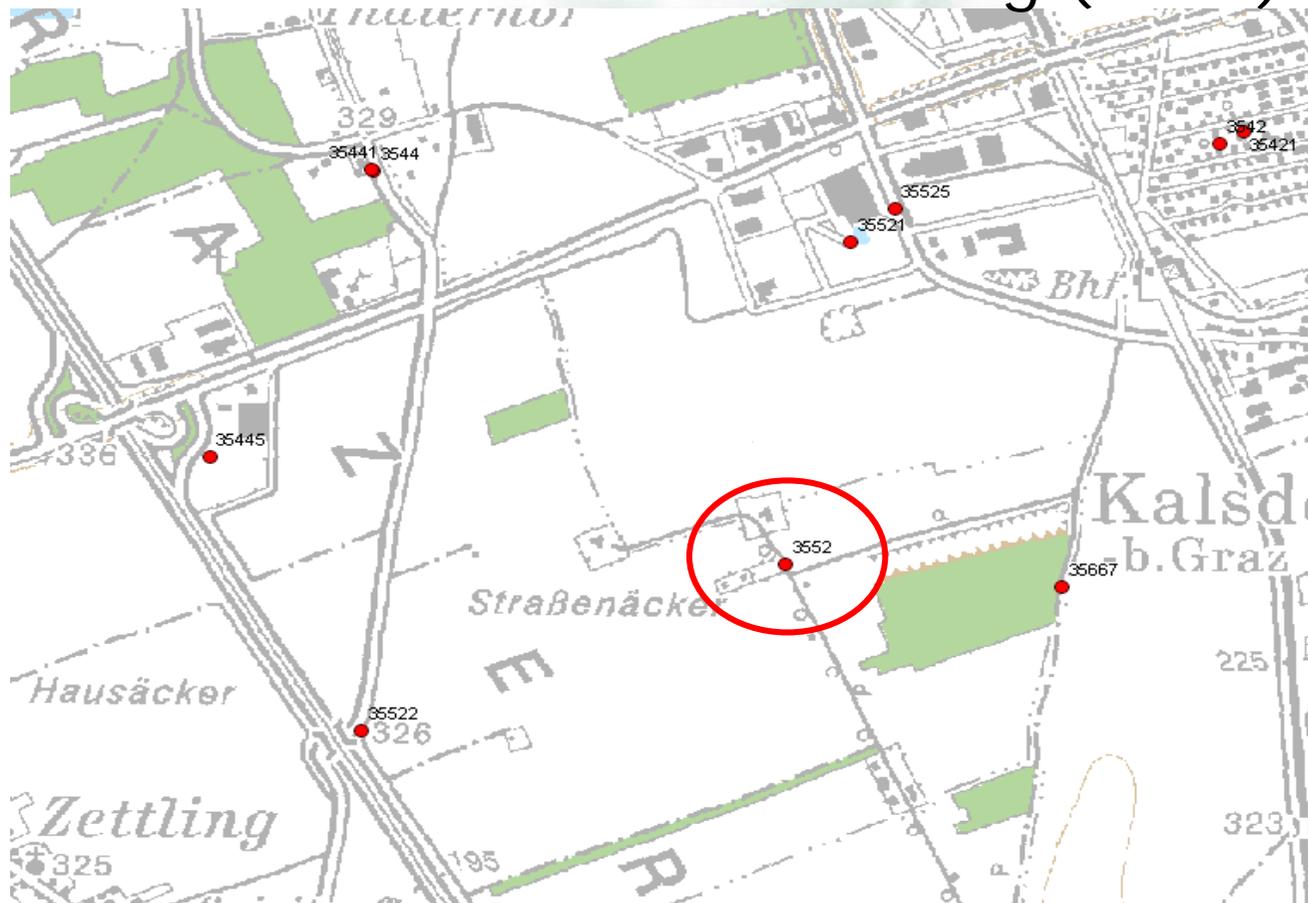


Gutachtenerstellung und Datenweitergabe im Fachbereich Unterirdisches Wasser einschließlich der Quellen





