

ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER

RESSOURCENMANAGEMENT

ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H.

2340 Mödling, Wienerstraße 9
Tel: 0043-(0)2236-26020, Fax DW 23
Zweigniederlassung Graz:
8020 Graz, Rösselmühlgasse 18
Tel: 0043-(0)316-910734, Fax DW 21

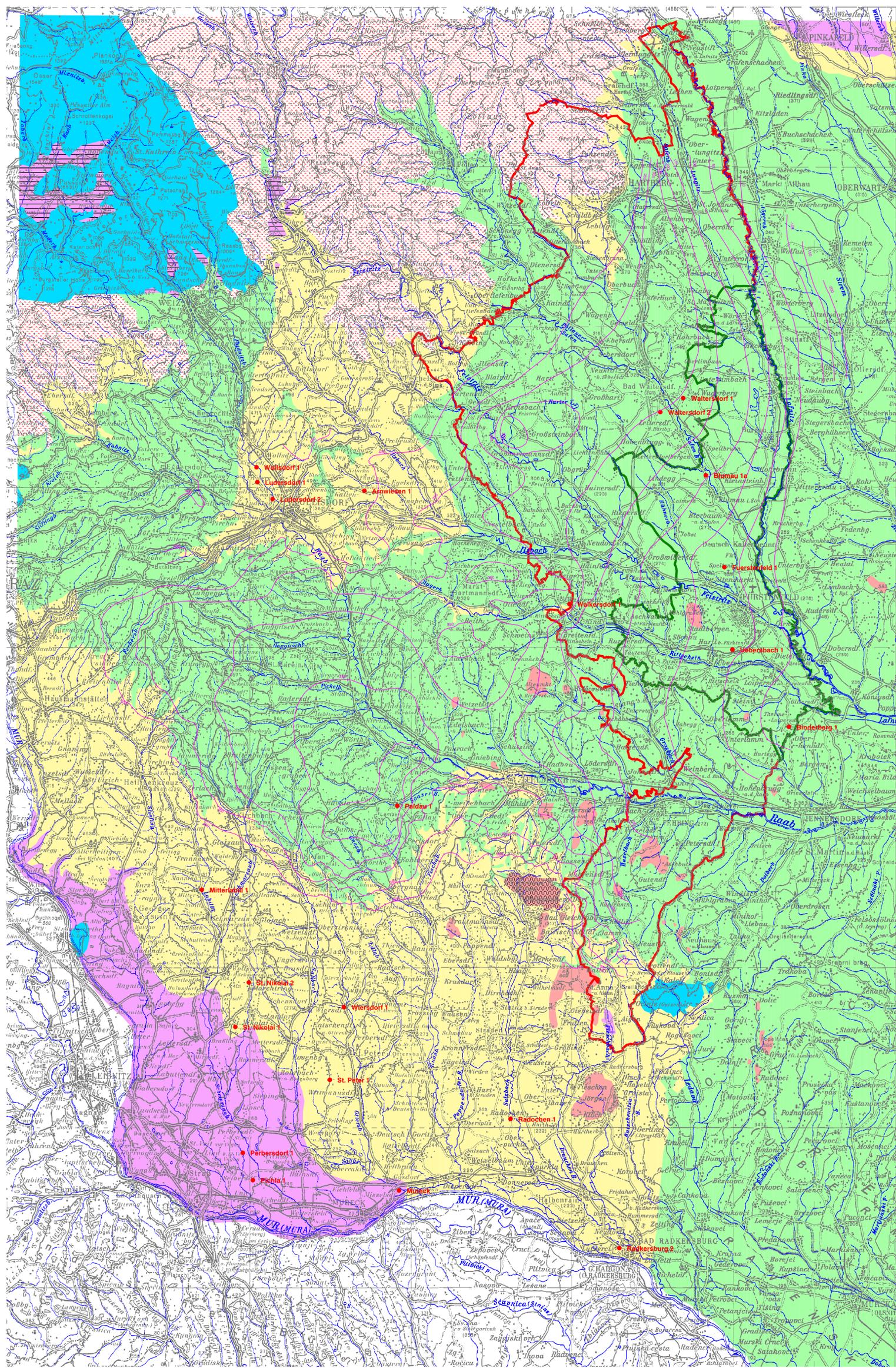
**Untersuchung artesischer Wasservorkommen
im Bereich der Südoststeiermark
(Wasserwirtschaftliche Grundlagenerhebung)**

B E R I C H T

AUFTRAGGEBER: BM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT
Marxergasse 2, 1030 Wien

**AMT DER STEIERMÄRKISCHEN
LANDESREGIERUNG, LBD, FA IIIa
Stempfergasse 7, 8010 Graz**

GZ: 2750096
DATUM: JULI 1997
**AUSFERTIGUNG
EINLAGE**



LEGENDE

UNTERSUCHUNGSGEBIETE

- ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER, 1996/97
- JOANNEUM RESEARCH, 1993/94

GEOLOGIE

- Jungpliozäner Vulkanismus
- Miozäner Vulkanismus
- Pannon
- Sarmat
- Torton, limnisch-fluviatil
- Torton, marin
- Zentralalpines Meso- oder Palaeozoikum
- Altkristallin
- Top Sarmat (m.u.A.)
- Aufschlussbohrungen (Kohlenwasserstoffe bzw. Geothermie)

KARTENGRUNDLAGEN

Geologische Themenkarte der Republik Oesterreich.
Steirisches Becken - Suedburgenlaendische Schwelle 1: 200 000. GBA 1988

K. KOLLMANN: Abgedeckte geologische Karte des Steirischen Beckens, GBA 1964

Karte Top Sarmat der Rohoeleraufschungs AG, RAG
erganzt um Daten von Versuchsbohrungen der Steiermaerkischen Landesregierung
und publizierter Bohrdaten

Erstellt unter Verwendung von Daten des Landes Steiermark und des BEV

	ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER RESSOURCEN MANAGEMENT ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H.	2340 Moeding, Wienerstrasse 9 Tel: 03238 - 26500 Fax: DW 23 Zweigpiederlassung Graz 8020 Graz, Rossemühlgasse 18 Tel: 0316 - 910734 Fax: DW 21
Bundesministerium fuer Land- und Forstwirtschaft Wasserwirtschaftskataster, 1030 Wien Marxergasse 2 Amt der Steiermaerkischen Landesregierung FA IIIa Wasserwirtschaft, 8010 Graz Stierpfergasse 7		
Untersuchung artesischer Wasservorkommen im Bereich der Suedoststeiermark (Wasserwirtschaftliche Grundtagenerhebung)		
Geologische Uebersichtskarte		
Masstab: 1: 100 000	Plannr./Einlage: 01	GZ: 2750096
AUSFERTIGUNG		
A	B	C
D	E	F
G	H	I
K	L	
Graz am Juni 1997	Gepr.: ESW	

ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER

RESSOURCENMANAGEMENT

ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H.

2340 Mödling, Wienerstraße 9
Tel: 0043-(0)2236-26020, Fax DW 23
Zweigniederlassung Graz:
8020 Graz, Rösselmühlgasse 18
Tel: 0043-(0)316-910734, Fax DW 21

**Untersuchung artesischer Wasservorkommen
im Bereich der Südoststeiermark
(Wasserwirtschaftliche Grundlagenerhebung)**

BERICHT

Teil 1

Kapitel 1 - Kapitel 5

AUFTRAGGEBER: BM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT
Marxergasse 2, 1030 Wien

**AMT DER STEIERMÄRKISCHEN
LANDESREGIERUNG, LBD, FA IIIa
Stempfergasse 7, 8010 Graz**

GZ: 2750096
DATUM: JULI 1997
AUSFERTIGUNG
EINLAGE 02.1

INHALTSVERZEICHNIS

Teil 1

	Seite
1. Einleitung und Auftrag	1-1
2. Unterlagen und Literatur	2-1
2.1. Anlagenbezogene Gutachten, behördliche Bescheide und Studien	2-1
2.1.1. Bezirk Feldbach	2-1
2.1.2. Bezirk Fürstenfeld	2-4
2.1.3. Bezirk Weiz	2-9
2.1.4. Bezirk Hartberg	2-10
2.2. Karten und Pläne	2-22
2.3. Regionale Gutachten, Studien und allgemeine Literatur	2-23
3. Ausgangsdatenlage	3-1
3.1 Lage und Abgrenzung des Bearbeitungsgebietes	3-1
3.2 Datenerhebung	3-2
3.2.1 Daten des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa	3-2
3.2.2 Vor Ort Erhebung artesischer Brunnen	3-2
3.2.3 Vermessung	3-4
3.3 Datenaufbereitung	3-7
3.3.1 Datenbankerstellung	3-7
3.3.2 GIS-Bearbeitung	3-8
3.4 Datenbewertung	3-8
3.4.1 Anzahl und Verteilung der artesischen Brunnen im Bearbeitungsgebiet	3-8
3.4.2 Druckhöhe und Schüttung	3-8
3.4.2 Profile und Logs	3-16
3.4.4 Hydraulische Tests	3-16
3.4.5 Chemische Wasseranalysen	3-17
3.4.6 Isotopenanalysen	3-17
3.4.7 Geologisches Modell	3-17

4.	Geologischer Überblick	4-1
4.1	Geotektonischer Rahmen	4-1
4.2	Regionale Geologie	4-2
4.2.1	Nördliches Untersuchungsgebiet	4-3
4.2.2	Südliches Untersuchungsgebiet	4-3
4.3	Paläogeographie, Sedimentationsgeschehen	4-3
4.3.1	Karpat	4-5
4.3.2	Baden	4-6
4.3.3	Sarmat	4-6
4.3.4	Unterpannon	4-6
4.3.5	Mittelpannon	4-8
4.3.6	Pont	4-8
4.3.7	Pliozän	4-8
4.3.8	Quartär	4-11
4.4	Tektonik	4-13
5.	Geologie und Hydrogeologie der Aquifere	5-1
5.1	Sarmat	5-1
5.2	Pannon	5-1
5.3	Hydraulische Eigenschaften der Aquifere	5-3
5.4	Hydrogeologische Schnitte	5-10
5.4.1	Schnitt 1, Feistritztal	5-10
5.4.2	Schnitt 2, Pöllauer Safen	5-11
5.4.3	Schnitt 3, Schildbach-Dombach-Safen	5-11
5.4.4	Schnitt 4	5-12
5.4.5	Schnitt 5	5-12

INHALTSVERZEICHNIS

Teil 2

	Seite
6. Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse und der Nutzungssituationen der einzelnen Gemeinden des Bearbeitungsgebietes	6-1
6.1 Zielsetzung und Vorgehensweise	6-1
6.2 Gemeindeweise Betrachtung	6-3
6.2.1 Breitenfeld an der Rittschein	6-4
6.2.2 Fehring	6-7
6.2.3 Hatzendorf	6-12
6.2.4 Hohenbrugg-Weinberg	6-15
6.2.5 Kapfenstein	6-18
6.2.6 St. Anna am Aigen	6-21
6.2.7 Großsteinbach	6-24
6.2.8 Großwilfersdorf	6-27
6.2.9 Hainersdorf Obgrün	6-32
6.2.10 Ilz	6-36
6.2.11 Blaindorf	6-40
6.2.12 Buch Geiseldorf	6-42
6.2.13 Ebersdorf	6-45
6.2.14 Greinbach	6-48
6.2.15 Großhart	6-51
6.2.16 Hartberg	6-53
6.2.17 Hartberg Umgebung	6-58
6.2.18 Kaindorf	6-61
6.2.19 Lafnitz	6-64
6.2.20 Rohr bei Hartberg	6-66
6.2.21 St. Johann in der Haide	6-68
6.2.22 Sebersdorf	6-71
6.2.23 Bad Waltersdorf	6-74
6.2.24 Gersdorf an der Feistritz	6-79
6.2.25 Hirnsdorf	6-82
6.3 Zusammenfassung	6-85

7.	Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer	7-1
8.	Isotope	8-1
9.	Grundwasserdynamik	9-1
10.	Vorschlag für weiterführende Untersuchungen	10-1

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1:	Verzeichnis der Gemeinden im Bearbeitungsgebiet	3-1
Tabelle 3-2:	Übersicht über die gemessenen Feldparameter und eingesetzten Meßgeräte	3-3
Tabelle 3-3:	Meßdaten der Kontrollmessungen	3-5
Tabelle 3-4:	Exemplarische Darstellung der Vermessungsergebnisse	3-6
Tabelle 3-5:	Wasserrechtliche Bewilligungen	3-11
Tabelle 3-6:	Verzeichnis der Versuchsbohrungen mit Dauerbeobachtung der Druckhöhe	3-15
Tabelle 3-7:	Brunnen mit bekanntem Bohrprofil	3-19
Tabelle 3-8:	Brunnen mit Bohrlochlogs	3-23
Tabelle 3-9.1:	Stammdaten Pumpversuche	3-26
Tabelle 3-9.2:	Pumpversuchsstufen	3-30
Tabelle 3-10:	Chemische Analysen	3-34
Tabelle 3-11:	Isotopenanalysen	3-39
Tabelle 3-12:	Tiefbohrungen	3-42
Tabelle 5-1:	Überführung der Lithologietypen in hydraulisch relevante Kategorien	5-4
Tabelle 5-2:	Artesische Horizonte	5-5
Tabelle 6-1:	Zusammenstellung der erschlossenen artesischen Niveaus	6-2
Tabelle 6-2.1:	Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Breitenfeld	6-5
Tabelle 6-2.2:	Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Breitenfeld	6-5
Tabelle 6-2.3:	Nutzungssituation in der Gemeinde Breitenfeld	6-6
Tabelle 6-2.4:	Zeitliche Entwicklung der Schüttung	6-6
Tabelle 6-3.1:	Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Fehring	6-8
Tabelle 6-3.2:	Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Fehring	6-8

Tabelle 6-3.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Fehring	6-10
Tabelle 6-3.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-10
Tabelle 6-4.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hatzendorf	6-13
Tabelle 6-4.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hatzendorf	6-13
Tabelle 6-4.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hatzendorf	6-14
Tabelle 6-5.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hohenbrugg-Weinberg	6-16
Tabelle 6-5.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Hohenbrugg-Weinberg (übernommen aus 2.1.1.3 /1/)	6-17
Tabelle 6-5.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-17
Tabelle 6-6.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kapfenstein	6-19
Tabelle 6-6.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kapfenstein	6-19
Tabelle 6-6.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Kapfenstein	6-20
Tabelle 6-6.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-20
Tabelle 6-7.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Anna am Aigen	6-22
Tabelle 6-7.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Anna am Aigen	6-22
Tabelle 6-7.3: Nutzungssituation in der Gemeinde St. Anna am Aigen	6-23
Tabelle 6-9.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großsteinbach	6-25
Tabelle 6-9.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großsteinbach	6-25
Tabelle 6-9.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Großsteinbach	6-26
Tabelle 6-10.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großwilfersdorf	6-28
Tabelle 6-10.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großwilfersdorf	6-28

Tabelle 6-10.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Großwilfersdorf	6-30
Tabelle 6-10.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-31
Tabelle 6-11.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hainersdorf Obgrün	6-33
Tabelle 6-11.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hainersdorf Obgrün	6-33
Tabelle 6-11.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hainersdorf	6-35
Tabelle 6-12.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ilz	6-37
Tabelle 6-12.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ilz	6-37
Tabelle 6-12.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Ilz	6-38
Tabelle 6-12.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-39
Tabelle 6-12.1: Horizonte in der Gemeinde Blaindorf	6-41
Tabelle 6-14.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Buch-Geiseldorf	6-43
Tabelle 6-14.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Buch Geiseldorf	6-43
Tabelle 6-14.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Buch Geiseldorf	6-44
Tabelle 6-15.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ebersdorf	6-46
Tabelle 6-15.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ebersdorf	6-46
Tabelle 6-15.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Ebersdorf	6-47
Tabelle 6-16.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Greinbach	6-49
Tabelle 6-16.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Greinbach	6-50
Tabelle 6-16.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-50
Tabelle 6-17.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großhart	6-52
Tabelle 6-18.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg	6-54

Tabelle 6-18.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg	6-55
Tabelle 6-18.3: Endtiefen der Brunnen in Hartberg	6-55
Tabelle 6-18.4: Ausgebaute Horizonte in Hartberg	6-55
Tabelle 6-18.5: Nutzungssituatuion in der Gemeinde Hartberg	6-56
Tabelle 6-18.6: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-57
Tabelle 6-19.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg Umgebung	6-59
Tabelle 6-19.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hartberg Umgebung	6-60
Tabelle 6-21.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kaindorf	6-62
Tabelle 6-21.2: Pumpversuchsergebnis	6-62
Tabelle 6-21.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Kaindorf	6-63
Tabelle 6-22.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Lafnitz	6-65
Tabelle 6-22.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Lafnitz	6-65
Tabelle 6-23.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Rohr bei Hartberg	6-67
Tabelle 6-23.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Rohr bei Hartberg	6-67
Tabelle 6-24.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Johann in der Haide	6-69
Tabelle 6-24.2: Nutzungssituatuiuon in der Gemeinde St. Johann in der Haide	6-70
Tabelle 6-26.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Sebersdorf	6-72
Tabelle 6-26.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Sebersdorf	6-72
Tabelle 6-26.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-73
Tabelle 6-27.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Bad Waltersdorf	6-75
Tabelle 6-27.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Bad Waltersdorf	6-75
Tabelle 6-27.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Bad Waltersdorf	6-77
Tabelle 6-27.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-78

Tabelle 6-28.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Gersdorf an der Feistritz	6-80
Tabelle 6-28.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Gersdorf	6-80
Tabelle 6-28.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-81
Tabelle 6-29.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hirnsdorf	6-83
Tabelle 6-29.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Hirnsdorf	6-84
Tabelle 6-30: Nutzung der einzelnen artesischen Niveaus im Bearbeitungsgebiet	6-85
Tabelle 6-31: Nutzungsgrade pro Gemeinde	6-86
Tabelle 7-1: Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer aus pannonen Aquiferen	7-3
Tabelle 7-2: Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer aus sarmatischen Aquiferen	7-3
Tabelle 8-1: Korrelation von Deuteriumgehalt und Wasseralter	8-1
Tabelle 8-2: Zuordnung von Wässern mit Altern zwischen 10.000 und 18.000 Jahren zu lithostratigraphischen Einheiten	8-1
Tabelle 8-3: Zuordnung von Wässern mit Altern geringer als 10.000 Jahren zu lithostratigraphischen Einheiten	8-2

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 3-1:	Bearbeitungsgebiet	3-1
Abb. 3-2:	Brunnenanzahl pro Gemeinde	3-10
Abb. 3-3	Ausgangsdatenlage	3-12
Abb. 3-4:	Brunnen Dauerbeobachtung der Druckhöhe	3-14
Abb. 3-5:	Brunnen mit bekanntem Bohrprofil	3-18
Abb. 3-6:	Brunnen mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung	3-22
Abb. 3-7:	Brunnen mit hydraulischem Test	3-25
Abb. 3-8:	Brunnen mit chemischen Analysenbefunden des Grundwassers	3-33
Abb. 3-9:	Brunnen mit Isotopenanalysen des Grundwassers	3-38
Abb. 1	Geologische Übersicht, Oberkante Sarmat und Relief des prätertiären Untergrundes des Steirischen Beckens	4-2
Abb. 2:	Paläogeographie des Tertiärs im Steirischen Becken aus EBNER & SACHSENHOFER, 1991	4-4
Abb. 2a:	Paläogeographische Karte des Ottnang	4-4
Abb. 2b:	Paläogeographische Karte des Karpat	4-4
Abb. 2c:	Paläogeographische Karte des Unterbaden	4-4
Abb. 2d:	Paläogeographische Karte des Untersarmat	4-4
Abb. 2e:	Paläogeographische Karte des Obersarmat	4-4
Abb. 2f:	Paläogeographische Karte des Pannon	4-4
Abb. 2g:	Paläogeographische Karte des Pont	4-5
Abb. 3:	Summary of the Neogene Evolution of the Styrian Basis aus EBNER & SACHSENHOFER, 1991	4-9
Abb. 4:	Die Jungtertiäre Schichtfolge des Steirischen Beckens nach KOLLMANN, 1965 und OBERHAUSER, 1980	4-10
Abb. 5:	Verbreitung der quartären Bildungen in Bezug zum Unter- suchungsgebiet nach WINKLER-HERMADEN, 1955	4-12
Abb. 5-1:	Geologische Übersicht	5-13

Abb. 6-1:	Brunnenanzahl pro Gemeinde	6-87
Abb. 6-2:	Nutzungsgrad pro Gemeinde	6-88
Abb. 7-1:	Piper Diagramm	7-2
Abb. 8-1:	Auswertung der vorliegenden isotopenhydrologischen Analysen	8-3
Abb. 8-2:	Auswertung der vorliegenden isotopenhydrologischen Analysen	8-4
Abb. 8-3a:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-5
Abb. 8-3b:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-6
Abb. 8-3c:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-7
Abb. 8-3d:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-8
Abb. 8-3e:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-9
Abb. 9-1:	Druckspiegelhöhen	9-3
Abb. 9-2:	Mächtigkeit des Pannon	9-4
Abb. 9-3:	Nettomächtigkeiten im Pannon	9-5

1. Einleitung und Auftrag

Mit dem Werkvertrag Zl. 41.092/18-IVA1/95 vom 05. 06. 1996 wurde das Büro Dipl.-Ing. W. Erhart-Schippek aufgrund seines Angebotes vom 09. 10. 1995 seitens des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft sowie des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung IIIa, mit der Erstellung wasserwirtschaftlicher Unterlagen in 24 Gemeinden im Bereich der Südoststeiermark sowie mit der nachträglichen Erstellung einer MS ACCESS-Datenbank samt nachträglicher Digitalisierung von Lage und Höhe der in der bereits fertiggestellten „Untersuchung artesischer Wässer beiderseits der Burgenländisch-Steirischen Landesgrenze“ bearbeiteten Brunnen beauftragt.