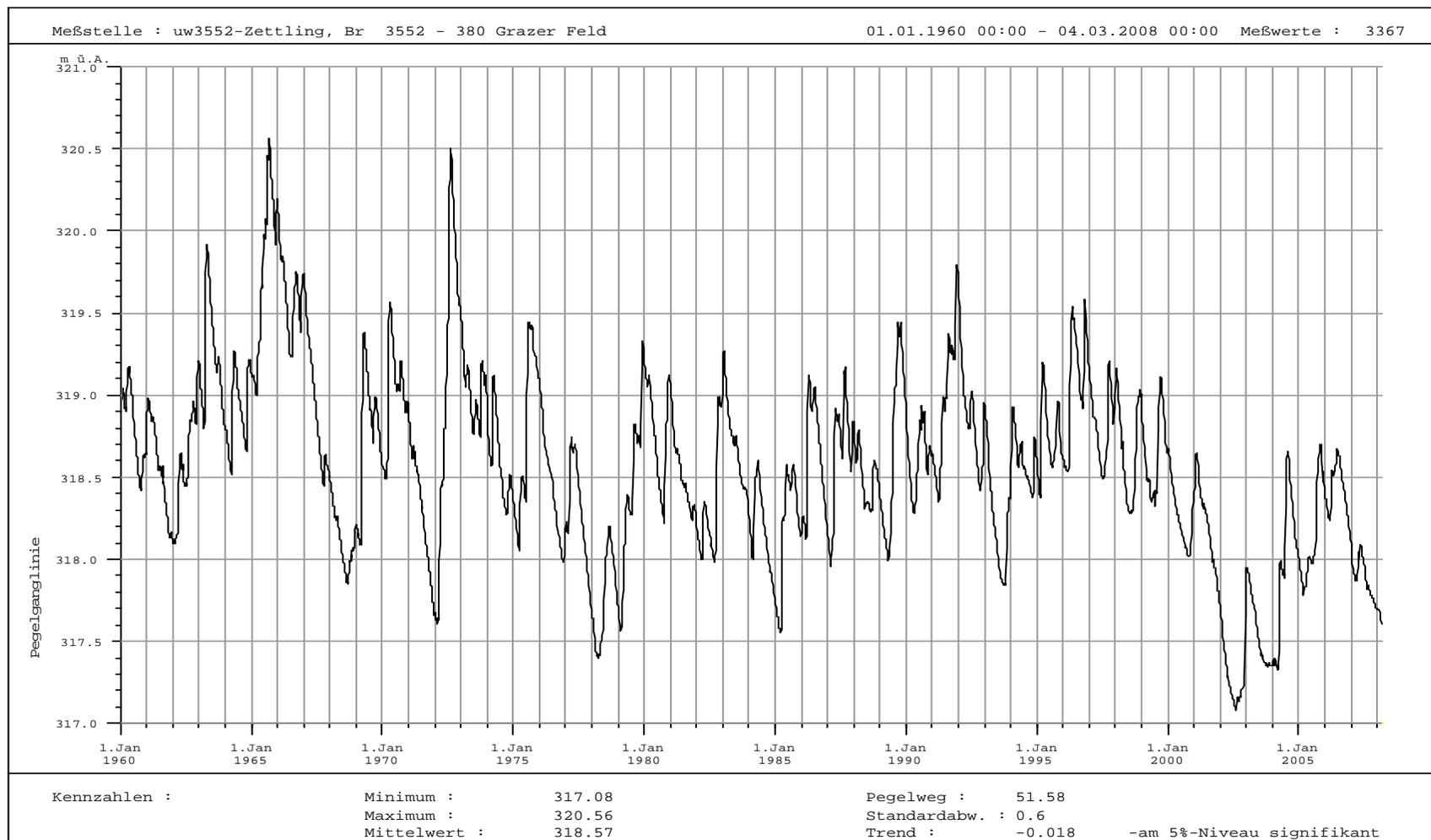
Gutachtenerstellung am Beispiel der Grundwassermessstelle Zettling (3552)



Gutachtenerstellung beim hydrographischen Dienst Steiermark



**Wasser
Wirtschaft**
Land Steiermark





Grundwassermessstelle 3552: Eckdaten

HLA-Nummer	Beobachtung seit	Beobachtung bis	Meßpunkt (mSH)	MP über GOK	Minimum (mSh)	DatumMin	Maximum (mSh)	DatumMax	Mittel (mSh)	von	bis
3552	09.12.1959		323.44	-0.95	317.08	05.08.2002	320.56	02.09.1965	318.57	1960	2007

Ermittlung der Hauptwerte HHGW, MGW und NNGW aus den gemessenen Grundwasserstandsdaten



Berechnung der langfristig zu erwartenden Grundwasserhöchststände und -niedrigststände

Extremwertverteilung nach Gumbel:

Extreme Hochwasserstände: $GW_n = s.z + \overline{GW}$

Extreme Niederwasserstände: $GW_n = \overline{GW} - s.z$

Gutachtenerstellung beim hydrographischen Dienst Steiermark



$$s = \sqrt{Gw^2 - (\overline{GW})^2}$$

$$z = \frac{(y_{red} - \overline{y_N})}{\sigma_N}$$

N	Jahr	GW	GW ²
1	1962	319,21	101895,0241
2	1963	319,92	102348,8064
3	1964	319,27	101933,3329
4	1965	320,56	102758,7136
41	2002	317,92	101073,1264
42	2003	317,95	101092,2025
43	2004	318,66	101544,1956
44	2005	318,70	101569,69
45	2006	318,67	101550,5689

Mittelwert: 319,1378
 SRABW: 0,5530
 Anzahl N: 45

yred1000	6,88
yred500	6,2
yred200	5,28
yred100	4,6
yred50	3,9
yred30	3,33
yred10	2,25
yred5	1,5
yred3	0,92
yred2,2	0,55
yred2	0,4
yred1,1	-0,88

Tabelle aus Kreps 1975

N	$\overline{y_N}$	σ_N
40	0,5436	1,1413
41	0,5442	1,1436
42	0,5448	1,1458
43	0,5453	1,1480
44	0,5458	1,1499
45	0,5463	1,1519
46	0,5468	1,1538
47	0,5473	1,1557
48	0,5477	1,1574
49	0,5481	1,1590

Tabelle aus H.Schreiber 1970



Ermittelte Grundwasserhöchststände :

HW1000	$s^*z+\mu\text{GW}$	322,178
HW500	$s^*z+\mu\text{GW}$	321,852
HW200	$s^*z+\mu\text{GW}$	321,410
HW100	$s^*z+\mu\text{GW}$	321,084
HW50	$s^*z+\mu\text{GW}$	320,748
HW30	$s^*z+\mu\text{GW}$	320,474
HW10	$s^*z+\mu\text{GW}$	319,956
HW5	$s^*z+\mu\text{GW}$	319,596
HW3	$s^*z+\mu\text{GW}$	319,317
HW2	$s^*z+\mu\text{GW}$	319,068
HW1,1	$s^*z+\mu\text{GW}$	318,453

HHGW (1965) 320,56 m ü. A.

Ermittelte Grundwasserniedrigststände :

NW1000	μ GW-s*z	315,69
NW500	μ GW-s*z	315,95
NW200	μ GW-s*z	316,30
NW100	μ GW-s*z	316,56
NW50	μ GW-s*z	316,82
NW30	μ GW-s*z	317,09
NW10	μ GW-s*z	317,45
NW5	μ GW-s*z	317,74
NW3	μ GW-s*z	317,96
NW2	μ GW-s*z	318,16
NW1,1	μ GW-s*z	318,65

NNGW (2002) 317,08 m ü. A.

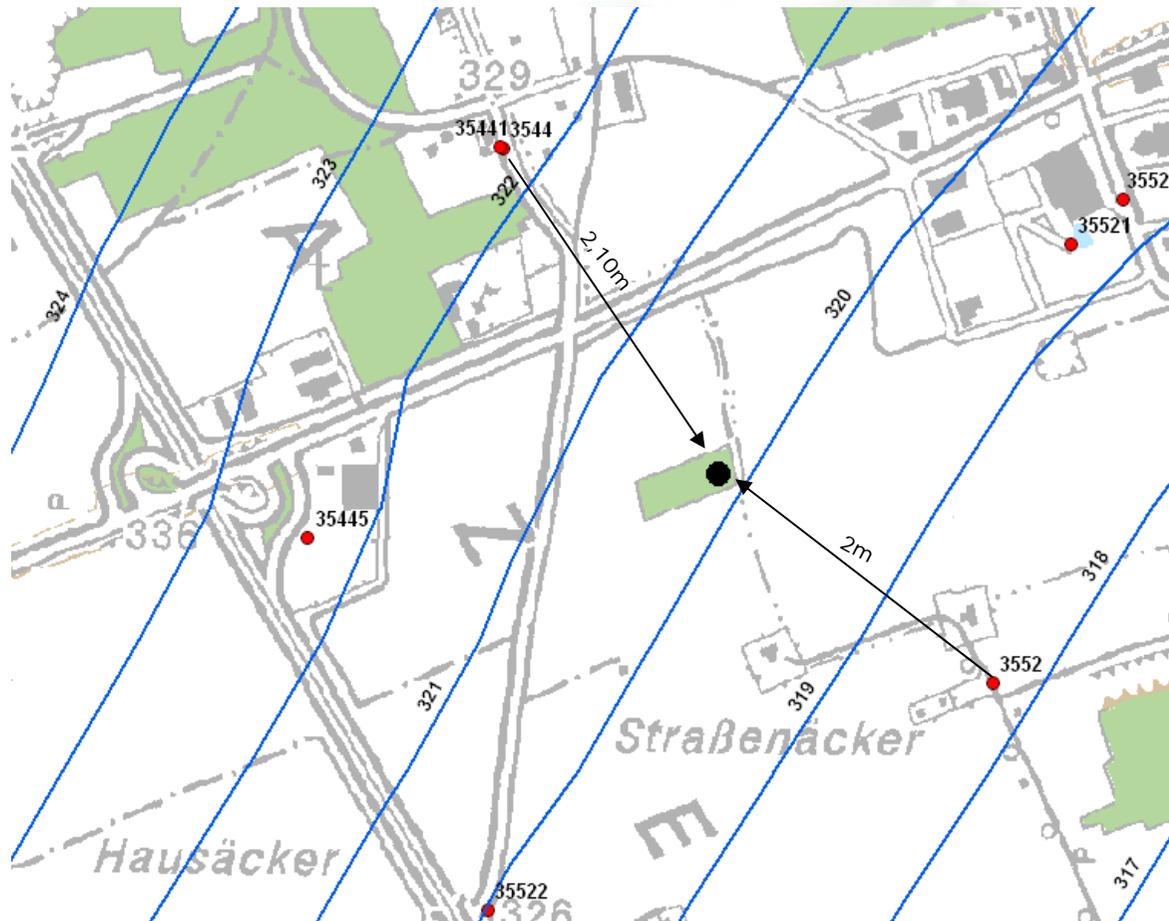
Ermittlung von Grundwasserhöchstständen und -niedrigstständen in unbeobachteten Bereichen

Übertragung aus benachbarten beobachteten
Grundwassermessstellen

- Grundwasserschichtenlinienpläne
- Grundwasserabstichmessungen vor Ort
- Grundwasserganglinienvergleich



mit Hilfe von Grundwasserschichtenlinienplänen



3552:

HHGW (1965) 320,56 m ü. A.
RHW100 321,08 m ü. A.

3544:

HHGW (1965) 324,55 m ü. A.
RHW100 325,15 m ü. A.

Unbeobachteter Bereich:

Messwert 3552 + 2,00m
Messwert 3544 - 2,10m

Höchster zu erwartender
Grundwasserstand:
322,60 m - 323,10 m ü. A.





mit Hilfe von Grundwasserabstichmessungen vor Ort

Messungen am 29.5.2000

3552: Abstich 29.5.2007 6,15 m u. MP
Abstich HHGW (1965) 3,84 m u. MP = 320,56 m ü. A.
Differenz 2,31 m

3544: Abstich 29.5.2007 6,60 m u. MP
Abstich HHGW (1965) 4,31 m u. MP = 324,55 m ü. A.
Differenz 2,29 m