Die Nutzung artesischer Wässer zur Trink- und Nutzwasserversorgung hat in dem ausgewiesenen Wassermangelgebiet der Südoststeiermark nach wie vor große Bedeutung. Die unkontrollierte Erschließung und der in der Vergangenheit meist ungehinderte freie Auslauf haben jedoch zur Übernutzung einzelner Aquifere, verbunden mit der Abnahme der Druckniveaus und der Schüttung, geführt. Durch die Überlagerung mit abdichtenden Deckschichten sind artesische Wässer im Gegensatz zu seichten freien Grundwasservorkommen vor dem Schadstoffeintrag aus oberflächennahen Schichten geschützt. Die meist mehrere km bis 10-er km weite Entfernung zwischen Einzugsgebiet (Recharge-Gebiet) und Nutzungsgebiet bzw. der natürlichen Entlastungszone (Discharge-Gebiet) bedingt eine lange Verweilzeit und erhöht die Schutzwirkung. Artesische Wässer stellen daher eine wertvolle Wasserressource, vor allem auch im Hinblick auf das Versorgungspotential in Krisenfällen dar, die eine nachhaltige, behutsame Bewirtschaftung erfordert.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt in der Erhebung, Darstellung und Bewertung bestehender wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Daten, ergänzt um eine vor Ort Erhebung der artesischen Brunnenanlagen und die Schaffung einer einheitlichen Datenbasis als Grundlage für weitere Bearbeitungsschritte.

Entsprechend dem Anbot erfolgte eine gemeinsame Bearbeitung durch

Dipl.-Ing. Werner ERHART-SCHIPPEK
Ingenieurkonsulent für Technische Geologie

Dipl.-Ing. Peter NIEDERBACHER
Ingenieurkonsulent für Technische Geologie

wobei die Bearbeitung der Geologischen Grundlagen (Kapitel 4) durch Dipl.-Ing. Peter Niederbacher und die restlichen Kapitel durch die Ziviltechnikerkanzlei Erhart-Schippek, Mascha & Partner GmbH erfolgte.

2. Unterlagen und Literatur

2.1. Anlagenbezogene Gutachten, behördliche Bescheide und Studien

2.1.1. Bezirk Feldbach

2.1.1.1. Breitenfeld an der Rittschein

- /1/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 1125
- /2/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 1034
- /3/ Hygiene Institut der Universität Graz: Trinkwasser Untersuchung, Protokoll Nr. 710/90 Untersuchungsbefund für Brunnen der Agropac GmbH, 8313 Breitenfeld 91
- /4/ Bohrprofil des artesischen Brunnens Urschler Willibald, 8313 Breitenfeld/R. 91, erstellt von Alois Hofer, Brunnen und Wasserleitungsarbeiten, 8422 St. Nikolai 35, 1978
- /5/ HOFER, A.: Technischer Bericht über eine artesische Bohrung (Bauherr Urschler), St. Nikolai 1978

2.1.1.2. Fehring

- /1/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Referat II: Erhebungen der artesischen Brunnen in der Gemeinde Fehring, Graz 1996
- /2/ HÖLZL, F.: Probebrunnen Höflach 1. Unveröffentlichter Bericht, 1964
- /3/ N.N.: Monatsmittel des Wasserstandes am Schreibpegel Höflach 1968 -1977

2.1.1.3. Hohenbrugg - Weinberg

- /1/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Referat II: Erhebungen der artesischen Brunnen in der Gemeinde Hohenbrugg - Weinberg, Graz 1996

2.1.1.4. Kapfenstein

- /1/ Wasserbuchbescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA Ia, GZ: LBD Ia 470/4 Re 4/2-78 vom 13. 06. 1978
- /2/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 980
- /3/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 487
- /4/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 556
- /5/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 488
- /6/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 863

- /7/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend der Erschließung von artesischem Grundwasser in Kölldorf (Brunnen 5), GZ: 3-34 Ge 23/52-1968 vom 25. 08. 1977
- /8/ Hygiene Institut der Universität Graz: Trinkwasseruntersuchung, Protokoll Nr: 9502589, Untersuchungsergebnis der Probe Kapfenstein vom 04. 05. 1995
- /9/ KAISER, Ch.: Arteser Kapfenstein (Brunnen Kölldorf) Pumpversuch, Gutachten. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1988
- /10/ KAISER, Ch.: Gemeinde Kapfenstein - Pumpversuch Bohrung Kölldorf, Gutachten. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Graz 1991
- /11/ JANSCHKE, H.: Bericht über die Temperatur-, Eigenpotential- und elektrischen Widerstandsmessungen in der Bohrung 3/78 Kapfenstein. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Kapfenstein, Ferlach 1979
- /12/ BRANTNER, H.: Gutachten betreffend der Mischbarkeit des Wassers aus dem Bohrloch Brunnen 1, Kölldorf, mit dem Wasser aus dem bestehenden Brunnen III und dem Brunnen Bruchmann. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Kapfenstein, Graz 1988
- /13/ BRANTNER, H.: Gutachten betreffend der Wasserqualität des Brunnen III der Gemeinde Kapfenstein. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Kapfenstein, Graz 1983
- /14/ ZOJER, H.: Hydrogeologisches Gutachten zur Abteufung einer Bohrung für die Wasserversorgung der Gemeinde Kapfenstein. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1978
- /15/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil Brunnen III (Neustift), Schladming 1978
- /16/ ETSCHER + MEYER: Pumpversuch Brunnen III, Ganglinie, Schladming 1988
- /17/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Gamma-, Temperatur-, Spülungswiderstands- und Elektriklog, Leoben 1988
- /18/ ETSCHER + MEYER: Pumpversuch Brunnen I, Gemeinde Kapfenstein, Ganglinie Schladming 1988
- /19/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend der Erschließung von artesischem Grundwasser und Durchführung von Pumpversuchen, GZ: 3-348 Ka 110/13-12976 vom 23. 05. 1978
- /20/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend Gemeinde Kapfenstein, Wasserversorgungsanlage Brunnen III, nachträgliche wasserrechtliche Bewilligung, GZ: 3-348 Ka 110/32-1976 vom 22. 11. 1979
- /21/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend der Änderung der wasserrechtlichen Bewilligung der PZ 659, Bezirk Feldbach, GZ: 3-33 Ka 110-87/68 vom 10. 07. 1987
- /22/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend der Erschließung und Benutzung gespannten Grundwassers (Brunnen I) sowie die Erweiterung durch Anschluß des Brunnen Bruchmann, GZ: 3-33 Ka 110-90/94 vom 19. 02. 1989

2.1.1.5. Unterlamm

- /1/ BODER & PLANK-BACHSELTEN: Untersuchung der Möglichkeit zur Errichtung einer zentralen Wasserversorgungsanlage für die Gemeinde Unterlamm. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Graz 1994

2.1.1.6. St. Anna am Aigen

- /1/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über die Bohrlochmessungen in der Bohrung St. Anna. Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1990
- /2/ ETSCHER + MEYER: Pumpversuch St. Anna, Ganglinie, Schladming 1990
- /3/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil St. Anna, Brunnen 2 (Plesch), Schladming 1994
- /4/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil St. Anna, Schladming 1990
- /5/ Wasserlabor der Grazer Stadtwerke: Prüfbericht Nr.: 270, Wasseruntersuchung Bohrung 1 vom 08. 02. 1994
- /6/ BRANTNER, H.: Gutachten betreffend der Mischbarkeit der Wässer aus dem neu erschoteten Bohrbrunnen, Grundstück Nr. 1412/5, KG Plesch und aus der Bohrung der bestehenden WVA (Hochbehälter Plesch). Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde St. Anna /Aigen, Graz 1990
- /7/ KAISER, Ch.: Bohrung St. Anna, Pumpversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde St. Anna /Aigen, Graz 1990
- /8/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die Errichtung und Betrieb des artesischen Brunnen auf Grundstück Nr. 1498/1, KG Plesch, GZ: 3-33 A163-93/33 vom 10. 03. 1993
- /9/ Wasserverband Grenzland Südost: Pumpversuchsbericht, Bohrung 2 (Plesch). Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde St. Anna/Aigen

2.1.1.7. Hatzendorf

- /1/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil Brunnen 1, Gemeinde Hatzendorf, Schladming 1976
- /2/ ETSCHER + MEYER: Pumpversuch Brunnen 1, Ganglinie, Gemeinde Hatzendorf, Schladming 1976
- /3/ ETSCHER + MEYER: Ausbauplan Versuchsbohrung Hatzendorf, Schladming 1974
- /4/ N.N.: Bohrprofil des artesischen Brunnens der Landwirtschaftsschule Hatzendorf
- /5/ ETSCHER + MEYER: Pumpversuch Bericht. Unveröffentlichter Bericht, Schladming 1974
- /6/ Hygiene Institut der Universität Graz: Trinkwasser Untersuchung, Protokoll Nr. 9304205 vom 21. 06. 1993
- /7/ Hygiene Institut der Universität Graz: Trinkwasser Untersuchung, Protokoll Nr. 9500985 vom 23. 02. 1995

- /8/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Aktenvermerk betreffend Wasserversorgung Hatzendorf, GZ: LBD 490/5 H 1/13 - 1973 vom 31. 07. 1973
- /9/ Bezirkshauptmannschaft Feldbach, Aktenvermerk betreffend die Wasserversorgungsanlage Hatzendorf, GZ: 84 H 67/6-1975 vom 02. 07. 1975
- /10/ Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Feldbach betreffend Ortswasserversorgung (artesischer Brunnen) Hatzendorf, GZ: 8 H 11/9-1974 vom 03. 09. 1975
- /11/ N.N.: Schüttungsmessungen der Versuchsbohrung Hatzendorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Hatzendorf, Hatzendorf 1974
- /12/ GOLLNER, A.: Liste der artesischen Brunnen der Gemeinde Hatzendorf. Unveröffentlichter Bericht, 1973
- /13/ GLASER, P.: Untersuchungsergebnis des Wassers aus der Ortswasserleitung Hatzendorf, Nr. 96/0633 vom 09. 05. 1996
- /14/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 936
- /15/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 463
- /16/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 452
- /17/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 797
- /18/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Feldbach, PZ 907

2.1.2. Bezirk Fürstenfeld

2.1.2.1. Großwilfersdorf

- /1/ Joanneum Research, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über die geophysikalische Bohrlochmessung in der Bohrung Hainfeld 1. Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1994
- /2/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil Brunnen 1, Hainfeld, Schladming 1995
- /3/ BRANTNER, H.: Untersuchungsbericht vom 12. 04. 1995 zur chemisch technischen Analyse zur Bewertung der technischen Wasserqualität, Auftragsnummer K 730147, LIS 950246
- /4/ GEOTEAM: Bohrung Hainfeld 1, Hydrogeologisches Gutachten. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Großwilfersdorf, Gleisdorf 1995
- /5/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend der Erschließung von artesischem Wasser zur Errichtung einer kommunalen Wasserversorgungsanlage, wasserrechtlicher Bescheid, GZ: 3-33.10 G 6-94/2 vom 23. 08. 1994
- /6/ DALLA VIA, A.: Vorarbeiten zur Ausweisung eines Grundwassersanierungsgebietes „Feistritztal“, Brunnenerhebung Gemeinde Großwilfersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA III,; Graz 1995
- /7/ DALLA VIA, A.: Brunnenerhebung Unteres Feistritztal 1995, Zusammenfassung. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Graz 1995

- /8/ THALLER, O.: Artesische Brunnen Gemeinde Großwilfersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1991
- /9/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend der wasserrechtlichen Bewilligung zur Errichtung einer Ortswasserleitung und der wasserrechtlichen Überprüfung der Erschließung artesischen Wassers, GZ: 3-33 G 6-96/47 vom 24. 03. 1996
- /10/ ETSCHEL + MEYER: Bohrprofil Brunnen Großwilfersdorf, Schladming 1978
- /11/ N.N.: Bohrung in Großwilfersdorf Molkereigebäude, Profil
- /12/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 121
- /13/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 126
- /14/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 230
- /15/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 231
- /16/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 232
- /17/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 233
- /18/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 234
- /19/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 245
- /20/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 246
- /21/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 248
- /22/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 249
- /23/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 250
- /24/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 263
- /25/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 315
- /26/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 355
- /27/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 378
- /28/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 379
- /29/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 380

- /30/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 381
- /31/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 391
- /32/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 397
- /33/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 399
- /34/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 400
- /35/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 401
- /36/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 407
- /37/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 412
- /38/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 426
- /39/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 427
- /40/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 436
- /41/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 466
- /42/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 571
- /43/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 586

2.1.2.2. Großsteinbach

- /1/ GRUBO: Bohrprofil Großhartmannsdorf II, Wien 1981
- /2/ JANSCHKEK, H.: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen in den Bohrungen Kroisbach und Großhartmannsdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Ferlach 1981
- /3/ ETSCHHEL + MEYER: Bohrprofil Großhartmannsdorf, Brunnen 1, Schladming 1980
- /4/ NOVAK, J.: Arteser Großhartmannsdorf 1, Untersuchung. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1980
- /5/ KAISER, Ch.: Großhartmannsdorf 1, Überlaufversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1988

- /6/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die Erweiterung der wasserrechtlichen Bewilligung zum Wasserbezug vom artesischen Brunnen Großsteinbach 1, GZ: 3-33 Go 111-90/4 vom 28. 09. 1990
- /7/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIc, Laborbericht GZ: IIIc 85 Go 6-88/1, Großhartmannsdorf 1, Graz 1988
- /8/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Untersuchungsbefund Nr. 11, Großhartmannsdorf 1 vom 29. 01. 1985
- /9/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 640
- /10/ NOVAK, J.: Arteser Großsteinbach 2, Untersuchung. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1980
- /11/ NOVAK, J.: Arteser Kroisbach, Pumpversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1981
- /12/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil Großsteinbach 1, Schladming 1975
- /13/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Untersuchungsbefund Arteser Großsteinbach 1 vom 25. 11. 1980
- /14/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 488
- /15/ NOVAK, J.: Arteser Großhartmannsdorf 2, Überlaufversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1981
- /16/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung zur Erweiterung der Wasserversorgungsanlage, Verbindungsleitung zum artesischen Brunnen Großhartmannsdorf 1, GZ: 3-33 Go 118-91/3 vom 29. 07. 1991
- /17/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIc, Laborbericht, GZ: LBD-IIIc 85 Go 6 -88/1 Großsteinbach, Trinkwassermischbarkeitsgutachten vom 13. 07. 1988
- /18/ NOVAK, J.: Untersuchungen Arteser Großhartmannsdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1980

2.1.2.3. Hainersdorf - Obgrün

- /1/ BODER & PLANK-BACHSELTEN: Erhebung der artesischen Brunnen in der Gemeinde Hainersdorf - Obgrün. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Graz 1993
- /2/ DALLA VIA, A.: Vorbereitungen zur Ausweisung eines Grundwassersanierungsgebietes, Brunnenerhebung Hainersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Graz 1995
- /3/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil Hainersdorf, Schladming 1979
- /4/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3 betreffend die wasserrechtliche Bewilligung Pumpversuch, GZ: 3-33.10 H 12-96/7 vom 24. 04. 1996

- /5/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Stellungnahme bezüglich der Errichtung einer Tiefbohrung in den Gemeinden Hainersdorf und Großwilfersdorf, GZ: LBD IIIa 25.6 H 1/6-1993 vom 29. 11. 1993
- /6/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia: Grundwasseruntersuchungen im Feistritzal, GZ: LBD Ia 33 Gu 5-79 vom 25. 03. 1995
- /7/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIc: Laborberichte und chemische Analysebefunde, GZ: IIIc 75 Ha 4-84/1 vom 19. 12. 1984
- /8/ NOVAK, J: Pumpversuch Hainersdorf, Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1979
- /9/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Pumpversuch Protokoll Versuchsbohrung Hainersdorf, Graz 1979
- /10/ Bezirkshauptmannschaft Fürstenfeld, Verhandlungsschrift zu Versuchsbohrung des Landes nach artesischem Wasser in Hainersdorf, GZ: 3.0 H 43-79/13 vom 05. 03. 1990
- /11/ ZETINIGG H.: Technischer Bericht über Versuchsbohrung Hainersdorf, Graz
- /12/ KAISER, Ch.: Arteser Hainersdorf, Auswertung der Pumpversuche 1979 und 1984. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984
- /13/ FROMME, G.: Lage des Brunnenbohrloches Hainersdorf, Fürstenfeld 1979
- /14/ GEOTEAM: Brunnen Hainersdorf, Pumpversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Hainersdorf, Gleisdorf 1996
- /15/ GEOTEAM: Brunnen Hainersdorf, Hydrogeologisches Gutachten. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Wassergenossenschaft Hainersdorf, Gleisdorf 1996
- /16/ WOLF-Pichler, L.: Bohrprofile der Bohrungen Obgrün 1 und 2, Graz 1969
- /17/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIc, Laboratoriumsbericht des Artesers der Gemeinde Hainersdorf, GZ: 75 Ha 4-84/1 vom 11. 12. 1984
- /18/ JANSCHKEK, H.: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen in Blaindorf und Hainersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Ferlach 1979

2.1.2.4. Ilz

- /1/ N.N.: Lageplan zum Ansuchen um wasserrechtliche Bewilligung für artesische Brunnen in der Gemeinde Ilz, Fürstenfeld 1956
- /2/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 408
- /3/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 409
- /4/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 411

- /5/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 415
- /6/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 418
- /7/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 421
- /8/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 423
- /9/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 424
- /10/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 425
- /11/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 429
- /12/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 451
- /13/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 465
- /14/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 476
- /15/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 477
- /16/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 487
- /17/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 507
- /18/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 555
- /19/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Fürstenfeld, PZ 567

2.1.3. Bezirk Weiz

2.1.3.1. Gersdorf an der Feistritz

- /1/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Weiz, PZ 1942
- /2/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Weiz, PZ 2462

2.1.3.2. Hirnsdorf

- /1/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Artesische Brunnen Hirnsdorf. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1990
- /2/ ETSCHERL + MEYER: Bohrprofile der Versuchsbohrung Hirnsdorf I - IV

- /3/ KAISER, Ch.: Pumpversuch Arteser Hirnsdorf I. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1988
- /4/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, Verhandlungsschrift Untersuchungsbohrung und Pumpversuch in Hirnsdorf, GZ: 3-33 Hi 42-95/7 vom 08. 11. 1995
- /5/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Referat II, Abstichmaße der Pumpversuche in den Brunnen Hirnsdorf I - IV der Jahre 1991 - 1994, Graz 1994
- /6/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Gutachten über die Grundwasseruntersuchung Versuchsbohrung Hirnsdorf II, GZ: LBD Ia 63.131/94-1 vom 11. 02. 1994
- /7/ Joanneum Research, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen in Hirnsdorf. Unveröffentlichtes Gutachten, Leoben 1993
- /8/ SCHUCH, M.: Technischer Bericht betreffend Erweiterung Wasserversorgung Molkerei Hirnsdorf, Brunnen I und IV, Hydrogeologische Voruntersuchung, Bodenschichtung. Unveröffentlichtes Gutachten, Wien 1961/67
- /9/ N.N.: Bohrprofil und Ausbauplan Molkereibrunnen IV, Antiesenhofen 1976
- /10/ N.N.: Abstichmaße des Pumpversuches im Molkereibrunnen IV; 1976
- /11/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Gutachten über die Grundwasseruntersuchung der Versuchsbohrung Hirnsdorf IV, GZ: 63.131/94-4 vom 13. 05. 1994
- /12/ KAISER, Ch.: Pumpversuch Arteser Hirnsdorf II. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Graz 1994
- /13/ KAISER, Ch.: Pumpversuch Arteser Hirnsdorf II, Stufe 2. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Graz 1994
- /14/ KAISER, Ch.: Pumpversuch Arteser Hirnsdorf IV. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Graz 1994
- /15/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die Verlängerung der Bauvollendungsfrist der Untersuchungsbohrung und des Pumpversuches in Hirnsdorf, GZ: 3-33 Hi 42-93/4 vom 12. 07. 1993
- /16/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die Untersuchungsbohrung und Pumpversuch in Hirnsdorf, wasserrechtliche Überprüfung, GZ: 3-33 Hi 42-95/7 vom 17. 11. 1995