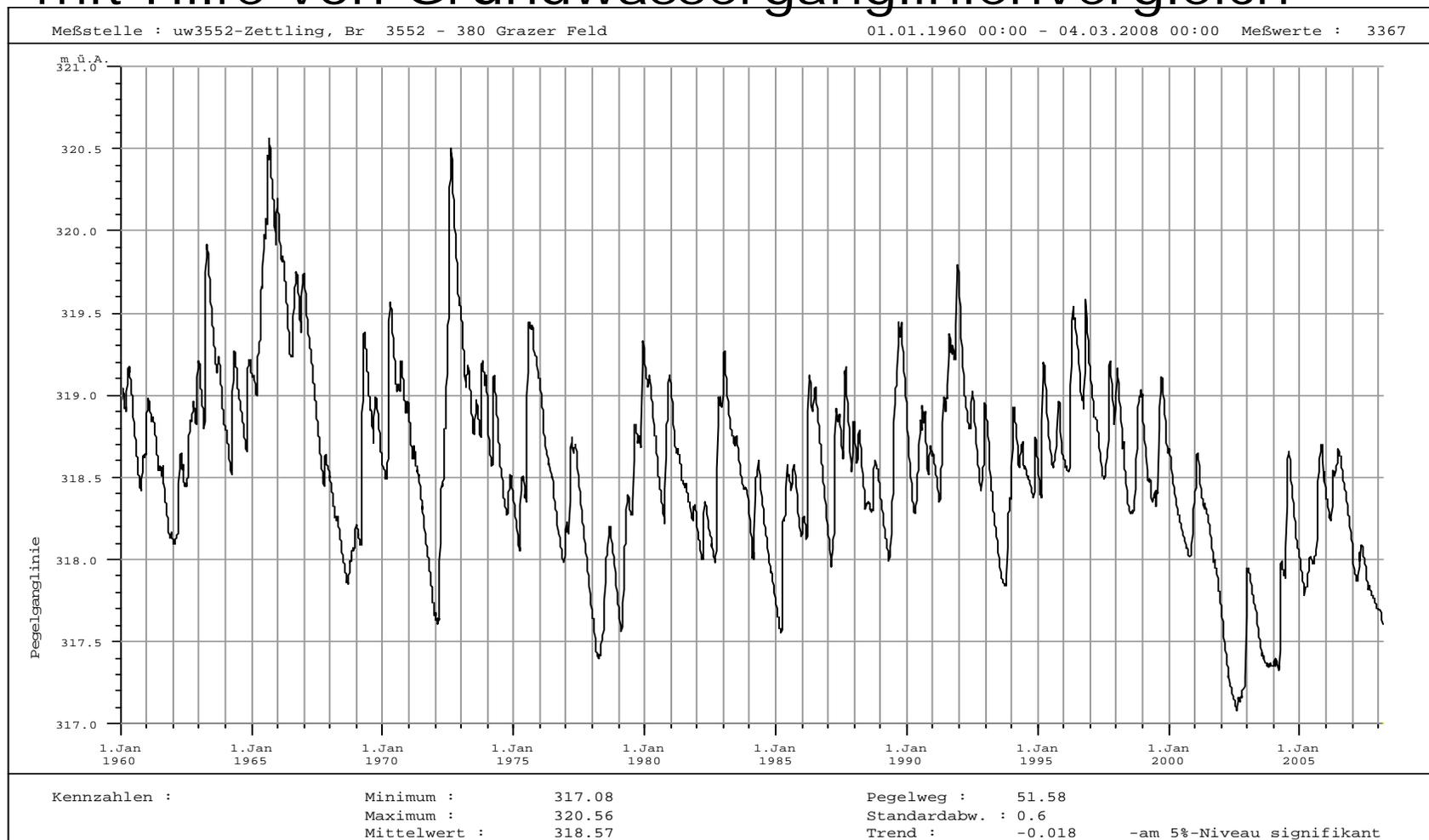
Unbeobachtete Messstelle:

Abstich 29.5.2007 5,90 m u. MP
erwarteter höchster
Grundwasserstand: 3,60 m u. MP = 320,60 m ü. A.





mit Hilfe von Grundwasserganglinienvergleich



Grundwasserströmungsrichtung

1. Erstellung eines Grundwasserschichtenlinienplan

- Stichtagmessung
- Programm SURFER 8.0
- ORDINARY – KRIGING Interpolation
- mit linearem Variogramm

2. Ermittlung der Grundwasserströmungsrichtung aus dem Grundwasserschichtenlinienplan

Gutachtenerstellung beim hydrographischen Dienst Steiermark



AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG
ABTEILUNG 19 WASSERWIRTSCHAFT UND ABFALLWIRTSCHAFT

Fachabteilung 19A

Mustermann

GZ: FA19A495Gw3-2008/1527

Ggst.: Grundwasserdaten Laa

Nachfolgend übermittelt Ihnen der Hydrographische Dienst Steiermark die Grundwasserdaten der Ihrem Projekt in der KG Laa, Grundstücksnummer 233 nächstgelegenen Grundwassermessstellen des Hydrographischen Dienstes.

HLA-Nummer	Beobachtung seit	Beobachtung bis	Meßpunkt (mSH)	MP über GOK	Minimum (mSh)	DatumMin	Maximum (mSh)	DatumMax	Mittel (mSh)	von	bis
3544	01.04.1965	31.12.1996	328.86	0.30	321.36	20.03.1978	324.55	26.08.1965	322.62	1965	1996
3552	09.12.1959		323.44	-0.95	317.08	05.08.2002	320.56	02.09.1965	318.57	1960	2007

Für den Bereich des Projektes (schwarzer Punkt am Lageplan) kann demnach folgender höchster und niederster Grundwasserstand erwartet werden:

höchster Grundwasserstand: 322,60 m - 323,10 m über Adria
niederster Grundwasserstand: 318,50 m - 318,80 m über Adria

Richtung der Grundwasserströmung

Die Richtung der Grundwasserströmung wurde aus Grundwasserschichtenlinienplänen des betreffenden Grundwasserfeldes bei verschiedenen Grundwasserständen mit 120° (+/- 15°) ermittelt. Diese Richtungsbestimmung hat nur für großräumige Verhältnisse volle Gültigkeit. Zu einer genaueren Bestimmung der Strömungsrichtung im Projektbereich bedarf es einer spezielleren Untersuchung.