2.1.4. Bezirk Hartberg

2.1.4.1. Lafnitz

- /1/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2880

/2/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3180

/3/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3199

2.1.4.2. St. Johann in der Haide

/1/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3930

/2/ Joanneum Research, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über geophysikalische Bohrlochmessungen in der Bohrung St. Johann in der Haide. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Leoben 1991

/3/ KAISER, Ch.: Bohrung I und II, St. Johann in der Haide, Auswertung der Pumpversuche. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Graz 1992

/4/ LUGITSCH, E.: Auszug aus technischem Bericht, Wasserbezug, Wasserqualität und Wasseraufbereitung in St. Johann in der Haide. Unveröffentlichter Bericht

/5/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend wasserrechtliche Bewilligung der Bohrung und des Pumpversuches in St. Johann in der Haide, GZ: 3-33 Jo 34-91/3 vom 15. 04. 1991

/6/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Grundwasseruntersuchung St. Johann I, GZ: LBD Ia 33 Gu 3-78. Unveröffentlichtes Gutachten vom 12. 12. 1991

/7/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Verhandlungsschrift vom 08. 02. 1996 zur GZ: 3-33.10 J 6-96/2 vom 22. 01. 1996

2.1.4.3. Rohr bei Hartberg

/1/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, Verhandlungsschrift Unterrohr GZ: 3-33.10R15-96/4 vom 11. 07. 1996

/2/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Versuchsbohrung Gemeinde Rohr bei Hartberg. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1995

/3/ ETSCHEL + MEYER: Bohrprofile der Bohrungen Rohr bei Hartberg 1 und 2, Schladming 1996

/4/ KAISER, Ch.: Versuchsbohrung Unterrohr, Auswertung des Pumpversuches. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Graz 1996

2.1.4.4. Blaindorf

/1/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3085

/2/ ETSCHEL + MEYER: Bohrprofil Brunnen 1, Pötmühle Blaindorf, Schladming 1979

/3/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Abstichmaße des Pumpversuches Pötmühle, Blaindorf, Graz 1979

- /4/ NOVAK, J.: Pumpversuch Pötzmühle, Blaindorf. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1979
- /5/ JANSCHKEK, H.: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen in Blaindorf und Hainersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Ferlach 1979
- /6/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA Ia, Grundwasseruntersuchung im Feistritztal, Gutachten Blaindorf u. Hainersdorf, GZ: LBD Ia 33 Gu 5-79 vom 25. 03. 1980

2.1.4.5. Buch Geiseldorf

- /1/ ETSCHHEL + MEYER: Bohrprofil Brunnen Geiseldorf 1980, Schladming 1980
- /2/ NOVAK, J.: Versuchsbohrung Geiseldorf Pumpversuch. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1980
- /3/ JANSCHKEK, H.: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen in den Bohrungen Geiseldorf und Großsteinbach. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Ferlach 1980
- /4/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Abstichmaße des Pumpversuch Geiseldorf, 1980
- /5/ NOVAK, J.: Versuchsbohrung im Raum Geiseldorf, gegenseitige Beeinflussung Bohrungen 1980 - Bohrungen I und II 1983. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1983
- /6/ ETSCHHEL + MEYER: Bohrprofile Geiseldorf Brunnen I, II (= Dombachtal I und II), Schladming 1983
- /7/ NOVAK, J.: Arteser Geiseldorf (Dombachtal), Auswertung Pumpversuch Bohrung I und II. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1980
- /8/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Abstichmaße der Pumpversuche Bohrung I und II, Geiseldorf 1983
- /9/ KAISER, Ch.: Arteser Geiseldorf (Dombachtal), Auswertung der Überlaufversuche Bohrung I und II. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984
- /10/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen Dombachtal I. Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1983
- /11/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA Ia, Untersuchungsbefund Dombachtal I vom 27. 11. 1984
- /12/ Hygiene Institut der Universität Graz: Untersuchungsbefunde Geiseldorf I u. II, Protokoll Nr. 1905/83 vom 13. 10. 1983

- /13/ LEOPOLD, G.: Geologisches Gutachten über die Erschließung artesischer Wässer für die zusätzliche Wasserversorgung der Stadt Hartberg. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Stadtgemeinde Hartberg, Wien 1978
- /14/ ETSCHHEL + MEYER: Bohrprofil Dombachtal III, Schladming 1984
- /15/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über die geophysikalische Bohrlochmessung Unterdombach. Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1984
- /16/ KAISER, Ch.: Arteser Dombachtal, Bohrung III, Auswertung des Pumpversuches. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984
- /17/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Abstichmaße des Pumpversuches Unterdombach III, Graz 1984
- /18/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA Ia, Untersuchungsbefund Dombachtal III vom 29. 01. 1985
- /19/ Hygiene Institut der Universität Graz: Untersuchungsbefunde Tiefenbehälter Geiseldorf, Protokoll Nr. 9600968 vom 26. 03. 1996
- /20/ KAISER, Ch.: Artesische Wasservorkommen in den Gemeinden Buch Geiseldorf, Ebersdorf, Hartberg, Hartberg Umgebung, Sebersdorf, Waltersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984
- /21/ NOVAK, J.: Ergiebigkeitsmessungen der Brunnen Fürhab und Kneißl im Dombachtal. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1983
- /22/ Bundesanstalt für Lebensmitteluntersuchung in Graz: Amtliches Untersuchungszeugnis der Kneißl Quelle vom 04. 05. 1972
- /23/ Hygiene Institut der Universität Graz: Untersuchungsbefund Kneißl Quelle, Protokoll Nr. 1905/83 vom 13. 10. 1983
- /24/ N.N.: Schüttungsmessungen Kneißl- und Fürhabquelle, Geiseldorf 1 und 2, 1983
- /25/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA Ia, Untersuchungsbefund Dombachtal II vom 11. 11. 1983
- /26/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA Ia, Untersuchungsbefund Dombachtal I vom 11. 11. 1983

2.1.4.6. Greinbach

- /1/ N.N.: Bohrprofil des artesischen Brunnens der Molkerei in Penzendorf, 1966
- /2/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung für die Errichtung einer Wasserversorgungsanlage unter Benutzung eines artesischen Brunnens, GZ: 3-348 We 11/8-1957/58 vom 13. 02. 1958
- /3/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abt. 3, Überprüfungsbescheid, GZ: 3-348 We 11/17-1959 vom 31. 03. 1959

- /4/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung betreffend der Errichtung zweier artesischer Brunnen in Penzendorf, wasserrechtliche Bewilligung, GZ: 3-348 Ha44/7-1966 vom 28. 07. 1966
- /5/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, Abänderung der wasserrechtlichen Bewilligung, GZ: 3-348 Ha 6/3-1968, Graz 1968
- /6/ Bescheid des Bundesministeriums für Land und Forstwirtschaft betreffend die Berufung gegen den Bescheid GZ: 3-348 Ha 6/3-1968, GZ: ZI.37.766-I/1/68 vom 11. 04. 1968
- /7/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung zur Errichtung eines artesischen Brunnens, GZ: 3-348 Ha 6/7-1968 vom 21. 06. 1968
- /8/ Bescheid des Bundesministeriums für Land und Forstwirtschaft betreffend die Berufung der Wassergenossenschaft Penzendorf gegen den Bescheid GZ: 3-348 Ha 6/7-1968, GZ: Zi 53. 918-I/1/70 vom 22. 05. 1970
- /9/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2921
- /10/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2879

2.1.4.7. Sebersdorf

- /1/ KAISER, Ch.: Artesische Wasservorkommen in der Gemeinde Sebersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984
- /2/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung zur Nutzung des Römerbrunnens, GZ: 3-33 We 99-87/8 vom 06. 07. 1987
- /3/ Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal: Bericht über ³H- und O¹⁸-Analyse einer Wasserprobe aus dem Römerbrunnen in Sebersdorf, Auftrags Nr. 240116 vom 01. 09. 1986
- /4/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3555

2.1.4.8. Bad Waltersdorf

- /1/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil Brunnen Leitersdorf, Schladming 1986
- /2/ N.N.: Schüttungsmessungen der Hausbrunnen während des Pumpversuches Leitersdorf, Leitersdorf 1986
- /3/ KAISER, Ch.: Auswertung des Pumpversuches Leitersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1986
- /4/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Untersuchung von artesischen Wässern in Leitersdorf, GZ: LBD Ia 33 Wa 5-87 vom 23. 01. 1987
- /5/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend wasserrechtliche Bewilligung zur Errichtung eines artesischen Brunnens auf Grundstück Nr. 3514/2, KG Leitersdorf, GZ: 3-33 Le 128-87/9 vom 19. 06. 1987

- /6/ ETSCHEL + MEYER: Bohrprofil Brunnen Bahnhof Leitersdorf, Schladming 1992
- /7/ ETSCHEL + MEYER: Ganglinie des Pumpversuches im Brunnen Bahnhof Leitersdorf, Schladming 1992
- /8/ Joanneum Research, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen in der Bohrung Leitersdorf/ Stmk. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Leoben 1992
- /9/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung zur Errichtung des Artesers Leitersdorf II als Ersatzanlage für den Arteser „Bahnhof Leitersdorf I“, GZ: 3-33 Le 128-92/25 vom 15. 05. 1992
- /10/ KAISER, Ch.: Versuchsbohrung und Pumpversuch, Bestandsaufnahme und Dokumentation artesischer Hausbrunnen. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1986
- /11/ SENEKOWITSCH, H.: Brunnenverzeichnis Leitersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1986
- /12/ KAISER, Ch.: Artesische Wasservorkommen in der Gemeinde Waltersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984
- /13/ ETSCHEL + MEYER: Bohrprofil Waltersdorf Süd, Schladming 1987
- /14/ KAISER, Ch.: Auswertung des Pumpversuches Waltersdorf Süd. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1988
- /15/ Hygiene Institut der Universität Graz: Untersuchungsbefund Waltersdorf Süd, Protokoll Nr. 448/92 K vom 10. 02. 1992
- /16/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Pumpversuchsbericht Waltersdorf Nord, Abstichmaße, 1989
- /17/ KAISER, Ch.: Bohrung Waltersdorf Nord, Pumpversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1989
- /18/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Grundwasseruntersuchung mittlere Oststeiermark, GZ: 33 Gu 3-78 vom 06. 12. 1989
- /19/ SENEKOWITSCH, H.: Vorschlag für die Versuchsbohrung Waltersdorf, Graz 1989
- /20/ KONRAD: Bohrprofil eines artesischen Brunnens in Waltersdorf
- /21/ N.N.: Hydrochemische Untersuchungen von artesischen Brunnen in Leitersdorf
- /22/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2814
- /23/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2816

- /24/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2822
- /25/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2826
- /26/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2827
- /27/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2828
- /28/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2830
- /29/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2834
- /30/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2835
- /31/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2838
- /32/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2839
- /33/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2840
- /34/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2843
- /35/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2846
- /36/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2847
- /37/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2848
- /38/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2852
- /39/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2884
- /40/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2887
- /41/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2909
- /42/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2911
- /43/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2912
- /44/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2952
- /45/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ
2997

- /46/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3014
- /47/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3728
- /48/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2829
- /49/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2897
- /50/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2896
- /51/ Hygiene Institut der Universität Graz: Untersuchungsergebnis Leitersdorf I, Protokoll Nr. 9503733 vom 14. 06. 1995
- /52/ Hygiene Institut der Universität Graz: Untersuchungsergebnis Leitersdorf II, Protokoll Nr. 9503732 vom 14. 06. 1995
- /53/ Bundesanstalt für Lebensmitteluntersuchung in Graz: Amtliches Untersuchungszeugnis artesischer Brunnen, Bahnhof Bad Waltersdorf, ZU Nr. 9134/92 vom 30. 12. 1992

2.1.4.9. Ebersdorf

- /1/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3483
- /2/ GLASER, P.: Untersuchungsergebnis Ebersdorf Brunnen II, Nr. 96/0821 vom 10. 06. 1996
- /3/ N.N.: Bohrprofil Ebersdorf Brunnen II
- /4/ GLASER, P.: Untersuchungsergebnis Ebersdorf Brunnen III, Nr. 96/0822 vom 10. 06. 1996
- /5/ N.N.: Bohrprofil Ebersdorf Brunnen III
- /6/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3146
- /7/ NOVAK, J., KAISER, Ch., SENEKOWITSCH, H.: Wasserverband Safental, Sebersdorf/Waltersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Wasserverbandes Safental, Graz 1983
- /8/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend wasserrechtliche Bewilligung für die Erweiterung der Ortswasserversorgung durch die Errichtung des Artesers Nr. III, GZ: 03-33 E 47-85/79 vom 26. 02. 1985
- /9/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Überprüfung für Brunnen III, GZ: 3-33 E 47-88/90 vom 20. 06. 1988
- /10/ KAISER, Ch.: Erweiterung der WVA der Gemeinde Ebersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Ebersdorf, Graz 1985
- /11/ WOLF-PICHLER, L.: Technische Beschreibung der WVA Ebersdorf. Unveröffentlichter Bericht
- /12/ N.N.: Schöpfliste Bohrbrunnen II, Ebersdorf 1977

- /13/ KAISER, Ch.: Erweiterung der WVA der Gemeinde Ebersdorf, Arteser III, Wasseruntersuchungen. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Ebersdorf, Graz 1986
- /14/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ic, Brunnen Ebersdorf, Kornverteilungskurven, GZ: LBD IIc 50 Be 1/114-84 vom 12. 09. 1984
- /15/ KAISER, Ch.: Erweiterung der WVA der Gemeinde Ebersdorf, Arteser III - BA 02, Auswertung des Pumpversuches mit Wasserqualität. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Ebersdorf, Graz 1984
- /16/ FA. ING. ALFRED VOGEL & CO: Pumpprotokoll Ebersdorf III, Ebersdorf 1984
- /17/ WOLF-PICHLER, L.: Bohrprofil Brunnen 1, Graz 1969
- /18/ WOLF-PICHLER, L.: Bohrprofil Brunnen 3, Graz
- /19/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Bohrlochmessungen und Tiefensondierungen im Brunnengebiet der Gemeinde Ebersdorf. Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1984
- /20/ KAISER, Ch.: Artesische Wasservorkommen in Ebersdorf. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984

2.1.4.10. Großhart

- /1/ Übereinkommen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa und der Gemeinde Großhart betreffend die Versuchsbohrung Großhart, Graz 1995
- /2/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Ansuchen um die wasserrechtliche Bewilligung für die Untersuchungsbohrung und einen Pumpversuch in der Gemeinde Großhart, GZ: LBD IIIa 21 B 1/41-1995, Graz 1995
- /3/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, Verhandlungsschrift, Untersuchungsbohrung Großhart, wasserrechtliche Bewilligungsverhandlung, GZ: 3-33.10 G 19-95/2 vom 28. 09. 1995
- /4/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung der Versuchsbohrung Großhart, GZ: 3-33.10 G 19-95/2 vom 11. 10. 1995
- /5/ ETSCHERL + MEYER: Bohrprofil Brunnen 1 Großhart, Schladming 1995
- /6/ Joanneum Research, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen in den Bohrungen Großhart und Unterrohr. Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1996
- /7/ Überprüfungsbericht des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, betreffend die Versuchsbohrung Großhart, GZ: LBD Ia 63.131/94 vom 18. 04. 1996
- /8/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Versuchsbohrung Gemeinde Großhart. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1995
- /9/ KAISER, Ch.: Versuchsbohrung Großhart, Auswertung des Pumpversuches. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Graz 1996

2.1.4.11. Kaindorf

- /1/ GLASER, P.: Untersuchungsergebnis vor Entkeimung, Auftrags Nr.96/0719, Pischelsdorf 1996
- /2/ GEOTEAM: Hydrogeologische und hydraulische Auswertung des Pumpversuches an den Sonden Kaindorf Kopfung 1 und 2, Kaindorf West und Gnies III. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, Gleisdorf 1995
- /3/ ETSCHERL + MEYER: Bohrprofil Kaindorf West, Schladming 1985
- /4/ NOVAK, J.: Arteser Kaindorf, Auswertung der Pumpversuche in Bohrung I und II. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1983
- /5/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, FA IIIa, Pumpversuch Ganglinien der Bohrungen I und II, Abstichmaße der Pumpversuche, Graz 1993
- /6/ KAISER, Ch.: Pumpversuch Kaindorf West. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1985
- /7/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Meßprotokolle des Pumpversuches an der Sonde Kaindorf West, Graz 1985
- /8/ KAISER, Ch.: Pumpversuch Kaindorf West III. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1987
- /9/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Grundwasseruntersuchungen mittlere Oststeiermark, Gutachten, GZ: LBD Ia 33 Gu 3-78 vom 25. 10. 1985
- /10/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Überprüfung der Arteser Kaindorf, GZ: 3-33.10 F 4-94/6 vom 27. 10. 1994
- /11/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über drei geophysikalische Bohrlochmessungen in der Oststeiermark (St. Marein, Kaindorf und Mitterdombach). Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1985
- /12/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über die geophysikalische Bohrlochmessung in Kaindorf/Kopfung. Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1983
- /13/ ETSCHERL + MEYER: Bohrprofil Kaindorf Kopfung I+II, Schladming 1983

2.1.4.12. Hartberg

- /1/ HÄUSLER, H., JUNG, M.: Erhebung des Gefahrenpotentials für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Hartberg und Hartberg/Umgebung, Zwischenbericht Geologie, Wien 1992
- /2/ HÄUSLER, H., JUNG, M.: Erhebung des Gefahrenpotentials für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Hartberg und Hartberg/Umgebung, Endbericht Naturräumliche Grundlage, Wien 1992

- /3/ HÄUSLER, H., BIEBER, G., JUNG, M.: Erhebung des Gefahrenpotentials für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Hartberg und Hartberg/Umgebung, Endbericht Dauerbeobachtungen, Wien 1993
- /4/ HÄUSLER, H., BIEBER, G., JUNG, M.: Erhebung des Gefahrenpotentials für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Hartberg und Hartberg/Umgebung, Endbericht anthropogenes Risikopotential, Wien 1993
- /5/ HÄUSLER, H., SCHWARZ, M.: Erhebung des Gefahrenpotentials für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Hartberg und Hartberg/Umgebung, Endbericht Ausweisung von Vorranggebieten zum Schutz von Grundwasser, Wien 1993
- /6/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung zur Erschließung und Benutzung der artesischen Brunnen Geiseldorf I, II und III, GZ: 3-33 Ha 13-87/73
- /7/ ETSCHERL + MEYER: Bohrprofil Brunnen Hartberg Ringkogel, Schladming 1988
- /8/ ETSCHERL + MEYER: Bohrprofil Brunnen Hartberg Eggendorf Süd, Schladming 1987
- /9/ KAISER, Ch.: Arteser Hartberg Eggendorf Süd Pumpversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1988
- /10/ N.N.: Pumpversuch Eggendorf Süd, Abstichmaße und Beobachtung umliegender Brunnen, 1987
- /11/ N.N.: Bohrprofile Eggendorf Nord
- /12/ ZETINIGG, H.: Technischer Bericht über die Errichtung einer 200 m tiefen artesischen Versuchsbohrung in Eggendorf, Graz 1973
- /13/ Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Hartberg betreffend die wasserrechtliche Bewilligung für die artesischen Versuchsbrunnen in Eggendorf, GZ: 8 No 4/5-1973 vom 18. 10. 1973
- /14/ KAISER, Ch.: Technischer Bericht über artesisches Wasservorkommen in Hartberg. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984
- /15/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung zur Erweiterung der WVA durch die Arteser Schildbach I und II, GZ: 3-33 Ha 13-92/84 vom 04. 03. 1992
- /16/ HEILIG, K.: Bohrprofil Brunnen Trockenmilchwerk Ungarvorstadt, Wien 1966
- /17/ N.N.: Bohrprofil des artesischen Brunnens der Trockenmilchwerke Hartberg, 1965
- /18/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Überprüfung der WVA Trockenmilchwerke, GZ: 3-348 Ha 6/54-1968 vom 12. 04. 1979
- /19/ N.N.: Diverse handschriftliche Vermerke zu Molkereibrunnen
- /20/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Hydrogeologie und Geothermie: Hydrogeologisches Gutachten für die Brunnen I und II des Ring Gesundheitszentrums Schildbach. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1986
- /21/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung zur Errichtung eines Betriebsbrunnen, GZ: 3-33 E 19-85/15 vom 17. 10. 1985

- /22/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil Brunnen Habersdorf, Schladming 1983
- /23/ ETSCHER + MEYER: Ganglinie Pumpversuch Brunnen Habersdorf, Schladming 1983
- /24/ WINKLER HERMADEN, A.: Geologisches Gutachten betreffend die Wasserversorgung für die Bessarabiendeutschen in der Oststeiermark, Graz 1940
- /25/ PICHL, E.: Diverse Rechnungen und Aufmaßblätter der Versuchsbohrung Eggendorf, Klagenfurt 1974
- /26/ ETSCHER + MEYER: Bohrprofil Versuchsbohrung Hopfau, Schladming 1984
- /27/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2437
- /28/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2985
- /29/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2968
- /30/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2971
- /31/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2966
- /32/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ3270
- /33/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2804
- /34/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3398
- /35/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2982
- /36/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2956
- /37/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 2955
- /38/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fa Ic, Überprüfungsbericht der Wasserversorgungsanlage der Stadtgemeinde Hartberg, GZ: LBD Ia 36 Ha 2-87 vom 03. 10. 1989
- /39/ Hygiene Institut der Universität Graz: Untersuchungsergebnis der Trinkwasseruntersuchung Ring Brunnen I, II und III, Protokoll Nr. 2456/84 vom 17. 10. 1984