Der Leiter:

i.V. Mag. Barbara Stromberger

Beilagen: Lageplan
Grundwasserganglinien

Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft

Graz, 11.3.2008

Wasserwirtschaftliche
Planung und
Siedlungswasserwirtschaft



Referat - Hydrographie

Bearbeiter: Mag. B. Stromberger

Tel.: (0316) 877-2017

Fax: (0316) 877-2116

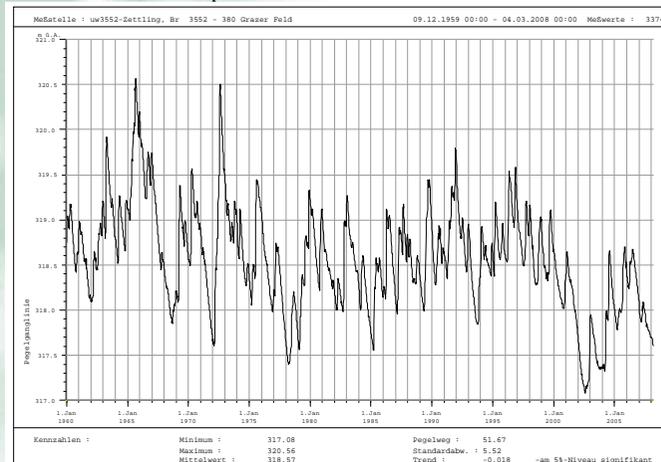
E-Mail: barbara.stromberger@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen

Graz, am 11.03.2008

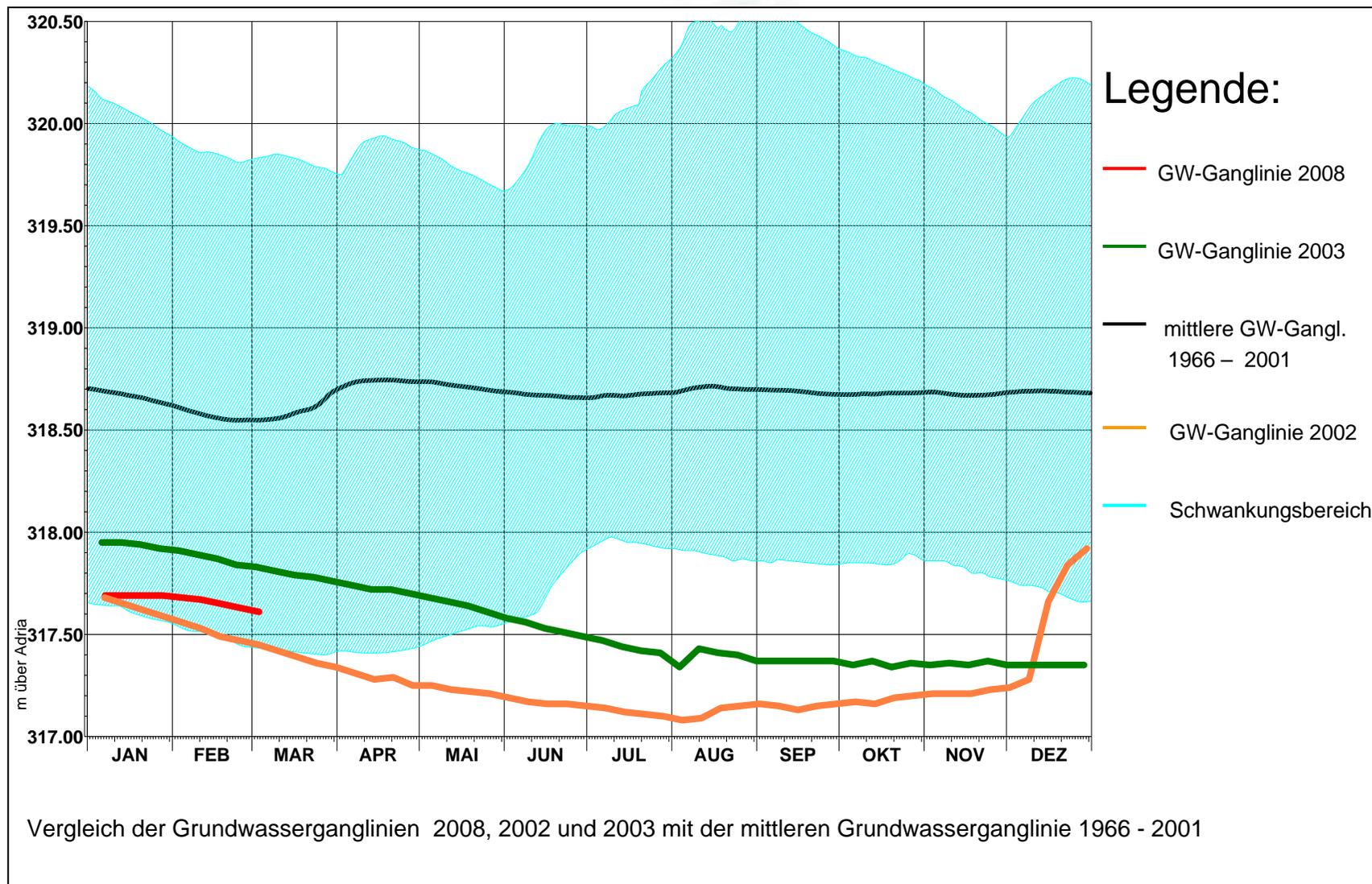


Grundwasserschichtenlinienplan vom 29.5.2000



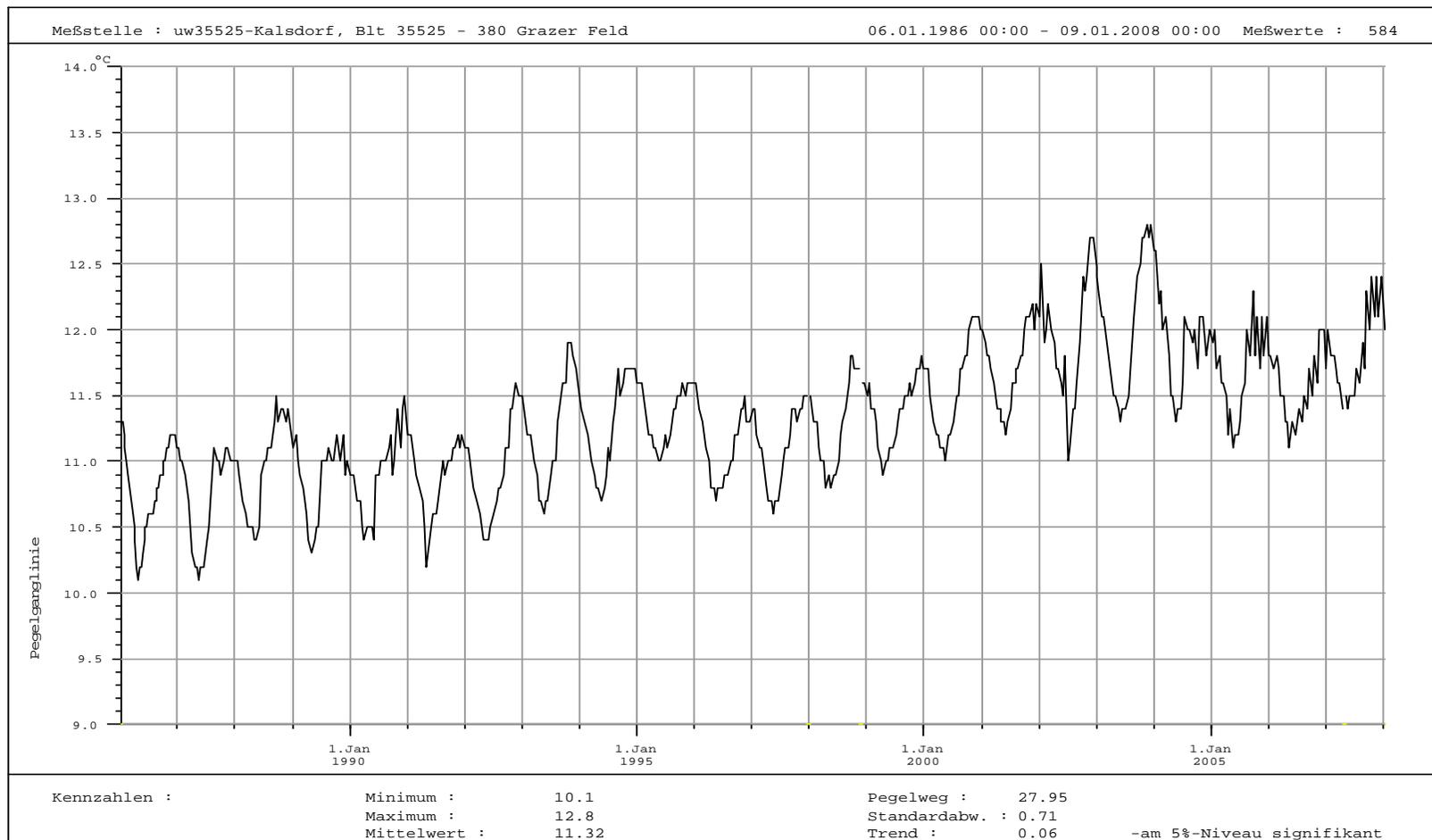
Das Land
Steiermark

Mittlere Grundwasserganglinie Zetling (3552)





Grundwassertemperatur



Gutachtenerstellung beim hydrographischen Dienst Steiermark



Tabellarische Auswertungen

10.03.2008

Mag. B. Stroebinger

HD-Blak

Hydrographischer Dienst in Österreich

~~Abwasserentlastungsfaktoren und -zahlen der Monate und Jahre im Zeitraum 2000-2007 in~~

Messstelle: **3000 Zelling, Br 3000**
 Grundwasserb. **300 Grossfeld**
 Flussgebiet: **16 - Mur**

Messpunkt: **303.44 m ü.N.**
 Geländehöhepunkt: **304.39 m ü.N.**
 Quelle: **314.19 m ü.N.**

	Jän.	Feb.	März	Aprill	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Ok.	Nov.	Dez.	Jahresextremwerte	Überflutung	
2000	Mjn 318.60 Mtl 318.66 Max 318.67	318.48 318.56 318.60	318.38 318.43 318.48	318.31 318.35 318.38	318.25 318.28 318.31	318.20 318.22 318.25	318.13 318.16 318.20	318.08 318.11 318.13	318.03 318.06 318.08	318.02 318.02 318.03	318.02 318.06 318.20	318.20 318.32 318.39	318.02 09.10.2000 318.27 10.01.2000 318.67	---	---
2001	Mjn 318.39 Mtl 318.30 Max 318.64	318.56 318.02 318.65	318.41 318.48 318.56	318.33 318.27 318.41	318.31 318.33 318.34	318.26 318.29 318.31	318.19 318.23 318.26	318.05 318.12 318.18	317.98 318.01 318.05	317.92 317.96 318.00	317.82 317.88 317.92	317.72 317.78 317.82	317.72 31.12.2001 318.21 09.02.2001 318.65	---	---
2002	Mjn 317.57 Mtl 317.66 Max 317.72	317.46 317.51 317.57	317.34 317.40 317.46	317.25 317.29 317.34	317.20 317.23 317.25	317.15 317.17 317.20	317.09 317.12 317.15	317.08 317.12 317.16	317.13 317.15 317.16	317.16 317.18 317.21	317.21 317.22 317.24	317.24 317.29 317.33	317.08 09.08.2002 317.53 31.12.2002	---	---
2003	Mjn 317.91 Mtl 317.96 Max 317.95	317.83 317.87 317.91	317.76 317.80 317.83	317.69 317.72 317.76	317.59 317.64 317.69	317.49 317.53 317.59	317.41 317.44 317.49	317.37 317.41 317.43	317.37 317.37 317.37	317.37 317.36 317.37	317.34 317.36 317.37	317.25 317.26 317.35	317.24 20.10.2003 317.50 06.01.2003 317.95	---	---
2004	Mjn 317.35 Mtl 317.38 Max 317.40	317.35 317.37 317.40	317.33 317.37 317.50	317.60 317.41 317.99	317.90 317.94 317.99	317.89 317.96 318.17	318.17 318.51 318.66	318.51 318.60 318.66	318.35 318.64 318.66	318.20 318.27 318.36	318.09 318.14 318.20	318.01 318.05 318.09	317.33 08.03.2004 318.00 02.09.2004 318.66	---	---
2005	Mjn 317.92 Mtl 317.96 Max 318.01	317.83 317.87 317.92	317.78 317.81 317.83	317.83 317.87 317.93	317.98 317.98 318.02	317.97 318.00 318.02	317.97 317.98 318.02	318.02 318.06 318.19	318.19 318.24 318.58	318.19 318.24 318.70	318.58 318.63 318.70	318.478 318.69 318.41	317.78 14.03.2005 318.73 31.10.2005 318.70	---	---
2006	Mjn 318.31 Mtl 318.26 Max 318.41	318.25 318.27 318.31	318.24 318.28 318.43	318.43 318.52 318.54	318.51 318.56 318.58	318.58 318.62 318.67	318.60 318.66 318.66	318.49 318.56 318.60	318.41 318.65 318.49	318.30 318.36 318.41	318.21 318.26 318.20	318.10 318.15 318.21	318.10 31.12.2006 318.60 19.06.2006 318.67	---	---
2007	Mjn 317.94 Mtl 318.01 Max 318.10	317.87 317.91 317.94	317.87 317.88 317.90	317.90 317.99 318.09	318.06 318.08 318.09	317.97 318.01 318.06	317.88 317.93 317.97	317.82 317.85 317.88	317.80 317.81 317.83	317.76 317.76 317.80	317.72 317.76 317.76	317.69 317.70 317.72	317.69 31.12.2007 318.10 01.01.2007 318.10	---	---