2.1.4.13. Hartberg Umgebung

- /1/ KAISER, Ch.: Technischer Bericht über artesische Wasservorkommen in Hartberg,/Umgebung. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1984

- /2/ Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, RA 3, betreffend die wasserrechtliche Bewilligung zur Erweiterung der WVA Flattendorf durch einen artesischen Brunnen, GZ: 3-33 Fa 58-92/3 vom 01. 12. 1992
- /3/ ETSCHSEL + MEYER: Bohrprofil Brunnen Flattendorf, Schladming 1984
- /4/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Bericht über drei geophysikalische Bohrlochmessungen in der Oststeiermark (Hopfau, Flattendorf, Dienersdorf). Unveröffentlichter Bericht, Leoben 1984
- /5/ KAISER, Ch.: Bohrung Flattendorf Pumpversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1990
- /6/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Abstichmaße Pumpversuch Flattendorf, Graz 1990
- /7/ BRANTNER, H.: Gutachten betreffend der Mischbarkeit des Wassers aus dem neu errichteten Brunnen und dem Mischwasser der bestehenden Wasserversorgungsanlage der Wassergenossenschaft Flattendorf, Graz 1990
- /8/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Untersuchungsbefund Flattendorf, Probe Nr. 181/84 vom 30. 11. 1984
- /9/ ETSCHSEL + MEYER: Bohrprofil Hartberg Schildbach 1, Schladming 1988
- /10/ ETSCHSEL + MEYER: Bohrprofil Hartberg Schildbach 2, Schladming 1988
- /11/ KAISER, Ch.: Arteser Schildbach 1, Pumpversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1988
- /12/ KAISER, Ch.: Arteser Schildbach 2, Pumpversuch. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1988
- /13/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia, Grundwassergüteuntersuchung Schildbach 1 und 2, GZ: LBD Ia 33 Gu 3-78 vom 13. 07. 1990
- /14/ Auszug aus dem Wasserbuch, Wasserbucheintragung, Bezirk Hartberg, PZ 3332
- /15/ ETSCHSEL + MEYER: Bohrprofil Brunnen Löffelbach, Schladming 1986
- /16/ KAISER, Ch.: Pumpversuch Löffelbach. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1987
- /17/ KAISER, Ch.: Arteser Löffelbach, Pumpversuch (vom 12.08.1986 bis 31.08.1987). Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung, Graz 1987
- /18/ Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Angewandte Geophysik: Gamma-, Temperatur-, Elektriklog der Bohrung Löffelbach, Leoben 1988

2.2. Karten und Pläne

- /1/ Auszug aus dem Katasterplan Breitenfeld a. d. Rittschein 1:1000

- /2/ Rittler, W.: Plan für eine Wasserversorgung Kapfenstein; 1939
- /3/ Plank-Bachselden, A.: Kapfenstein, Übersichtslageplan 1:25.000
- /4/ Auszug aus dem Katasterplan Großsteinbach, 1:2000
- /5/ Ausschnitt ÖK 25, Blatt 165 und 166, Gemeinde Hirnsdorf, artesische Brunnen
- /6/ Auszug aus dem Katasterplan St. Johann in der Haide, 1:1000
- /7/ ÖK 1:50.000, Blatt 136, Hartberg
- /8/ ÖK 1:50.000, Blatt 165, Weiz
- /9/ ÖK 1:50.000, Blatt 166, Fürstenfeld
- /10/ ÖK 1:50.000, Blatt 167, Güssing
- /11/ ÖK 1:50.000, Blatt 192, Feldbach
- /12/ ÖK 1:50.000, Blatt 193, Jennersdorf
- /13/ Geologische Themenkarte der Republik Österreich; 1:200.000, Steirisches Becken - Südburgenländische Schwelle
- /14/ Kollmann, K.: Geologische Karte der zentralen Teile des Steirischen Tertiärbeckens, 1:50.000
- /15/ Kollmann, K.: Abgedeckte Geologische Karte des Steirischen Beckens, 1:200.000

2.3. Regionale Gutachten, Studien und allgemeine Literatur

- /1/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia: Untersuchung artesischer Wässer in der Oststeiermark. Unveröffentlichtes Gutachten GZ. LBD Ia 33 Gu 3-78, Graz, am 12.04.1985
- /2/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia: Grundwasseruntersuchung, Mittlere Oststeiermark. Unveröffentlichtes Gutachten GZ. LBD Ia 33 Gu 3-78, Graz, am 28.11.1985
- /3/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA Ia: Untersuchung des artesischen Grundwassers im Feistritztal. Unveröffentlichtes Gutachten GZ. LBD Ia 33 Gu 5-79, Graz, am 07.02.1982
- /4/ ANDREWS, J.N. et al: Environmental isotope studies in two aquifer systems.- Isotope Hydrology 1983, IAEA, Wien 1984
- /5/ BACHMAYER, F.: Erdöl und Erdgas in Österreich. Naturhistorisches Museum in Wien und F. Berger, Horn, Wien 1980
- /6/ BERGMANN, H., VASVARI, V.: Grundwassermeßstellen in der Oststeiermark. Beobachtungsjahr 1995, Graz 1995
- /7/ BERGMANN, H., VASVARI, V.: Entwicklung eines numerischen Modelles zur Bewirtschaftung gespannter Grundwasservorkommen im Mittleren Safental, Graz 1996

- /8/ BERGMANN, H., LETTOWSKY, A., NIESNER, E., SCHMID, Ch., SCHÖN, J., ÜBERWIMMER, F.: Untersuchungen der gespannten Grundwasservorkommen im Feistritz- und Safental, Oststeiermark. Berichte der Wasserwirtschaftlichen Planung, Band 75, Graz 1993
- /9/ BERNHART, L., ZETINIGG, H., ZÖTL, J.: Untersuchungen an artesischen Wässern in der nördlichen Oststeiermark. Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 21/1972, Graz 1972
- /10/ BRANDL, W.: Die artesischen Brunnen am Süd- und Ostfuß des Masenberges bei Hartberg. Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks, Heft 7, Graz 1954
- /11/ DAVIS, G. H., MEYER, L., YEN, C. K.: Isotop Hydrogology of the Artesian Aquifers of the Styrian Basin, Austria. Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, Heft 20, S. 23-51, Graz 1968
- /12/ DVWK Schriften, Band 54: Auswertung hydrochemischer Daten. Hamburg; Berlin; Parey 1982
- /13/ DVWK Schriften, Band 61: Beiträge zu tiefen Grundwässern und zum Grundwasser-Wärmehaushalt. Hamburg; Berlin; Parey 1983
- /14/ DVWK Schriften, Band 81: Erkundung tiefer Grundwasserzirkulationssysteme, Grundlagen und Beispiele. Hamburg; Berlin; Parey 1987
- /15/ DVWK Schriften, Band 89: Methodensammlung zur Auswertung und Darstellung von Grundwasserbeschaffenheitsdaten. Hamburg; Berlin; Parey 1990
- /16/ DVWK Schriften, Band 110: Hydrochemische Stoffsysteme, Teil 1. Hamburg; Berlin; Parey 1996
- /17/ EBNER, F., ERHART-SCHIPPEK, F., WALACH, G.: Erdgasspeicher Oststeiermark. Geologische Vorauswahl, Graz 1985
- /18/ EBNER, F., SACHSENHOFER, R.F.: Paleogeography, subsidence and thermal history of the Neogene Styrian Basin (Pannonian Basin System, Austria).- Amsterdam 1995.- S. 133-150.- Tectonophysiks
- /19/ EBNER, F., SACHSENHOFER, R.F.: Die Entwicklungsgeschichte des steirischen Tertiärbeckens. Mitteilungen der Abteilung für Geologie und Paläontologie am Landesmuseum Joanneum, Graz 1991
- /20/ ERHART-SCHIPPEK, W, NIEDERBACHER, P.: Tiefengrundwässer in Niederösterreich. Bericht der Projektgruppe Tiefengrundwässer Niederösterreich, Wien 1995
- /21/ FLORES, R.M. et al.: Recognition of fluvial depositional systems and their resource potential.- Tulsa: 1985.- 290 S.- Society of Economic Paleontologists and Mineralogists; Short Course; 19
- /22/ FLÜGEL, H. W., NEUBAUER, F.: Steiermark - Erläuterungen zur Geologischen Karte der Steiermark 1:200.000. Wien: Geologische Bundesanstalt 127, Wien 1984
- /23/ Forschungsgesellschaft Joanneum: Endbericht „Geothermie Waltersdorf“, Graz 1982
- /24/ GAMERITH, H., KNAPP, G., KOLMER, H., KRAINER, H.: Zur Verteilung einiger Spurenelemente in artesischen Wässern des steirischen Beckens. Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, Jahrgang 1973, Graz 1973
- /25/ GOLDBRUNNER, J.: Untersuchung artesischer Wässer beiderseits der Burgenländisch-Steirischen Landesgrenze. Endbericht, Graz 1994

- /26/ GOLDBRUNNER, J.: Untersuchung artesischer Wässer beiderseits der Burgenländisch-Steirischen Landesgrenze. Ergänzungsband zu den Brunnendatenblättern, Graz 1994
- /27/ GOLDBRUNNER, J., ZÖTL, J.: Die Bohrung Fürstenfeld Thermal 1. Niederlage oder Hoffnung? Information Geothermie, Heft 5, Graz 1985
- /28/ JANSCHKE, H., KÜPPER, J., POLESNY, H., ZETINIGG, H.: Hydrogeologische Untersuchungen an Bohrungen der Oststeiermark. Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 33/1975, Graz 1975
- /29/ KAISER, Ch.: Artesische Brunnen in der Oststeiermark mit kommunaler Nutzung. Stand 1991, Graz 1991
- /30/ KOLLMANN, K.: Jungtertiär im Steirischen Becken. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 57. Band, 1964, Heft 2: S. 479 - 632, Wien 1965
- /31/ KOLLMANN, W.: Geohydrologische Untersuchungen zur Beurteilung der Wasserhöflichkeit im südlichen Burgenland. Burgenländisches Landesmuseum, wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, Band 76, Eisenstadt 1986
- /32/ KRAINER, K.: Fluviale Faziesentwicklung im Unterpannonien des steirischen Beckens (Zentrale Parathetys, Österreich).-Erlangen 1987.- S. 141-148: 4 Abb., 3 Tab.- Facies;17.
- /33/ Landesgesetzblatt für die Steiermark, 1978, 6. Stück, Nr. 27, Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 21.07.1978 zum Schutz und zur Sicherung des Grundwassers im Raume Fehring
- /34/ LEDITZKY, H. P., HARUM, T.: Untersuchungen der geothermischen Verhältnisse im Verwaltungsbezirk Radkersburg, Graz 1982
- /35/ MALZER, O.; SPERL, H.: III.8. Das Steirische Becken (Steiermark und Südburgenland). - In: Brix, F.; Schulz, O. (Hsg.): Erdöl und Erdgas in Österreich. - Wien, 1993. - S. 378-384.
- /36/ NEBERT, K.: Sedimentologisch-stratigraphische Untersuchungen im Jungtertiär südwestlich von Hartberg (Oststeiermark). Berg-und Hüttenmännische Monatshefte, Band 96, Heft 1. Wien 1951
- /37/ NIEDERBACHER, P.: Geologische Dokumentation der Versuchsbohrung Mettersdorf am Sassbach. Bericht. - Klosterneuburg: 1992. - 5 S.: 6 Beil.
- /38/ OBERHAUSER, R. et al.: Das Steirische Becken und seine Randbuchten. - In: Der geologische Aufbau Österreichs. - Wien, 1980. - S. 462-471.
- /39/ PRZEWLOCKI, K.: Hydrologic Interpretation of the Environmental Isotop Data in the Eastern Styrian Basin, Graz 1975
- /40/ RONNER, F., SCHMIED, J.: Raubbau an artesischem Wasser in der Oststeiermark. Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, Heft 20, S. 51-63, Graz 1968
- /41/ SACHSENHOFER, R. F.: Petroleum generation and migration in the Styrian Basin (Pannonian Basin system, Austria): an integrated geochemical and numerical modelling study. - Oxford: 1994 - S. 684-701. - Marine and Petroleum Geology; 11/6.
- /42/ SACHSENHOFER, R.F., SPERL, H., WAGINI, A.: Structure, development and hydrocarbon potential of the Styrian Basin (Pannonian Basin system, Austria). - From Wessely, G. & Liebl, W. (eds.): Oil and Gas in Alpidic Thrustbelts and

- Basins of Central and Eastern Europe, EAEG Special Publication No. 5, pp. 393-414.
- /43/ SKALA, W.: Lithologische Untersuchungen an den Sanden der Kirchberger-Karnberger Zwischenserie (Pannon C, Steirisches Becken). Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, Band 60, Wien 1968
- /44/ SKALA, W.: Kurzbericht über die Untersuchung von Fließrichtungen in den Basisschottern des Obersarmats im steirischen Becken. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, Band 97, Graz 1967
- /45/ Taschenbuch der Wasserwirtschaft. 6. Auflage, Hamburg-Berlin: Parey 1982
- /46/ Tiefe Grundwässer - Vorkommen und Bedeutung, 43. DVWK - Seminar, Saulgau 1994
- /47/ TOLLMANN, A.: 6. Das Steirische Becken. - In: Geologie von Österreich. Band II. Außerzentralalpiner Anteil. - Wien, 1985. - S. 558-576.
- /48/ WALKER, R. G.; JAMES, N. P.: Facies models: Response to Sea Level Change. - Ontario: 1992. - 409 S. - Geological Association of Canada.
- /49/ WINKLER-HERMADEN, A., RITTLER, W.: Erhebungen über artesische Wasserbohrungen im steirischen Becken, unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Tertiärgeologie. Geologie und Bauwesen, Heft 2-3, Wien 1949
- /50/ ZETINIGG, H.: Die artesischen Brunnen im steirischen Becken. Mitteilungen der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneum, Heft 43, 211 S., Graz 1982
- /51/ ZETINIGG, H., ZOJER, H.: Beiträge zur Kenntnis der artesischen Wässer im Steirischen Becken. Berichte der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 68, Graz 1987
- /52/ ZÖTL, J., HARUM, T., SONNEK, R.: Oststeiermark 1: Waltersdorf i. O., Information Geothermie, Heft 3, Graz 1981
- /53/ ZÖTL, J., GOLDBRUNNER, J.E.: Die Mineral- und Heilwässer Österreichs, Geologische Grundlagen und Spurenelemente. Springer Verlag, Graz 1993
- /54/ ZOJER, H., PROBST, G.: Hydrogeologische Forschung in den achtziger Jahren. Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, Heft 8, Graz 1990
- /55/ ZOJER, H.: Untersuchungen der geothermischen Tiefenstufe mittels Temperaturmessungen bei artesischen Brunnen in der Oststeiermark und im südlichen Burgenland. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1977/Heft 3, Wien 1977
- /56/ Österreichisches Statistisches Zentralamt, Volkszählung 1991, Wien 1992
- /57/ GOLDBRUNNER, J.: Abschlußbericht der Projektleitung über die Tiefbohrung Waltersdorf 2/2a. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1991
- /58/ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT JOANNEUM: Endbericht „Geothermie Waltersdorf. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1982
- /59/ HÖLTING, B.: Hydrogeologie, Einführung in die allgemeine und angewandte Hydrogeologie. Ferdinand Enke Verlag; Stuttgart 1980
- /60/ MOSER, H., RAUERT, W.: Isotopenmethoden in der Hydrogeologie. Gebrüder Borntraeger, Stuttgart 1980
- /61/ SCHMID, Ch., SCHÖN, J.: Ermittlung hydrologischer Kenndaten an artesischen Hausbrunnen mittels geophysikalischer Bohrlochmessungen (Endbericht); Joanneum Research, Institut für Angewandte Geophysik, Leoben 1992

- /62/ OWWV Regelblatt 202: Tiefengrundwässer und Trinkwasserversorgung, Wien 1986
- /63/ GUTDEUTSCH, R., ARIC, K.: Tectonic block models based on the seismicity in the East Alpine-Carpathian and Pannonian area. - In: Flügel, H.W. & Faupl, P. (eds) Geodynamics of the Eastern Alps. Deuticke, Wien 1987
- /64/ KRÖLL, A., FLÜGEL, H.W., SEIBERL, W., WEBER, F., WALACH, G., ZYCH, D.: Erläuterungen zu den Karten über den prätertiären Untergrund des Steirischen Beckens und der Südburgenländischen Schwelle, Geol. BA., Wien 1988
- /65/ MIALL, A. D. (ed): Fluvial Sedimentology. - Can. Soc. Petrol. Geol., Mem., 5, Calgary 1978
- /66/ RATSCHBACHER, L., FRISCH, W., LINZER, H.-G., MERLE, O.: Lateral extrusions in the Eastern Alps, 2: Structural analysis. Tectonics, 10, 1991
- /67/ ROYDEN, L. H.: Late Cenozoic tectonics of the Pannonian basin system. In: ROYDEN L. H. & HORVÁTH, F. (eds) The Pannonian Basin. A Study in Basin Evolution. AAPG Mem. 45, 1988
- /68/ STILLE, H.: Grundfragen vergleichender Tektonik. - Borntraeger Berlin, 1924
- /69/ TARI, G., HORVÁTH, F.: Middle Miocene extensional collapse in the Alpine-Pannonian transition zone. In: HORVÁTH, F., TARI, G. & BOKOR, Cs. (eds) Extensional Collapse of the Alpine Orogene and Hydrocarbon Prospects in the Basement and Basin Fill of the Western Pannonian Basin. - AAPG International Conference and Exhibition, Nice, France. Guidebook to fieldtrip no. 6, Hungary, 1995
- /70/ TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich, Band III. - Deuticke Wien, 1986
- /71/ WINKLER-HERMADEN A.: Ergebnisse und Probleme der quartären Entwicklungsgeschichte am östlichen Alpensaum etc. - Denkschr. österr. Akad. Wiss., math.-natw. Kl., 110, Wien 1955

3. Ausgangsdatenlage

3.1 Lage und Abgrenzung des Bearbeitungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet mit einer Nord-Süd-Erstreckung von ca. 65 km und einer Breite von ca. 10 - 20 km liegt in der südlichen Oststeiermark, in den politischen Bezirken Feldbach, Fürstenfeld, Hartberg und Weiz. Nach der Verteilung der zu erhebenden artesischen Brunnen gliedert sich das Untersuchungsgebiet in einen **Schwerpunktsbereich Nord** (Bezirke Hartberg, Fürstenfeld, Weiz; Flächenausmaß ca. 397 km²) und den **Bereich Süd** mit einer Fläche von ca. 134 km² (Bezirk Feldbach).

Politischer Bezirk	Gemeindename	Gemeinde- nummer
Feldbach	Breitenfeld an der Rittschein	60406
	Fehring	60410
	Hatzendorf	60420
	Hohenbrugg-Weinberg	60421
	Kapfenstein	60424
	St. Anna am Aigen	60448
	Unterlamm	60455
	Fürstenfeld	Großsteinbach
Fürstenfeld	Großwilfersdorf	60506
	Hainersdorf-Obgrün	60507
Fürstenfeld	Ilz	60508
	Hartberg	Blaindorf
Hartberg	Buch-Geiseldorf	60702
	Ebersdorf	60705
Hartberg	Greinbach	60708
	Großhart	60709
Hartberg	Hartberg	60710
	Hartberg Umgebung	60711
Hartberg	Hartl	60712
	Kaindorf	60715
Hartberg	Lafnitz	60717
	Rohr bei Hartberg	60727
Hartberg	St. Johann in der Haide	60732
	St. Magdalena am Lemberg	60434
Hartberg	Sebersdorf	60739
	Bad Waltersdorf	60748
Weiz	Gersdorf an der Feistritz	61712
	Hirnsdorf	61718



Tabelle 3-1: Verzeichnis der Gemeinden im Bearbeitungsgebiet

Abb. 3-1: Bearbeitungsgebiet

3.2 Datenerhebung

3.2.1 Daten des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa

Informationsgrundlage betreffend die artesischen Brunnen im Bearbeitungsgebiet bildeten die Unterlagen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, bei der Fachabteilung IIIa, Wasserwirtschaft, Referat 2, in Form von einer Karteikartensammlung aus den Jahren 1950 bis 1980.

Ergänzend dazu wurden die Unterlagen über die Versuchsbohrungen des Landes zur Verfügung gestellt. Neben den Bohr- und Ausbauprofilen handelt es sich bei diesen um anlagenbezogene, größtenteils unveröffentlichte Gutachten über Pump- und Überlaufversuche, bohrlochgeophysikalische Vermessungen und hydrochemische Analysen.

Des Weiteren wurden amtsinterne Erhebungen zum Status der Wasserversorgung in einzelnen Gemeinden des Bearbeitungsgebietes sowie unveröffentlichte, regionale Studien als Arbeitsgrundlagen verwendet.

Zusätzlich zu diesen Unterlagen wurden seitens der Ziviltechnikergesellschaft Erhart-Schipppek, Mascha & Partner noch weiterführende, arbeitsspezifische Literaturrecherchen durchgeführt.

3.2.2 Vor Ort Erhebung artesischer Brunnen

3.2.2.1 Grundlagen

In Hinblick auf eines der Projektziele, die Erstellung einer relationalen Datenbank, wurde, um eine eindeutige Zuordnung von Attributdaten zu den einzelnen artesischen Brunnen gewährleisten zu können, die Brunnennummer (= ID) als eindeutige Kennung eingeführt. Die Brunnennummer besteht aus einer siebenstelligen Zahl, wobei die ersten fünf Ziffern der Gemeindenummer laut ÖSTAT und die letzten beiden Ziffern einer fortlaufenden Nummer innerhalb der jeweiligen Gemeinde entsprechen.

Grundlagen für die vor Ort Erhebung artesischer Brunnen bildeten die bei der FA IIIa des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung aufliegenden Unterlagen, insbesondere die amtsinternen Erhebungen (2.1.1.2/1/, 2.1.1.3/1/, 2.1.2.1/8/, 2.1.2.3/1/) in den Gemeinden Hainersdorf, Fehring, Hohenbrugg-Weinberg und Großwilfersdorf, aber auch publizierte Erhebungsergebnisse /50/.

Aufgrund der bereits amtsintern durchgeführten Erhebungen wurde in Absprache mit den Auftraggebern in diesen Gemeinden keine vor Ort Aufnahme durchgeführt und als Ersatz Brunnen in den Gemeinden Ilz, Kaindorf, Hartl und Großhart erhoben.

Zur Vorbereitung der vor Ort Erhebungen wurde vorerst mit dem jeweiligen Gemeindeamt Kontakt aufgenommen, um Auskünfte über Besitzer und Lage der artesischen Brunnen zu erhalten. Weiters wurden am Gemeindeamt auch Informationen über Gemeindebrunnen bzw. kommunal genutzte artesische Brunnen eingeholt. In

weiterer Folge wurden auch Termine mit den Vertretern von Wasserverbänden (WV Safental, WV Feistritztal, Stadtwerke Hartberg) vereinbart, um die Brunnen der einzelnen Wasserverbände geschlossen aufnehmen zu können.

3.2.2.2 Brunnenaufnahme

Im Zuge der Brunnenaufnahme wurden nach Rücksprache mit der FA IIIa des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung nur jene Brunnen berücksichtigt, welche einen gespannten Grundwasserspiegel besitzen bzw. tatsächlich frei überlaufen, als auch solche, welche zwar verschlossen sind, aber mit relativ geringem Aufwand aktiviert werden könnten. Versiegte und verschüttete Brunnen wurden generell nicht erhoben, jedoch in die Brunnendatenbank aufgenommen und als versiegt, verschüttet oder nicht existent markiert.

Bei der vor Ort Aufnahme wurden folgende chemisch-physikalische Parameter gemessen bzw. nachstehende Meßgeräte eingesetzt:

Meßgröße	Einheit	Meßmethode / Gerät
Schüttung	l/s	Uhrmessung
Steighöhe	m	Lattenmessung
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	WTW Konduktometer-Salinometer, LF 92, LF 191
pH-Wert		WTW Mikroprozessor pH-Meter, pH 196, pH 320
Temperatur	°C	WTW Konduktometer-Salinometer, LF 92, LF 191
Sauerstoffgehalt	mg/l	WTW Mikroprozessor OXI-Meter, OXI 96, OXI 196

Tabelle 3-2: Übersicht über die gemessenen Feldparameter und eingesetzten Meßgeräte

Die Steighöhe wurde bei Vorhandensein eines freien Überlaufes mittels Schläuchen, welche an das Auslaufstück angebracht wurden, und einer Meßlatte mit cm Skalierung von der Geländeoberkante ausgehend gemessen. Gab es keinen freien Überlauf, wurde mittels eines Lichtlotes das jeweilige Abstichmaß ermittelt. Die Schüttung der frei überlaufenden Brunnen wurde mittels Meßgefäßen und Stoppuhr gemessen. Zusätzlich zu den Messungen fand eine Befragung der Brunneneigentümer zur baulichen Ausführung des Brunnens, eventuell vorhandener Ausbaupläne, Aquifertiefe, Schüttungsschwankungen, Nutzung, Wasserbucheinträge, etc. statt.

Abschließend wurde jeder erhobene Brunnen nach Möglichkeit fotografiert.

3.2.2.3 Probleme während der Erhebungen

3.2.2.3.1 Allgemeine Probleme

Durch Eigentümerwechsel, Hofübergabe, Ableben der Brunnenbesitzer, teilweise aber auch durch veraltete Adressen konnten etliche Brunnen erst nach weiterer Recherche identifiziert werden. Verzögerungen ergaben sich auch dadurch, daß bedingt durch Arbeit oder Urlaub einige Häuser leerstanden, somit viele Adressen mehrmals angefahren werden mußten.

3.2.2.3.2 Meßtechnische Probleme an den Brunnen

Meßtechnische Probleme ergaben sich vor allem an Brunnen, wo der Überlauf unter Wasser direkt in ein Reservoir mündet. Ohne erheblichen Aufwand, wie das Leerpumpen des Bassins, ist es nicht möglich, die Schüttung bzw. die Steighöhe meßtechnisch zu bestimmen. Auch nehmen die gemessenen chemisch-physikalischen Feldparameter (Temperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt) durch das Verweilen des Wassers im Reservoir verfälschte Werte an.

Bei einigen Brunnen war aus baulichen Gründen kein direkter Zugang zur eigentlichen Bohrung möglich. An diesen konnten, wenn überhaupt möglich, die Feldparameter nur an Wasserproben aus der Hauswasserleitung bestimmt werden, was wiederum die Meßwerte beeinflusst.

Teilweise waren einzelne artesische Brunnen auch stillgelegt und verschlossen, was die Messungen vor Ort grundsätzlich unmöglich machte. Die Brunnenstammdaten wurden dennoch aufgenommen und in der Datenbank archiviert.

3.2.3. Vermessung

Entsprechend dem erteilten Auftrag waren einerseits die Brunnen innerhalb des Bearbeitungsgebietes, andererseits auch die im Bericht „Untersuchungen artesischer Wässer beiderseits der Burgenländisch-Steirischen Landesgrenze“ /25/ angeführten Brunnen mittels GPS lage- und höhenmäßig einzumessen. Die Vermessung wurde vom Vermessungsbüro Ing. Lehner, Lerchenfelder Str. 18, 3502 Krems-Lerchenfeld, während des Zeitraumes 09. 09. 1996 bis 13. 12. 1996 durchgeführt.

3.2.3.1. Kontrollmessungen

Im Zuge der Vorbereitungen zur Meßkampagne wurden am 17. 07. 1996 an vier bereits durch die FA IIIa vermessenen Brunnen Kontrollmessungen durchgeführt, um zu überprüfen, ob die gewünschte Genauigkeit bei einer Vermessung mittels GPS erreicht wird. Die Ergebnisse dieser Messungen sind in folgender Tabelle gegenübergestellt.

	Waltersdorf N			Waltersdorf S		
	X (m)	Y (m)	H (m)	X (m)	Y (m)	H (m)
Vermessung der FA IIIa	226251,39	-25336,94	293,619	221279,60	-23106,01	297,432
Vermessung mittels GPS (17.07.1996)	226251,478	-25336,811	293,666	221279,418	-23106,135	297,518
Differenz			- 0,047			- 0,086

	Leitersdorf ÖBB			VB Speilbrunn		
	X (m)	Y (m)	H (m)	X (m)	Y (m)	H (m)
Vermessung der FA IIIa	223774,12	-22980,68	283,106	222692,00	-21757,47	283,560
Vermessung mittels GPS (17.07.1996)	223773,814	-22980,634	283,096	222691,947	-21757,488	283,502
Differenz			0,010			0,058

Tabelle 3-3: Meßdaten der Kontrollmessungen

Die Differenz zwischen der Höhenaufnahme der FA IIIa und der GPS Vermessung liegt hinsichtlich der Höhe durchwegs unter 10 cm, sodaß die geforderte Genauigkeit nachgewiesen werden konnte.

Die Differenz in der Lagekoordinate ist nicht relevant, weil einerseits für die Fragestellung nicht maßgebend, andererseits von der Wahl des Meßpunktes auf dem Schachtdeckel durch den Vermesser abhängig.

3.2.3.2 Tätigkeiten vor Ort

Im Zuge der Meßkampagne wurden Dreiecksraster bestehend aus KT Punkten mit einer maximalen Kantenlänge von 12 km über das Untersuchungsgebiet gelegt. Innerhalb dieser Dreiecke konnten die Brunnen mittels GPS eingemessen werden, wobei parallel zur Vermessung der Brunnen auf einem Eckpunkt des entsprechenden Dreiecks zur Kontrollmessung immer ein weiteres GPS Gerät aufgebaut war.

Bei der Vermessung der artesischen Brunnen wurde zuerst ein Meßpunkt am Brunnen festgelegt und mit roter Farbe markiert. Über diesen Punkt wurde das GPS Meßgerät waagrecht aufgestellt, die jeweilige Brunnen ID eingegeben und die Vermessung gestartet und solange vermessen (etwa 10-15 min/Punkt), bis der Standort durch mindestens vier von neun möglichen Satelliten bestimmt war. Die so ermittelten Koordinaten wurden in einem Datensammler unter der Brunnen ID gespeichert.

3.2.3.3 Probleme während der Meßkampagne

Während der Vermessung der Brunnen stellte sich gleich zu Beginn der Arbeiten heraus, daß ein großer Teil der Brunnen nicht direkt mittels GPS vermessen werden kann. Dies ist durch die Lage der Brunnen unter Bäumen, in Häusern, unter Dächern, in Innenhöfen etc. bedingt, wodurch nicht genug Satelliten angepeilt werden konnten und somit die Messung zu ungenau oder generell nicht möglich war. In solchen Fällen mußte der Brunnen exzentrisch eingemessen werden. Von einem in der Nähe des zu vermessenden Brunnens befindlichen, mittels GPS eingemessenen Punktes wurden die eigentlichen Meßpunktkoordinaten des Brunnens tachymetrisch ermittelt.

In der Gemeinde Hainersdorf-Obgrün wurde dem Meßtrupp bei 23 Häusern der Zutritt verweigert. Nach Rücksprache mit der FA IIIa wurde beschlossen, die Messungen in dieser Gemeinde zu unterlassen, da zur Zeit in besagter Gemeinde ein Wasserrechtsverfahren im Gange ist.

3.2.3.4 Definitionen

Die Höhenbezugspunkte, welche an den artesischen Brunnen vermessen wurden, sind so gewählt, daß sie möglichst unverrückbar, klar zu definieren und leicht zugänglich sind. Weiters wurden sie mittels roter Farbe gekennzeichnet und auf den Fotos und Lageskizzen markiert.

Von diesen Punkten wurden jeweils die Lage, die absolute Seehöhe und der Abstand zum Gelände bestimmt. Die Lage wird in Bundesmeldenetz-Koordinaten für den Meridianstreifen M34 angegeben und die geodätische Höhe in Meter über Adria. Da das Druckniveau des artesischen Brunnens jeweils vom Boden aus gemessen wurde, wurde der Abstand a , welcher die Differenz zwischen Meßpunkthöhe und Geländeoberkante darstellt, für jeden Brunnen mitbestimmt. In Tabelle 3-4 sind diese Werte exemplarisch zur Veranschaulichung zusammengestellt.

ID	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Seehöhe Meßpunkt [m ü. A.]	a [m]
6042105	727021,11	200524,35	258,19	1,00

Tabelle 3-4: Exemplarische Darstellung der Vermessungsergebnisse

3.3 Datenaufbereitung

3.3.1 Datenbankerstellung

Entsprechend dem Auftrag waren folgende Daten in die zu erstellende Datenbank aufzunehmen.

- Gemeindedaten: Politischer Bezirk, Gemeinename, KG, Grundstück-Nr., Name und Anschrift des Konsensinhabers bzw. Brunneneigentümers
- Wasserrechtliche Angaben: Wasserbuch-Postzahl, wasserrechtliche Bewilligung (wenn ja: GZ und Datum des Bescheides)
- Brunnendaten: Baujahr, Bohrprofil, Bohrtiefe, Aquifertiefe unter GOK und Absoluthöhe, Verrohrungslänge, Verrohrungsdurchmesser, ausführende Firma, Lage und geodätische Höhe
- Meßdaten: Temperatur, Leitfähigkeit, Schüttung, Steighöhe, Wasseranalysedaten (wenn vorhanden), Isotopenanalysedaten (wenn vorhanden)
- Angabe der Nutzung: z.B. Hausbrunnen, kommunal genutzt, Molkereibrunnen, etc.

Nach erfolgter Unterlagendurchsicht und Geländeaufnahme wurde ein relationales Datenmodell unter Verwendung des Softwareproduktes MS ACCESS 7.0 erstellt, welches derzeit aus 13 Tabellen besteht und bei Bedarf jederzeit erweiterbar ist.

Die Tabelle *Stammdaten* ist mit den Tabellen, die brunnenbezogene Angaben erhalten (z.B. *Chemie*, *Isotope*, *Meßwerte*, *Profil*, *Ausbau*, etc.), über die eindeutige Kennung (= ID) mittels einer 1:n Beziehung verknüpft. Die Tabellen *Bezirk*, *Gemeinde* und *KG* sind als lookup-tables jeweils über eine eindeutige Kennung, untereinander bzw. mit der Tabelle *Stammdaten* über eine 1:n Beziehung, verknüpft.

Die vollständige Dokumentation der Datenbank befindet sich in Einlage 02.3 (nur in Ausfertigung A).

3.3.2 GIS-Bearbeitung

Neben den Sachdaten, die in der MS ACCESS Datenbank verwaltet werden, erfolgte die Bearbeitung und Analyse raumbezogener Daten mittels des geographischen Informationssystems ArcCAD (Topographie, geologische Flächen, etc.) bzw. des geologischen Informationssystems TECHBASE (Bohrungen, Mächtigkeiten, etc.).

Folgende Daten wurden vom Land Steiermark (Referat für IKT) zur Verfügung gestellt:

- ÖK 200, Rasterdaten
- ÖK 50, Rasterdaten
- Fließgewässernetz, Vektordaten
- Verwaltungsgrenzen, Vektordaten
- Digitales Höhenmodell, 50 x 50 m Raster

Sowohl die Oberkante Sarmat auf Basis der Karte der RAG sowie ergänzt um neuere Bohrerergebnisse, als auch die Druckspiegelhöhen auf Basis von gemessenen Druckniveaus werden auf Basis eines 50 x 50 m Rasters unter Einsatz geostatistischer Verfahren regionalisiert.

3.4. Datenbewertung

3.4.1 Anzahl und Verteilung der artesischen Brunnen im Bearbeitungsgebiet

Insgesamt wurden im Bearbeitungsgebiet (siehe Abb. 3.1) 271 Brunnen erhoben (siehe Tabelle 3-5), wobei die Brunnenanzahl in den Gemeinden Fehring, Großwilfersdorf, Ilz, Hainersdorf-Obgrün und Bad Waltersdorf mehr als 20 beträgt (siehe Abb. 3-2).

Die weitere Ausgangsdatenlage, insbesondere hinsichtlich weiterführender Untersuchungen (z.B. Bohrlochlogs, hydraulische Tests, chemische und isotopenhydrologische Wasseranalysen, etc.), ist aus Abb. 3-3: Ausgangsdatenlage ersichtlich.

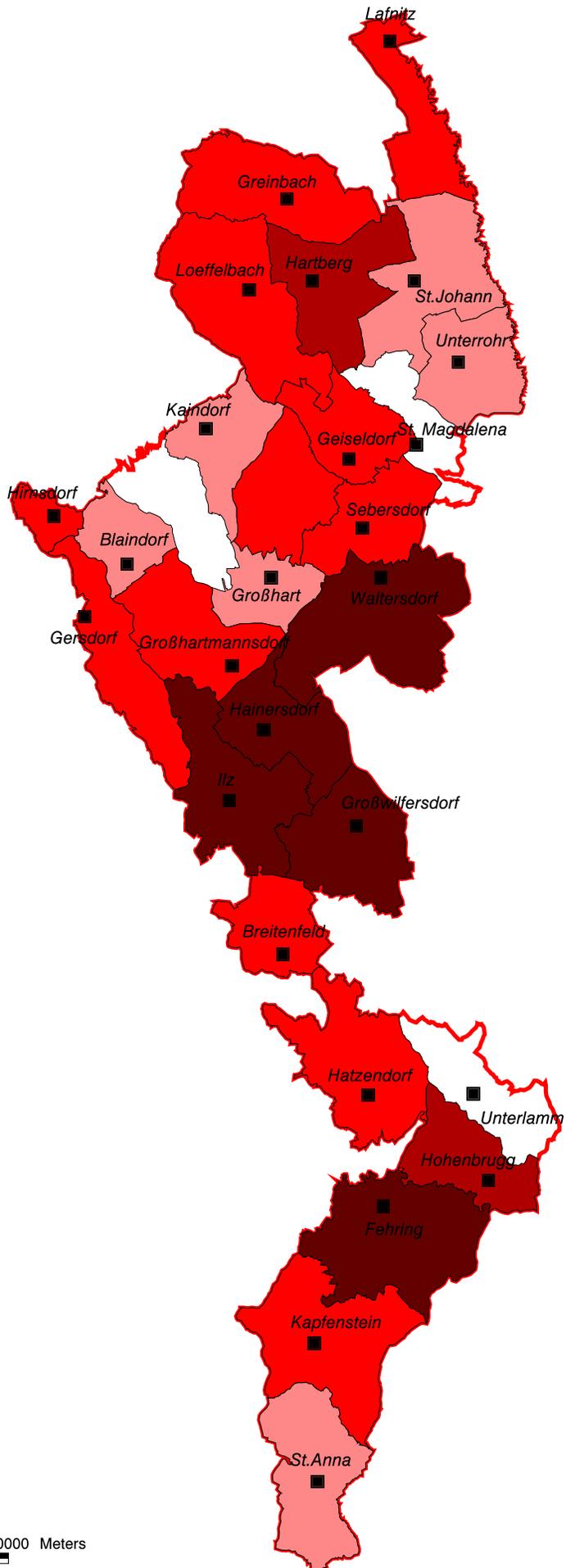
3.4.2 Druckhöhe und Schüttung

Die Daten bezüglich der Druckhöhen der einzelnen Brunnen und Bohrungen stammen zum einen aus den Feldmessungen des Sommers 1996, durchgeführt durch Erhart-Schipppek, Mascha & Partner, weiters aus bereits vorhandenen Studien sowie aus anlagenbezogenen Gutachten von Pump- und Überlaufversuchsprotokollen an Bohrungen nach artesischem Wasser.

Die Druckhöhen der Meßkampagne vom Sommer 1996 beziehen sich alle auf Geländenniveau (siehe Anhang A 1: Stammdaten).

Die Grundwasserspiegelhöhen in den jeweiligen Pumpversuchsprotokollen beziehen sich großteils nicht auf die Geländeoberkante, sondern auf andere Bezugspunkte. Sofern diese Grundwasserspiegelhöhen in die Tabelle der Meßwerte (siehe Anhang A 4) übernommen wurden, wurden diese Höhen auf das Bezugsniveau GOK umgerechnet.