ASCII-file

Messtelle:	Zettling, Br 3552
HZB-Nummer:	310821
HD-Nummer:	uw3552
09.12.1959 07:01:00	318.6300
14.12.1959 07:01:00	318.6900
17.12.1959 07:01:00	318.6800
21.12.1959 07:01:00	318.6900
24.12.1959 07:01:00	318.7200
28.12.1959 07:01:00	318.7600
31.12.1959 07:01:00	318.7800
04.01.1960 07:01:00	318.8100
07.01.1960 07:01:00	318.8600
11.01.1960 07:01:00	318.9100
14.01.1960 07:01:00	318.9500
18.01.1960 07:01:00	318.9900
21.01.1960 07:01:00	319.0100
25.01.1960 07:01:00	319.0300
28.01.1960 07:01:00	319.0400
01.02.1960 07:01:00	319.0300
04.02.1960 07:01:00	319.0300
08.02.1960 07:01:00	319.0200
11.02.1960 07:01:00	319.0100
15.02.1960 07:01:00	319.0000





Evidenz - Datenblatt

Grundwassermesstelle: ZETTLING

HLA-Nummer:	3552	HZB-Nummer:	10821
Flußgebiet:	14/2		Murgebiet bis Kalnach
Grundwasser-gebiet:	380		Grazer Feld

Katastralgemeinde:	ZETTLING		
Meßpunkthöhe:	323.44	Art:	BR
geogr. Länge:	15°27'31	geogr. Breite:	46°57'36

Beobachtungszeitraum von:

09.12.1959 bis:

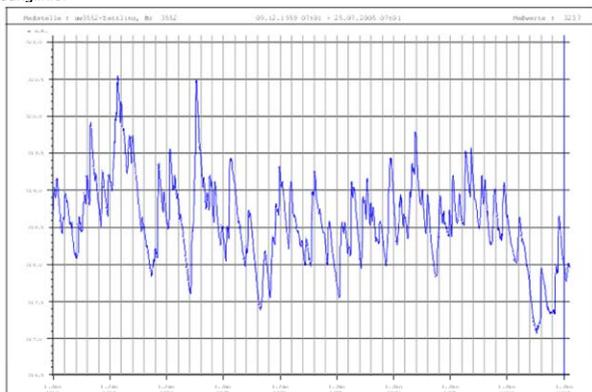
gemessene Parameter:

Wasserstand:	ja	Temperatur:	Nein
Minimum: (m.ü.A.)	317.08	Datum:	2002-05-08
Maximum: (m.ü.A.)	320.56	Datum:	1965-02-09
Mittel: (m.ü.A.)	318.60	von: 1960	bis: 2004

Stationsbeschreibung:

1 km SW E-Station bei Punkt 325

Ganglinie:



zurück

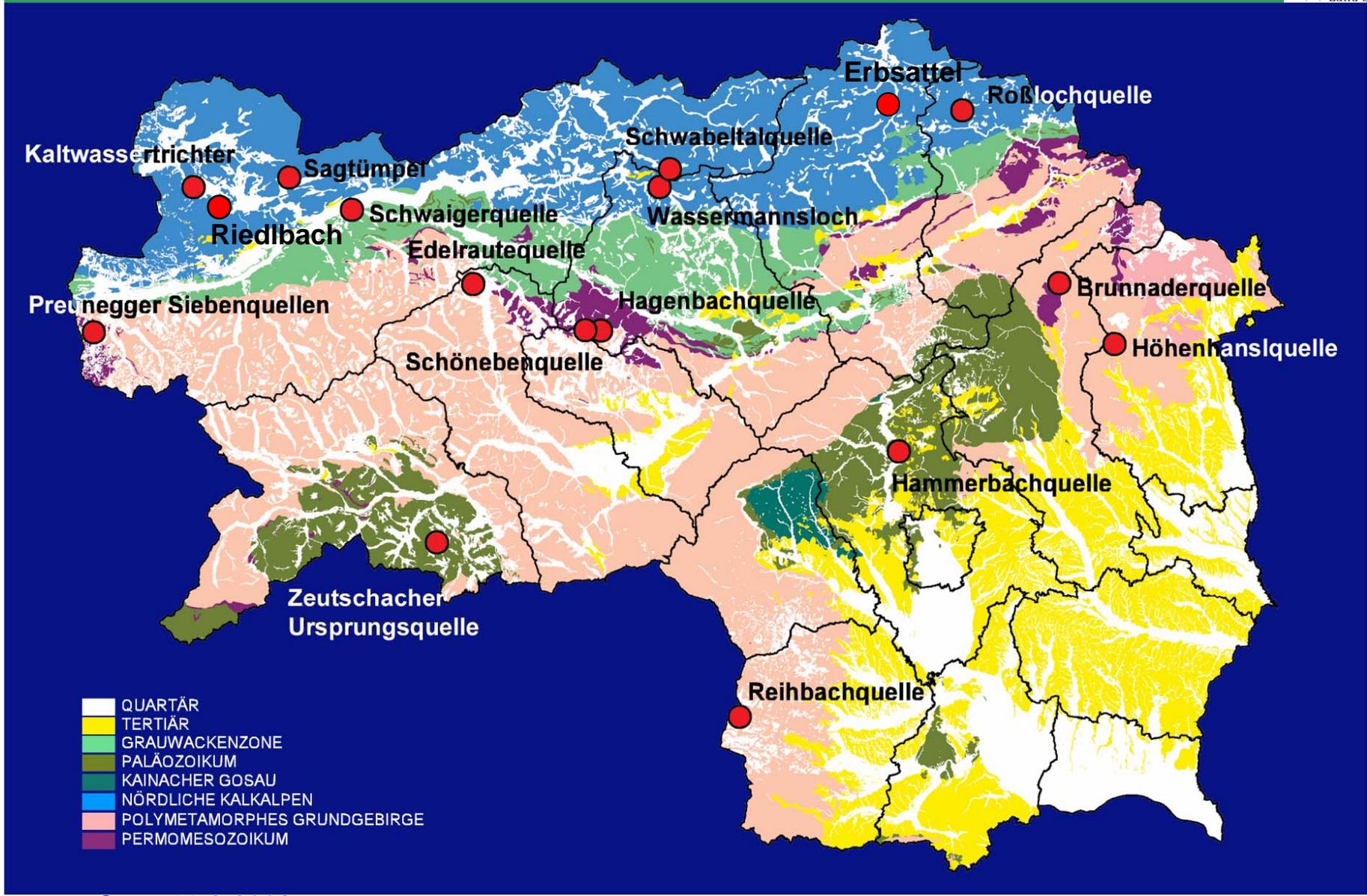
Grundwasserdatenbank im Internet

<http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/4652701/DE>



Das Land Steiermark

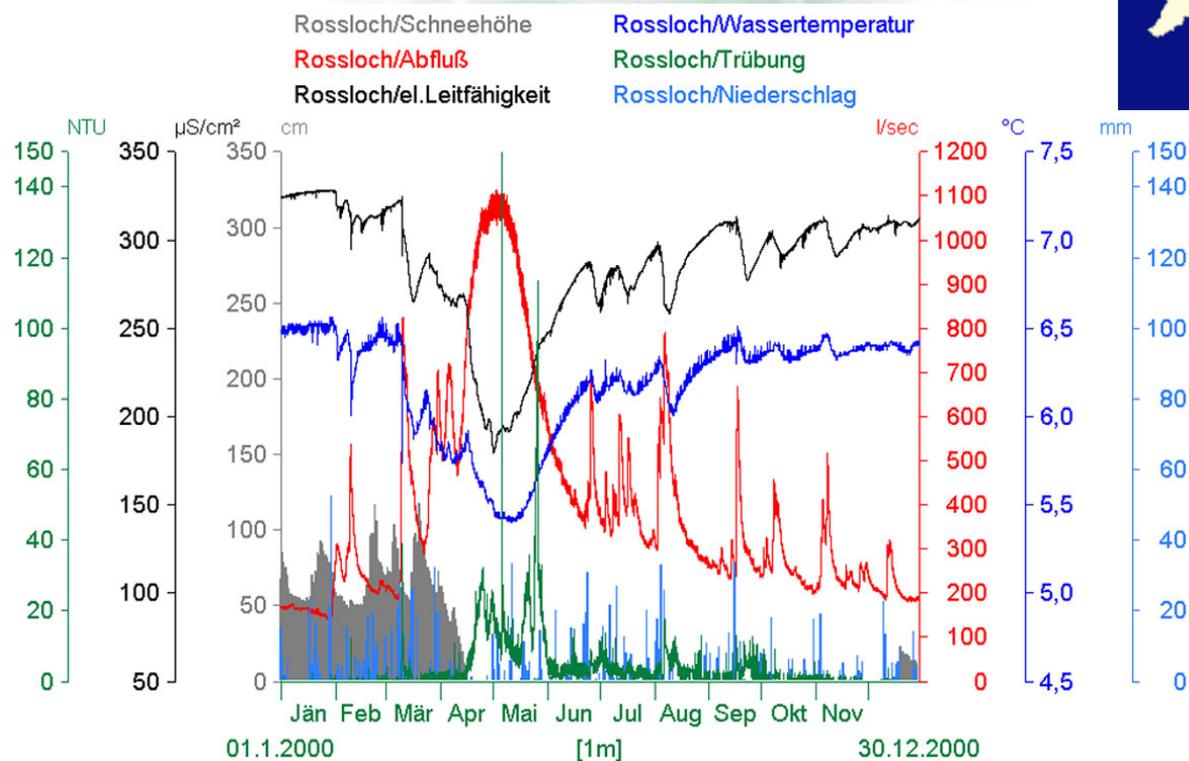
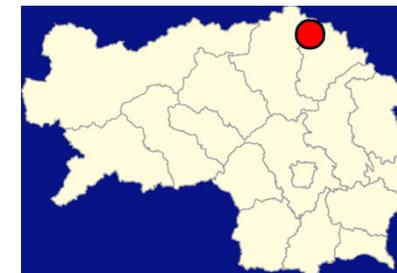
Gutachtenerstellung beim hydrographischen Dienst Steiermark



Graz, 11.3.2008



Rosslochquelle



Danke!