Abb. 3-2: Brunnenanzahl pro Gemeinde



- Orte
- Gemeinden
- kein Brunnen
- 1 - 3 Brunnen
- 4 - 10 Brunnen
- 11 - 20 Brunnen
- mehr als 20 Brunnen
- Untersuchungsgebiet

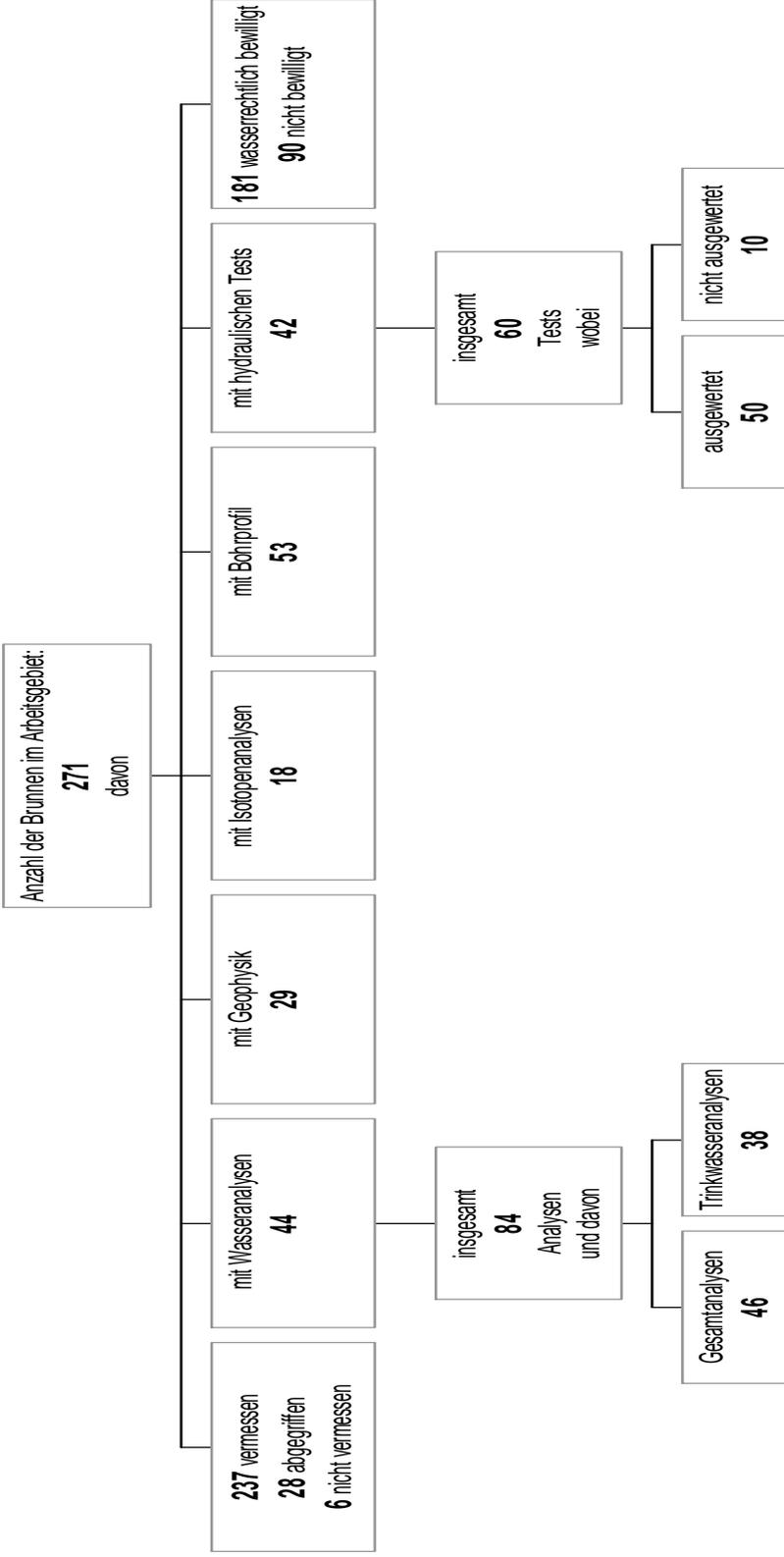


5000 0 5000 10000 Meters

Bezirk	Gemeinde	Gemeinde- nummer	Hausbrunnen		Sonstige	
			wasserrechtl. bewilligt	wasserrechtl. nicht bewilligt	wasserrechtl. bewilligt	wasserrechtl. nicht bewilligt
Feldbach	Breitenfeld a. d. R.	60406	2	3		
Feldbach	Fehring	60410	9	14	7	2
Feldbach	Hatzendorf	60420	3	3	4	
Feldbach	Hohenbrugg-Weinberg	60421	8	4	3	
Feldbach	Kapfenstein	60424	4	2	3	
Feldbach	St. Anna a. A.	60448	0	0	2	1
Feldbach	Unterlamm	60455	0	0		
Fürstenfeld	Großsteinbach	60505	0	1	2	3
Fürstenfeld	Großwilfersdorf	60506	33	3	3	1
Fürstenfeld	Hainersdorf	60507	7	19		3
Fürstenfeld	Ilz	60508	11	3	7	2
Hartberg	Blaindorf	60701	0	0		1
Hartberg	Buch-Geiseldorf	60702	0	2	3	1
Hartberg	Ebersdorf	60705	1	1	3	
Hartberg	Greinbach	60708	2	1	2	
Hartberg	Großhart	60709	0	0	1	
Hartberg	Hartberg	60710	6	3	6	3
Hartberg	Hartberg Umgebung	60711	0	0	4	1
Hartberg	Hartl	60712	0	0		
Hartberg	Kaindorf	60715	0	0	3	
Hartberg	Lafnitz	60717	1	2	1	
Hartberg	Rohr bei Hartberg	60727	0	0		2
Hartberg	St. Johann i.d.H.	60732	0	0	2	
Hartberg	St. Magdalena a. Lemberg	60734	0	0		
Hartberg	Sebersdorf	60739	1	3		
Fürstenfeld	Bad Waltersdorf	60748	26	0	5	1
Weiz	Gersdorf	61712	1	4		
Weiz	Hirnsdorf	61718	0	0	5	1
	Gesamt		115	68	66	22

Tabelle 3-5: Wasserrechtliche Bewilligungen

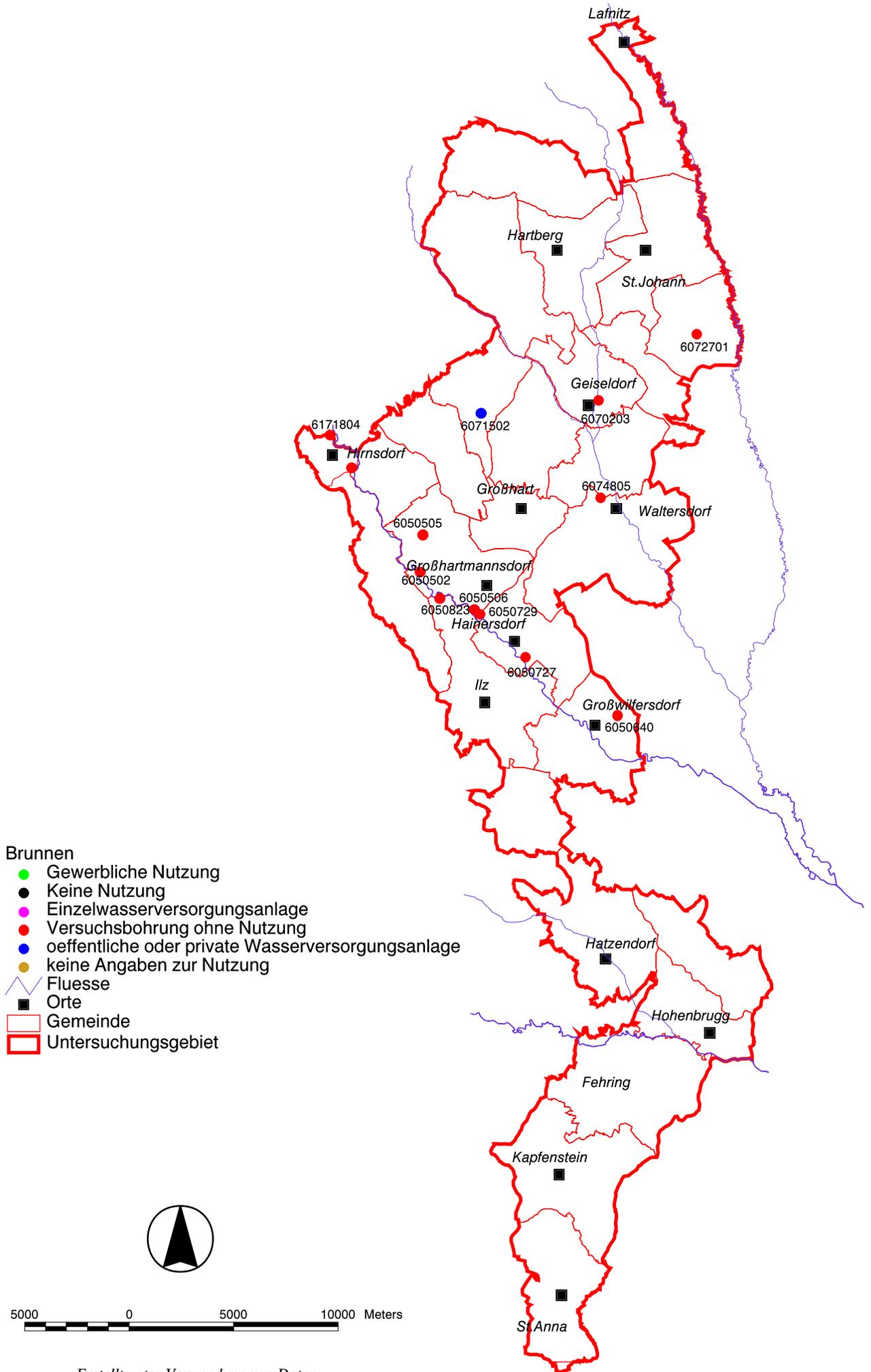
Sonstige: Wasserversorgungsanlagen, Versuchsbohrungen, gewerblich genutzte Brunnen



Seitens des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa, wurden innerhalb der letzten 25 Jahre an 28 Versuchsbohrungen kontinuierlich die Druckhöhen aufgezeichnet (siehe Tabelle 3-6). An 16 Versuchsbohrungen werden zur Zeit noch Aufzeichnungen durchgeführt, von den restlichen 13 liegen die ausgewerteten Ganglinien vor.

Im Bearbeitungsgebiet selbst befinden sich 11 noch in Betrieb befindliche Dauermeßstellen, davon liegen 9 im Feistritztal, die restlichen zwei im Safental (siehe Abb. 3-4). Von 4 im Untersuchungsgebiet gelegenen Stationen liegen ausgewertete Meßreihen vor /6/.

Abb. 3-4: Brunnen mit Dauerbeobachtung der Druckhoehe



Meßstation	Brunnen ID	Meßreihen	in Betrieb
Grafendorf 1		1974-1980	nein
Grafendorf 3		1973-1980, 1982	nein
Grafendorf 4		1974-1980	nein
Seibersdorf 1		1971-1980	nein
Seibersdorf 2		1971-1980	nein
Seibersdorf 3		1971-1980	nein
Buch-Geiseldorf	6070203	1980-1997	ja
Hainersdorf	6050727	1989-1997	ja
Jobst		1978-1987, 1990-1997	ja
Kaindorf 1	6071502	1983-1989	nein
Kaindorf 2	6071503	1983-1989	nein
Kroisbach	6050505	1981-1997	ja
Obgrün 1	6050506	1991-1997	ja
Obgrün 2	6050729	1989-1997	ja
Waltersdorf Süd	6074806	1989-1996	nein
Waltersdorf Nord	6074805	1989-1997	ja
Wörth		1992-1993	nein
Hirnsdorf 1	6171804	1991-1997	ja
Hirnsdorf 2	6171801	1992-1994	nein
Hirnsdorf 4	6171803	1993-1994	nein
Großsteinbach 2	6050502	1991-1997	ja
Großhartmannsdorf 2	6050823	1991-1997	ja
Neudau 1		1991-1997	ja
Neudau 2		1991-1993	ja
Markt Hartmannsdorf 1		1990-1997	ja
Busental		1988-1995	nein
Großwilfersdorf	6050640	1994-1997	ja
Rohr bei HB 1	6072701	ab 1997	ja

Tabelle 3-6: Verzeichnis der Versuchsbohrungen mit Dauerbeobachtung der Druckhöhe

3.4.3 Profile und Logs

Im Untersuchungsgebiet finden sich 53 artesische Brunnen mit eindeutig zuordbarem Bohrprofil (siehe Abb. 3-5). Die Ansprache und Beschreibung des Bohrgutes erfolgte meistens durch den Bohrmeister, geologisch-stratigraphisch wurden lediglich vier Bohrungen (6042010, 6050501, 6050639 und 6071003) bearbeitet, was in der Folge die Zuordnung von Aquiferen zu lithostratigraphischen Einheiten wesentlich erschwerte.

Am besten erschlossen sind zur Zeit die Bereiche des Feistritztales, der Pöllauer Safen sowie das Schildbach- und Dombachtal.

Der Bereich Breitenfeld an der Rittschein bis Fehring ist demgegenüber lediglich durch 4 Aufschlußbohrungen erschlossen. Daraus folgt, daß die größte Datendichte zur Geologie im nördlichen Untersuchungsgebiet (NUG) besteht.

Bohrlochgeophysikalische Messungen wurden an den Versuchsbohrungen des Landes Steiermark sowie an den Aufschließungsbohrungen nach artesischem Wasser von Wasserverbänden durchgeführt. Insgesamt sind 29 artesische Brunnen bohrlochgeophysikalisch vermessen worden (siehe Abb. 3-6, Tabelle 3-8).

Die Ergebnisse der neueren Vermessungen zeigen eine relativ gute Übereinstimmung mit der geologischen Bohrgutansprache, wohingegen ältere Messungen nicht immer mit dieser Ansprache harmonieren /28/.

Die am häufigsten gefahrenen Logs sind das Gamma-, das Temperatur-, das Elektrik- und das Eigenpotentiallog.

3.4.4 Hydraulische Tests

Innerhalb des Bearbeitungsgebietes wurden an 42 Brunnen insgesamt 60, meist mehrwöchige hydraulische Tests (Pump- bzw. Überlaufversuche) vor allem an Versuchsbohrungen des Landes sowie an Anlagen für eine kommunale Wasserversorgung durchgeführt. 50 dieser Versuche wurden fachgerecht durch geschultes Personal mit begleitender Kontrolle durchgeführt und ausgewertet, 10 hydraulische Tests blieben ohne Auswertung (siehe Abb. 3-7, Tabelle 3-9.1, Tabelle 3-9.2).

Waren in einer Versuchsbohrung mehrere Grundwasserleiter mit Filterrohren ausgebaut, wurden die einzelnen Aquifere nicht getrennt getestet, sodaß die Ergebnisse als Profildurchlässigkeiten anzusehen sind und nicht eindeutig einem Aquifer zugeordnet werden können. Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen im Bereich zwischen $1 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $3 \cdot 10^{-4}$ m/s.

3.4.5 Chemische Wasseranalysen

Im Untersuchungsgebiet liegen 84 Wasseranalysen von 44 Brunnen vor (siehe Abb. 3-8). Von diesen 84 Analysen sind 46 Gesamtanalysen (der Untersuchungsumfang entspricht dem hydrochemisch relevanten Ionenspektrum) der Fachabteilungen Ia oder IIIc. Diese Gesamtanalysen können für eine hydrochemische Interpretation direkt herangezogen werden, da die Äquivalenteinheiten schon durch das analysierende Labor errechnet wurden (siehe Tabelle 3-10).

Weitere 16 Analysen (zumeist Trinkwasseranalysen) anderer Untersuchungsstellen konnten bei entsprechendem Analyseumfang über Berechnungen auch zur hydrochemischen Interpretation herangezogen werden (siehe Kapitel 7: Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer).

Die restlichen Analysen sind aufgrund ihres zu geringen Analyseumfanges für hydrochemische Interpretationen nicht geeignet.

3.4.6 Isotopenanalysen

Von insgesamt 18 Brunnen liegen Isotopenanalysen in Form von Einzelbeprobungen bzw. Meßreihen vor (siehe Abb. 3-9). Vorrangig wurde Sauerstoff-18 (^{18}O), teilweise auch Deuterium (^2H), Tritium (^3H) sowie ^{13}C und ^{14}C untersucht (siehe Tabelle 3-11).

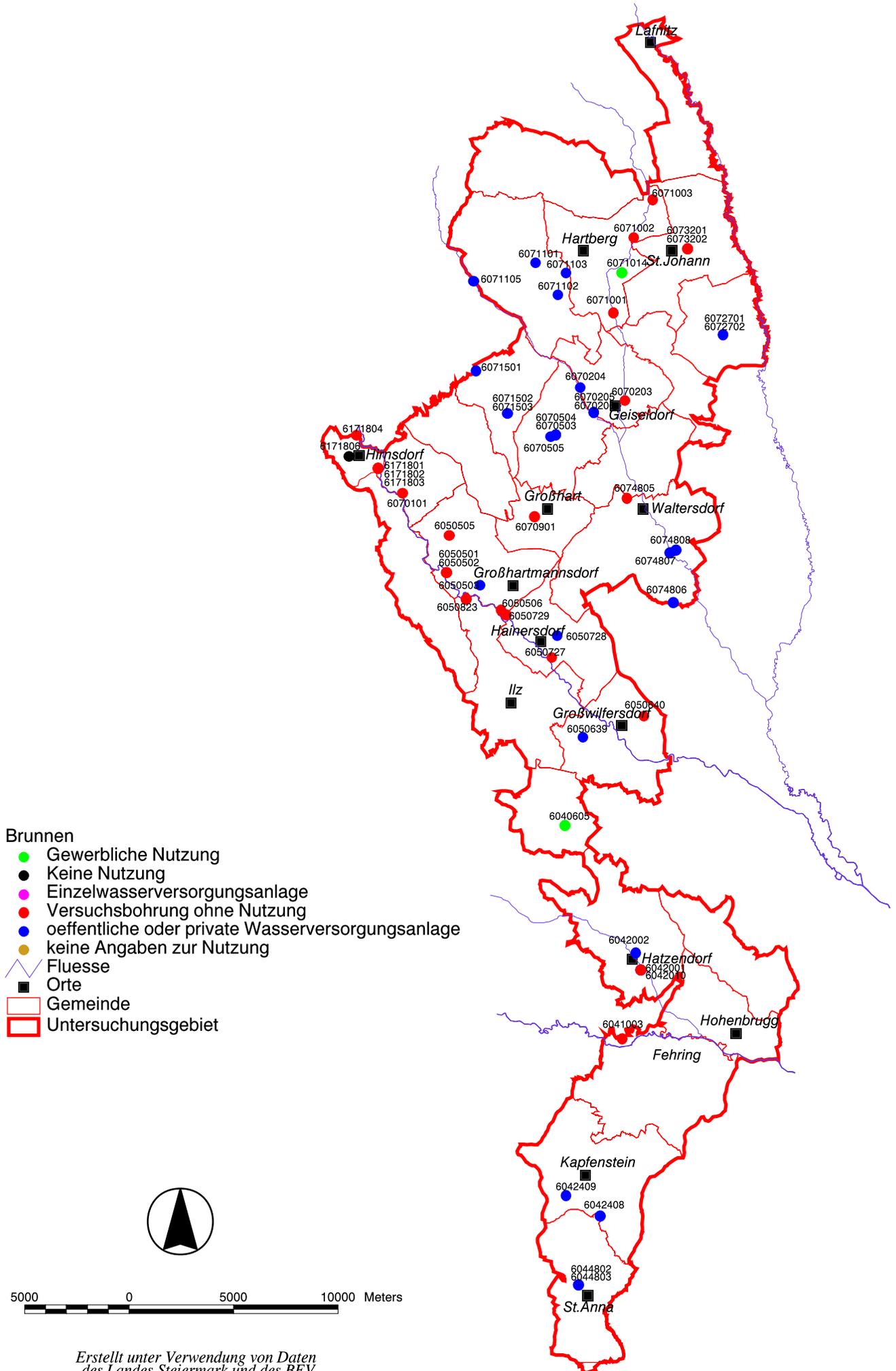
3.4.7 Geologisches Modell

Grundlage für eine weitergehende Beschreibung und Bewertung der Dynamik der Tiefengrundwässer ist eine geologische Modellvorstellung, basierend auf der Kenntnis der Sedimentationsgeschichte und der Becken- und Aquifergeometrie.

Durch die Reduktion des betrachteten Tiefenabschnittes auf 200 - 300 m unter Gelände werden ausschließlich Schichten des Obersarmat bzw. Pannon betroffen. Aus diesem Grund bietet sich zur räumlichen Abgrenzung der pannonischen Aquifere die Oberkante der sarmatischen Ablagerung an, welche zugleich einen Einblick in die Mächtigkeitsverteilung und generellen Schüttungsrichtung des Pannon gestattet.

Die Darstellung des Top Sarmats beruht auf der Karte der Rohöl Aufsichts AG, RAG und wurde durch Daten von Versuchsbohrungen der öffentlichen Hand bzw. publizierten Bohrdaten zur Kohlenwasserstoff- bzw. geothermischen Erschließung ergänzt (siehe Tabelle 3-12, Einlage 01). Diese Sarmatoberkante ist auch in den Schnitten 1 - 5 (Einlage 04) dargestellt, obgleich deren Korrektur in manchen Bereichen sinnvoll erscheint (siehe Kapitel 5: Hydrogeologie der Aquifere).

Abb. 3-5: Brunnen mit bekanntem Bohrprofil



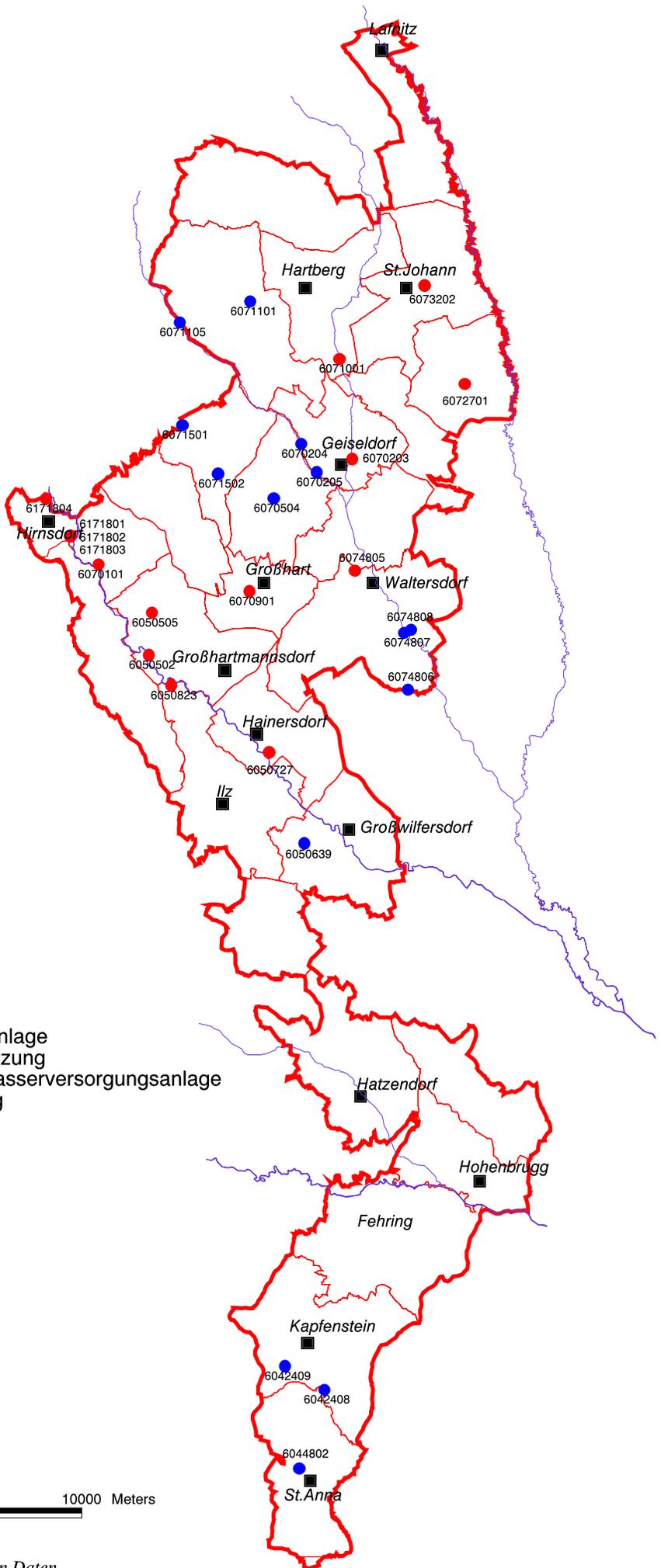
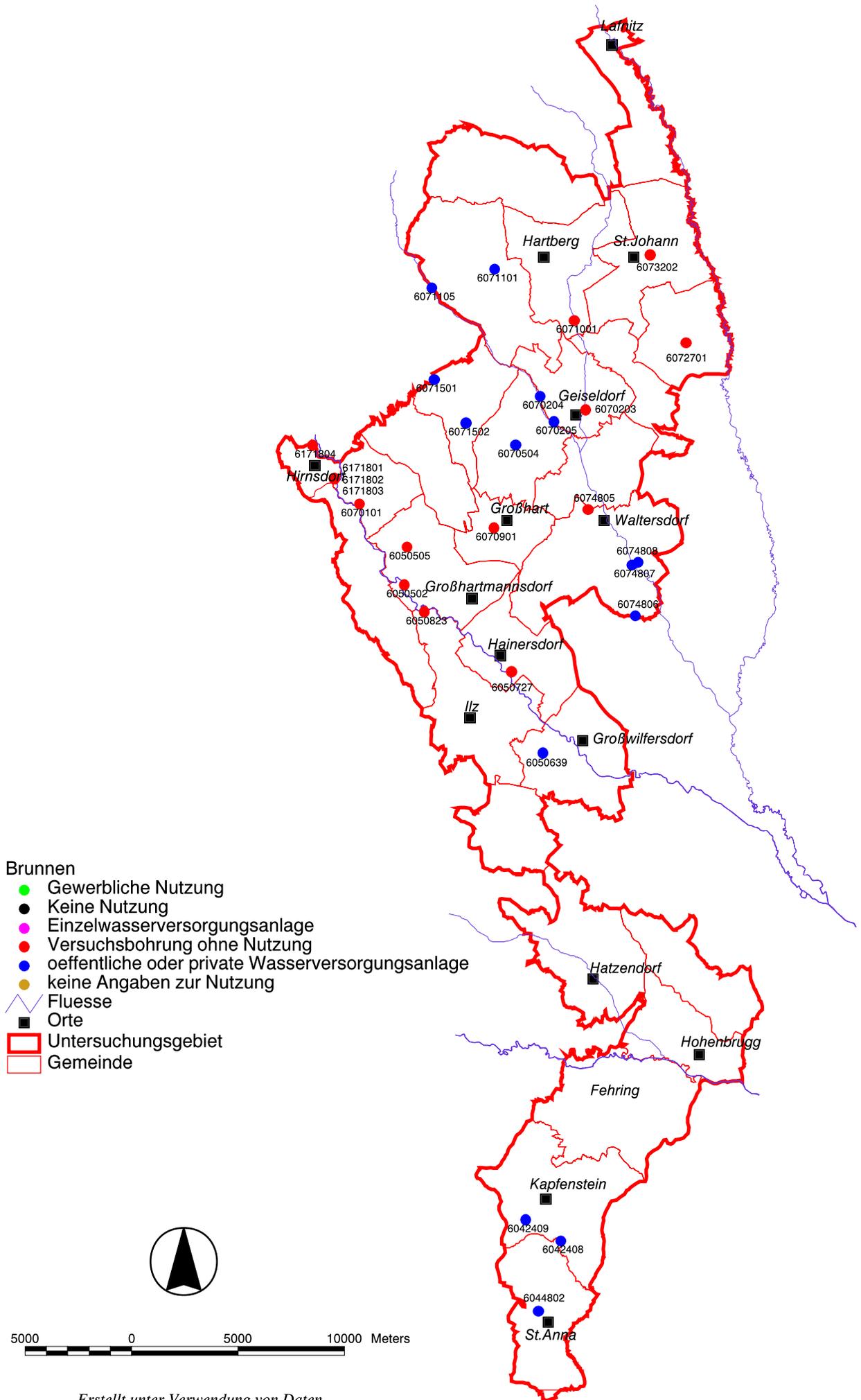
ERLÄUTERUNGEN

BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
BRUNNENNAME:	Brunnenbezeichnung, Name
TYP:	Angaben zum Brunnentyp BBR: Bohrbrunnen GBR: Schlagbrunnen BA: Bohrung allgemein
FIRMA:	ausführende Firma
BAUJAHR:	Jahr der Niederbringung der Bohrung kein Eintrag: Bohrjahr unbekannt
TIEFE:	bekannte Brunnentiefe in m ab Gelände kein Eintrag: Tiefe unbekannt
VERROHRUNGSDN:	Angabe des maximalen Verrohrungsdurchmessers der Filterrohre in mm anhand vorliegender Ausbauprofile oder Angaben des Eigentümers kein Eintrag: Verrohrungsdurchmesser unbekannt
VERROHRUNGSLÄNGE:	Gesamtlänge der Verrohrung, (Voll- und Filterrohre) in m anhand vorliegender Ausbauprofile oder Angaben des Eigentümers kein Eintrag: Verrohrungslänge unbekannt
FILTERROHRLÄNGE:	Gesamtlänge aller Filterstrecken in m anhand vorliegender Ausbauprofile oder Angaben des Eigentümers kein Eintrag: Filterrohrlänge unbekannt
PROFIL:	Bohrprofil vorhanden (ja/nein)

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	TYP	FIRMA	BAUJAHR	TIEFE (m)	VERROHRUNGS DN (mm)	VERROHRUNGS-LÄNGE (m)	FILTERROHR-LÄNGE (m)	PROFIL
6040605	Br. Urschler	BBR	Hofer	1978	120,0	38,1	115,0	0,0	J
6041003	VB Hoeflach	BBR	Wolf-Pichler	1971	102,0	101,6	101,8	15,0	J
6042001	Gem. Br. III	BBR	Etschel +Meyer	1976	40,8	250,0	40,6	6,0	J
6042002	Br. Landw. Sch.	BBR	Wolf-Pichler	1964	153,0	300,0	151,8	30,0	J
6042010	VB Hatzenndorf	BBR	Etschel +Meyer	1974	160,0	101,6			J
6042408	Gem. Br. Neustift	BBR	Etschel +Meyer	1978	180,0	100,0	178,0	80,0	J
6042409	Gem. Br. Koelldorf	BBR	Etschel +Meyer	1988	263,0	150,0	261,5	30,5	J
6044802	Br. I	BBR	Etschel +Meyer	1990	76,5	150,0	76,5	2,0	J
6044803	Br. II	BBR	Etschel +Meyer	1994	51,0	150,0	50,7	4,0	J
6050501	VB Grosssteinbach I	BBR	Etschel +Meyer	1974	249,1	101,6	121,0	3,7	J
6050502	VB Grosssteinbach II	BBR	Etschel +Meyer	1980	65,0	200,0	59,0	4,0	J
6050503	Br. Grosshartmannsd.	BBR	Etschel +Meyer	1990	59,0	200,0	58,5	4,5	J
6050505	VB Kroisbach	BBR	GRUBO	1981	88,2	200,0	86,0	5,0	J
6050506	Obgruen 1	BBR	Wolf-Pichler	1969	28,0	150,0	28,0	2,0	J
6050639	VB Hainfeld	BBR	Etschel +Meyer	1995	221,0	200,0	188,0	7,0	J
6050640	VB Gr. Wilfersdorf	BBR	Etschel +Meyer	1978	24,0	150,0	23,0	6,0	J
6050727	VB Hainersdorf	BBR	Etschel +Meyer	1979	140,0	150,0	113,0	20,0	J
6050728	Gem. Hainersdorf	BBR	Berner	1995	30,0	150,0	30,0	4,7	J
6050729	Obgruen2	BBR	Wolf-Pichler	1969	26,0	150,0	26,0	2,0	J
6050823	VB Grosshartmannsd.	BBR	GRUBO	1981	75,0	200,0	46,0	5,0	J
6070101	VB Blaindorf	BBR	Etschel +Meyer	1979	130,0	150,0	115,0	20,0	J
6070203	VB Geiseldorf	BBR	Etschel +Meyer	1980	150,0	200,0	60,0	19,0	J
6070204	Dombachtal 3	BBR	Etschel +Meyer	1984	150,0	150,0	66,0	6,0	J
6070205	Dombachtal 1	BBR	Etschel +Meyer	1983	150,0	200,0	62,0	4,0	J
6070206	Dombachtal 2	BBR	Etschel +Meyer	1983	21,0	200,0	21,0	4,0	J
6070503	Gem. Br. II	BBR	Wolf-Pichler	1976	110,0	100,0	90,0	14,0	J
6070504	Gem. Br. III	BBR	Vogel	1984	27,0	250,0	25,8	3,0	J
6070505	Gem.Br.I	BBR	Wolf-Pichler	1969	34,0	150,0	30,0	6,0	J
6070901	VB Grosshart	BBR	Etschel +Meyer	1995	200,0	125,0	198,0	17,0	J
6071001	Br. Stadtwerke 1	BBR	Etschel +Meyer	1984	220,0	150,0	20,0	3,0	J

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	TYP	FIRMA	BAUJAHR	TIEFE (m)	VERROHRUNGS DN (mm)	VERROHRUNGS-LÄNGE (m)	FILTERROHR-LÄNGE (m)	PROFIL
6071002	Br. Stadtwerke 2	BBR	Etschel +Meyer	1987	201,0	100,0	94,0	16,0	J
6071003	Br. Stadtwerke 3	BBR	Pichl&Co	1974	164,0	50,8	100,0	29,9	J
6071014	Br. Ernst	BBR	Etschel +Meyer	1983	150,0	150,0	138,0	30,0	J
6071101	Br. Stadtwerke 4	BBR	Etschel +Meyer	1986	114,0	200,0	96,5	15,2	J
6071102	Br. Stadtwerke 5	BBR	Etschel +Meyer	1988	100,0	150,0	98,0	15,0	J
6071103	Br. Stadtwerke 6	BBR	Etschel +Meyer	1988	100,0	150,0	78,0	8,0	J
6071105	Br. WG Flattendorf	BBR	Etschel +Meyer	1984	200,0	150,0	46,5	5,0	J
6071501	Br. Kaindorf West	BBR	Etschel +Meyer	1985	201,0	200,0	83,0	20,0	J
6071502	Br. Kopfing I	BBR	Etschel +Meyer	1983	150,0	200,0	71,0	6,0	J
6071503	Br. Kopfing II	BBR	Etschel +Meyer	1983	30,0	200,0	30,0	10,0	J
6072701	VB Rohr	BBR	Etschel +Meyer	1995	200,0	125,0	146,0	12,0	J
6072702	VB Gemeinde Rohr	BBR	Etschel +Meyer	1995	51,0	200,0	51,0	8,0	J
6073201	VB St. Johann II	BBR	Etschel +Meyer	1991	46,0	150,0	44,8	3,0	J
6073202	VB St. Johann I	BBR	Etschel +Meyer	1991	200,0	200,0	143,0	6,0	J
6074805	VB Waltersdorf N	BBR	Etschel +Meyer	1989	100,0	200,0	84,5	16,0	J
6074806	VB Waltersdorf S	BBR	Etschel +Meyer	1987	150,0	200,0	84,0	5,7	J
6074807	Br. WV Safental	BBR	Etschel +Meyer	1986	150,0	220,0	102,8	11,4	J
6074808	Br. OeBB Leitersdorf	BBR	Etschel +Meyer	1992	98,0	150,0	97,0	10,0	J
6171801	VB II	BBR	Etschel +Meyer	1992	200,0	150,0	183,0	18,0	J
6171802	VB III	BBR	Etschel +Meyer	1992	58,0	150,0	58,0	7,0	J
6171803	VB IV	BBR	Etschel +Meyer	1992	144,0	150,0	144,0	4,0	J
6171804	VB I	BBR	Etschel +Meyer	1988	100,0	200,0	65,8	11,6	J
6171806	Molkereibrunnen IV	BBR		1976	61,5	250,0	60,0	16,0	J

Abb. 3-6: Brunnen mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung

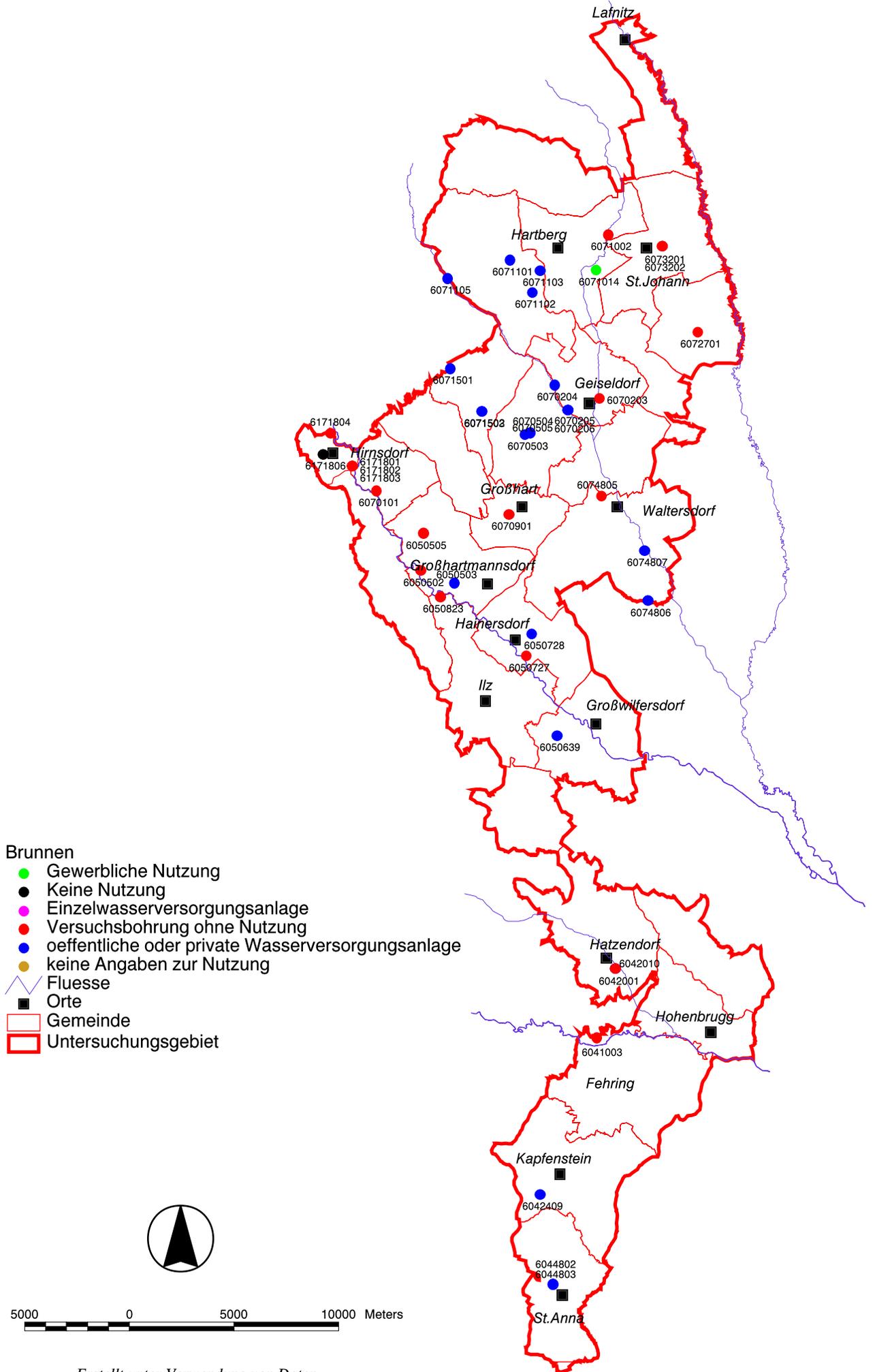


ERLÄUTERUNGEN

BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
BRUNNENNAME:	Brunnenbezeichnung, Name
BAUJAHR:	Jahr der Niederbringung der Bohrung kein Eintrag: Bohrjahr unbekannt
TIEFE:	bekannte Brunnentiefe in m unter GOK kein Eintrag: Tiefe unbekannt
DURCHGEFÜHRT DURCH:	Name des Amtes / Büros / Institution, das die Bohrlochlogs durchgeführt hat
DATUM DER MESSUNG:	Datum der Messung der Bohrlochlogs
LOGS:	durchgeführte bohrlochgeophysikalische Messungen GR Gamma Ray, Messung der natürlichen Gammastrahlung D Density, Messung der Gesteinsdichte EL Elektriklog, Messung des spezifischen elektrischen Gesteinswiderstandes SP Self Potential, Messung des elektro- nischen Eigenpotentials ML Mikrolog, Messung des spezifischen elektrischen Widerstandes im Bereich der Bohrlochwand TEMP Temperatur, Messung der Temperatur der Bohrlochflüssigkeit CAL Kaliber, Messung des Bohrloch- bzw. Rohrdurchmessers FLOW Flowmeter, Messung der vertikalen Flüssigkeitsströmung im Bohrloch IL (LF) Inductionlog, Leitfähigkeit in mS/cm RM Wasserwiderstand in Ohm.m
UNTERLAGENVERZEICHNIS:	Quelle laut Kapitel 2 des Berichtes („Unterlagen“)

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	BAUJAHR	TIEFE (m)	DURCHGEFÜHRT DURCH	DATUM DER MESSUNG	LOGS	UNTERLAGEN-VERZEICHNIS
6042408	Gem. Br. III, Jamm	1978	180,0	Janschek	1978/11/15	TEMP,SP,EL	2.1.1.4./11/
6042409	Gem. Br.I, Kölldorf	1988	263,0	Joanneum Research	1988/03/18	TEMP,EL,GR	
6044802	Br. I, St. Anna/A	1990	76,5	Joanneum Research	1990/03/08	GR,TEMP,EL	2.1.1.6./1/
6050502	VB Grossteinbach 2	1980	65,0	Janschek	1980/06/20	SP,TEMP,EL	2.1.4.5./3/
6050505	VB Kroisbach	1981	88,2	Janschek	1986/06/11	SP,EL,TEMP	2.1.2.2./2/
6050639	VB Hainfeld	1995	221,0	Joanneum Research	1994/11/25	GR,SP,TEMP,EL	2.1.2.1./1/
6050727	VB Hainersdorf	1979	140,0	Janschek	1979/08/06	GR,TEMP,EL	2.1.4.4./5/
6050823	VB Grosshartmannsdorf	1981	75,0	Janschek	1981/07/05	SP,EL,TEMP	2.1.2.2./2/
6054808	Leitersdorf, OeBB	1992	92,0	Joanneum Research	1992/04/27	GR,EL,SP,TEMP	2.1.4.8./8/
6070101	VB Blaindorf	1979	130,0	Janschek	1979/06/13	TEMP,SP,EL	2.1.4.4./5/
6070203	VB Geiseldorf	1980	150,0	Janschek	1980/06/04	TEMP,SP,EL	2.1.4.5./3/
6070204	Dombachtal 3	1984	150,0	Joanneum Research		SP,GR,EL	2.1.4.5./15/
6070205	Dombachtal 1	1983	150,0	Joanneum Research		GR,EL,D	2.1.4.5./10/
6070504	Ebersdorf 3	1984	27,0	Joanneum Research	1984/05/30	TEMP,GR,D	2.1.4.9./19/
6070901	VB Grosshart	1995	200,0	Joanneum Research	1995/12/15	CAL,GR,EL,SP	2.1.4.10./6/
6071001	Br. Stadtwerke 1, Hopfau	1984	220,0	Joanneum Research	1984/09/01	EL,GR,TEMP,SP	2.1.4.13/4/
6071101	Br. Stadtwerke 4, Löffelbach	1986	114,0	Joanneum Research	1986/08/04	GR, TEMP	
6071105	Br. WG Flattendorf	1984	200,0	Joanneum Research	1984/11/01	EL,GR,TEMP,SP	2.1.4.13/4/
6071501	Kaindorf West	1985	201,0	Joanneum Research	1985/06/26	GR,TEMP,EL,SP	2.1.4.11./11/
6071502	Kaindorf Kopfung	1983	150,0	Joanneum Research	1983/06/27	SP,D,GR,TEMP	2.1.4.11./12/
6072701	VB Unterrohr	1995	200,0	Joanneum Research	1996/02/07	GR,EL,SP,TEMP,LF,CAL	2.1.4.3./4/
6073202	VB St. Johann	1991	200,0	Joanneum Research	1991/08/14	GR,SP,TEMP,EL	2.1.4.2./2/
6074805	Waltersdorf Nord	1989	100,0	Joanneum Research		TEMP,GR,EL,	
6074806	Waltersdorf Süd	1987	150,0	Joanneum Research	1987/08/18	GR,TEMP,SP,EL	
6074807	Leitersdorf	1986	150,0	Joanneum Research	1992/04/27	GR,TEMP,SP,EL	2.1.4.8./8/
6171801	Hirnsdorf VB II	1992	200,0	Joanneum Research	1993/06/30	GR,D,EL,ML,SP	2.1.3.2./7/
6171802	Hirnsdorf VB III	1992	58,0	Joanneum Research	1993/06/09	GR,D,IL,RM,TEMP,FLOW	2.1.3.2./7/
6171803	Hirnsdorf VB IV	1992	144,0	Joanneum Research	1996/04/30	GR,D,IL,RM,TEMP,FLOW	2.1.3.2./7/
6171804	Hirnsdorf VB I	1988	100,0	Joanneum Research	1988/08/19	GR,TEMP,EL	2.1.3.2./7/

Abb. 3-7: Brunnen mit hydraulischem Test



ERLÄUTERUNGEN

BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
PV ID:	interne laufende Nummer
PV ART:	Art des Pumpversuches PV: Pumpversuch AV: Auslaufversuch
DURCHGEFÜHRT DURCH:	Name des Amtes / Büros / Institution, die den Pumpversuch durchgeführt hat
AUSGEWERTET DURCH:	Name des Amtes / Büros / Institution, die den Pumpversuch ausgewertet hat
AQUIFERMÄCHTIGKEIT:	Gesamtmächtigkeit der ausgebauten Grundwasserleiter in m
FILTERSTRECKE:	Teufenbereich der Filterstrecken in m unter GOK
RUHEWASSERSPIEGEL:	Ruhewasserspiegel zu Pumpversuchsbeginn in m ab Meßpunkt. Als Meßpunkt wird das in den Pumpversuchsprotokollen festgelegte Bezugsniveau verstanden, welches sich von den im Sommer 1996 festgelegten Meßpunktshöhen unterscheiden kann. +: Druckniveau über GOK -: Druckniveau unter GOK
PV BEGINN:	Pumpversuchsbeginn
PV ENDE:	Pumpversuchsende
PV DAUER:	Pumpversuchsdauer (inklusive Wiederanstieg) in Tagen
Q_{max} :	maximale Entnahmemenge in l/s
S:	maximale Absenkung in m unter Meßpunkt

k_f -WERT:	maßgebende Durchlässigkeit in m/s
Q_D :	berechnete maximal mögliche Dauerentnahme in l/s
S_D :	für maximal mögliche Dauerentnahme berechnete Absenkung in m ab Meßpunkt

BRUNNEN ID	PUMPVERSUCH ID	PV ART	DURCHGEFÜHRT DURCH	AUSGEWERTET DURCH	AQIFER-MÄCHTIGKEIT (m)	FILTER-STRECKE AB GOK (m)	RUHEWASSER-SPIEGEL (m ü. MP)	PV BEGINN	PV ENDE	PV DAUER (d)	Q _{max} (l/s)	ABSENKUNG (m)	k _f WERT (m/s)	DAUERENTNAHME Q _D (l/s)	ABSENKUNG BEI Q _D (m)
6041003	4	PV			22,0	26-31, 66-71, 86-94		1964/07/13	1964/07/17	4	3,0	7,10	n.a.		
6042001	56	PV	Etschel+Meyer		5,8	30,4-36,4		1976/01/24	1976/01/29	6	3,0	4,9	n.a.		
6042010	55	PV			2,5			1974/05/21	1974/05/26	6	3,2		n.a.		
6042409	1	PV	Etschel+Meyer	Kaiser	35,4	43-68, 121-124, 234-236,5; 246,5-256,5		1988/04/19	1988/04/29	11	5,0	9,40	1,00E-05	2,3	
	2	PV		Kaiser			-1,50	1991/10/17	1991/10/19	3	5,4	5,52	6,50E-05	5,8	6,9
6044802	3	PV	Etschel+Meyer	Kaiser	2,9	70,5-72,5	-3,53	1990/03/19	1990/03/23	4	1,0	27,35	1,40E-05	0,5	
6044803	57	PV	Gemeinde St. Anna/A.		5,6	43,7-47,78	-0,4	1994/01/26	1994/02/15	20	1,4	33,15	n.a.		
6050502	49	AV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak	3,5	52-56	2,50	1980/07/01	1980/08/10	40	3,0	1,50	1,70E-04	1,5	
6050503	47	AV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak	4,3	51-55,5	10,00	1980/05/19	1980/08/10	83	10,0	6,00	8,00E-05	4,0	
	48	AV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Kaiser			11,30	1988/05/16	1988/06/10	26	10,0	4,70	8,00E-05	4,0	
6050505	13	PV		Novak	4,6	74,5-79,5	-13,18	1981/07/06	1981/07/11	5	5,3	7,12	9,00E-05	2,0	
6050639	52	AV	Geoteam	Geoteam	13,5	161-169,175-183	20,20	1995/02/17	1995/04/06	48	8,3	11,50	5,00E-05		
6050727	10	PV		Novak	6,2	90-110	0,00	1979/08/21	1979/08/27	6	3,8	19,67	6,00E-05		
	11	PV		Kaiser				1984/12/06	1984/12/07	1	1,7	9,01	3,60E-05	1,9	13,5
6050728	12	PV		Geoteam	1,0	25,3-30	-2,08	1995/07/18	1995/07/18	1	2,0	3,82	2,00E-04		
	51	AV	Geoteam	Geoteam			1,84	1995/05/11	1995/06/12	32	0,5	1,56	2,50E-04		
6050823	50	AV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak	5,0	38,3-43,3	7,00	1981/07/12	1981/08/19	37	0,6	5,40	2,60E-05		
6070101	26	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak	7,2	92-112	-21,95	1979/07/24	1979/07/30	6	1,6	6,75	2,00E-05		
6070203	27	PV		Novak	7,0	26-32,44-57		1980/07/01	1980/07/05	4	5,0	4,20	1,50E-04	3,0	
6070204	29	PV		Kaiser	1,1	57-63		1984/02/13	1984/02/25	2	1,0	9,56	3,50E-05	0,5	
6070205	59	AV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak	3,5	56-60	13,00	1983/08/30	1983/09/04	5	2,5		7,00E-05	2,0	
6070206	28	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak	4,2	14-18	-5,50	1983/09/01	1983/09/04	6	4,6	6,50	1,20E-04	3,0	
6070503	16	PV			14,0	70-84		1977/09/19	1977/09/23	4	3,0	20,90	n.a.		
	17	PV		Kaiser,Novak				1982/12/27	1982/12/31	4	1,6	13,65	2,10E-05	1,7	
6070504	18	PV		Kaiser	2,5	20,8-23,8		1984/09/03	1984/09/07	4	3,0	3,80	7,50E-05	2,1	
6070505	19	PV		Kaiser,Novak	8,5	21-27		1982/12/09	1982/12/20	11	2,6	5,23	3,40E-05	2,3	
6070901	46	PV	FA IIIa	Kaiser	17,0	171-181,188-195	-107,00	1996/02/06	1996/04/05	58	0,5	3,75	2,00E-06	1,5	
6071002	30	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Kaiser	10,0	74-90	-4,40	1987/11/09	1987/11/13	5	1,0	6,06	5,00E-05	0,9	
6071014	60	PV	Etschel+Meyer		4,6	29-34,75-80, 100-105,114-134	-6,20	1983/06/20	1983/06/26	7	3,8	10,8	n.a.		
6071101	54	AV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Kaiser	6,0	72,7-80,3; 87,4-95	5,5	1986/08/12	1987/06/10	305	4,7		1,10E-05	1,0	
6071102	31	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Kaiser	7,0	72-79,88-96	-16,72	1988/09/26	1988/11/03	38	1,0	16,48	3,00E-06	0,6	
6071103	32	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Kaiser	8,7	68-76	-2,10	1988/10/13	1988/11/02	19	0,8	16,40	4,00E-06	0,8	
6071105	33	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Kaiser	5,0	35-37,5;41,5-44	-10,76	1990/02/02	1990/03/09	35	1,8	9,70	6,00E-05	1,1	
6071501	42	PV		Kaiser	17,5	30-34,38,5-42,5; 51,5-55,5;60-64; 77,5-81,5	-5,84	1985/07/08	1985/07/11	4	1,6	3,27	1,30E-04	1,7	
	43	PV		Kaiser				1985/07/11	1985/07/13	3	3,0	6,62	1,30E-04	1,7	
	44	PV		Kaiser			-5,32	1986/07/29	1986/08/04	7	1,4	3,28	2,50E-04	2,0	
	45	PV		Kaiser				1986/08/04	1986/10/20	77	2,8	8,88	2,50E-04	2,0	
6071502	34	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak	10,0	58-60,64-68	-3,20	1983/08/04	1983/08/08	4	2,8	6,20	4,00E-05	1,3	

BRUNNEN ID	PUMPVERSUCH ID	PV ART	DURCHGEFÜHRT DURCH	AUSGEWERTET DURCH	AQIFER-MÄCHTIGKEIT (m)	FILTER-STRECKE AB GOK (m)	RUHEWASSER-SPIEGEL (m ü. MP)	PV BEGINN	PV ENDE	PV DAUER (d)	Q _{max} (l/s)	ABSENKUNG (m)	k _f WERT (m/s)	DAUERENT-NAHME Q _D (l/s)	ABSENKUNG BEI Q _D (m)
	35	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak			-4,21	1983/08/08	1983/08/10	2	4,0	10,69	3,40E-05	1,3	
	36	PV		Kaiser			-3,84	1985/05/08	1985/05/13	6	2,2	5,31	n.a.		
	37	PV		Kaiser				1985/05/13	1985/08/02	81	4,3	13,61	2,90E-05		
6071503	38	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak	8,0	16-26	-3,34	1983/08/04	1983/08/07	4	2,5	3,13	6,80E-05	3,0	
	39	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Novak			-3,34	1983/08/08	1983/08/10	3	3,5	8,77	5,00E-05	3,0	
	40	PV		Kaiser			-2,60	1985/05/08	1985/05/13	6	2,0	1,88	n.a.		
	41	PV		Kaiser				1985/05/13	1985/08/02	81	4,0	4,92	8,90E-05		
6072701	24	PV	FA IIIa	Kaiser	11,4	128-140	-2,40	1996/02/28	1996/03/22	16	2,0	3,39	5,60E-05	5,6	9,7
	25	PV	FA IIIa	Kaiser			-2,82	1996/03/22	1996/06/18	88	4,8	8,36	5,60E-05	5,6	9,7
6073201	20	PV	FA IIIa	Kaiser	7,0	134-140	-3,10	1991/09/03	1991/09/05	2	2,0	5,28	3,50E-05	1,3	9,4
	21	PV	FA IIIa	Kaiser				1991/09/09	1991/10/10	18	2,0	8,57	3,50E-05	1,3	9,4
6073202	22	PV	FA IIIa	Kaiser	4,5	33,8-34,8; 39,8-41,8	-13,00	1991/09/03	1991/09/05	2	1,5	14,28	1,50E-05	1,3	14,5
	23	PV	FA IIIa	Kaiser				1991/09/09	1991/10/10	18	1,5	16,66	1,50E-05	1,3	14,5
6074805	14	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Kaiser	5,0	56-68,76-80	-2,45	1989/06/22	1989/06/27	5	3,0	9,26	4,00E-05	1,7	
6074806	15	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung	Kaiser	4,4	72,3-78		1988/09/28	1988/10/10	12	2,0	9,66	7,00E-05	1,7	
6074807	53	AV		Kaiser	6,0	80,2-84; 89,6-97,2	6,80	1986/09/23	1986/11/17	57	3,3	0,67	2,00E-04	5,5	6,0
6171801	5	PV	FA IIIa	Kaiser	17,0	162-180	-34,44	1993/09/09	1993/10/13	31	3,0	20,83	9,20E-06	1,7	12,0
	6	PV	FA IIIa	Kaiser			-34,20	1993/11/19	1993/12/21	32	3,3	20,86	3,10E-05	3,2	7,0
6171802	58	PV	Ref. f. ww. Rahmenplanung		7,2	48-55	-4,03	1994/11/04	1994/11/04	1	0,5	25,43	n.a.		
6171803	7	PV	FA IIIa	Kaiser	4,0	137-141	-33,82	1994/01/17	1994/03/01	33	1,0	35,00	9,20E-06	1,3	
6171804	8	PV	Etschel+Meyer	Kaiser	11,6	52,7-64,3	-9,55	1988/10/17	1988/11/03	16	1,0	20,29	1,00E-06	0,6	
6171806	9	PV			4,0	52,5-56,5	-19,82	1976/03/05	1976/03/08	3	9,0	13,98	2,00E-05		

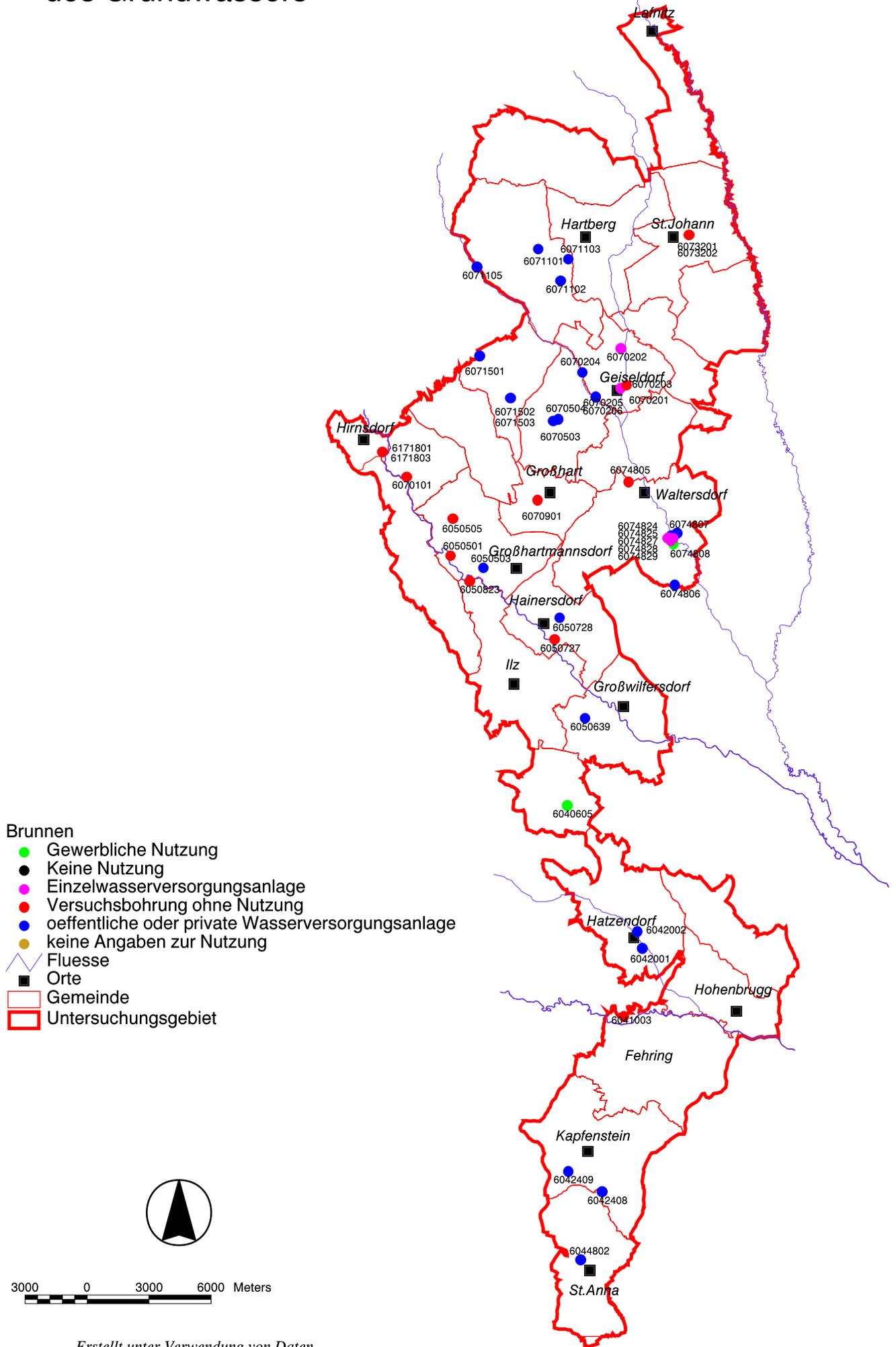
ERLÄUTERUNGEN

BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
PUMPVERSUCHS ID:	interne laufende Nummer (= Pumpversuchsnummer)
PV-STUFE BEGINN:	Pumpversuchsstufenbeginn
PV-STUFE ENDE:	Pumpversuchsstufenende
ENTNAHME:	Entnahmemenge während der Pumpversuchsstufe in l/s
ABSENKUNG:	Absenkung zum Ende der Pumpversuchsstufe in m unter Meßpunkt
k _f -WERT:	berechnete Durchlässigkeit der Pumpversuchsstufe in m/s n.a. nicht ausgewertet bzw. keine Angaben in der Quelle kein Eintrag: keine Angaben in der Quelle

BRUNNEN ID	PUMPVERSUCHS ID	PV-STUFE BEGINN	PV-STUFE ENDE	ENTNAHME (l/s)	ABSENKUNG (m ab MP)	k _f WERT (m/s)
6042001	56	1976/01/24	1976/01/25	1,0	0,25	n.a.
		1976/01/25	1976/01/27	2,0	2,25	n.a.
		1976/01/27	1976/01/29	3,0	4,90	n.a.
6042409	1	1988/04/19	1988/04/20	3,0	3,05	n.a.
		1988/04/20	1988/04/27	5,0	9,40	1,40E-05
		1988/04/27	1988/04/29	0,0		6,30E-05
	2	1991/10/17	1991/10/18	5,4	5,52	6,70E-05
		1991/10/18	1991/10/19	0,0	0,57	7,00E-05
6044802	3	1990/03/19	1990/03/20	0,5	13,72	2,50E-05
		1990/03/20	1990/03/23	0,9	27,35	1,40E-05
		1990/03/20	1990/04/27	0,0	0,35	1,40E-05
6050503	47	1980/05/19	1980/08/10	5,7	6,00	8,00E-05
	48	1988/05/16	1988/06/10		4,70	n.a.
		1988/06/10	1988/07/08	0,0	0,00	8,00E-05
6050639	52	1995/02/17	1995/04/06	3,3	11,50	n.a.
		1995/04/06	1995/05/08	0,0	0,00	5,00E-05
6050727	10	1979/08/21	1979/08/23	2,0	8,48	5,30E-05
		1979/08/23	1979/08/27	3,8	19,67	6,70E-05
6050728	12	1995/07/18	1995/07/18	1,7	2,92	n.a.
		1995/07/18	1995/07/18	0,0	0,00	2,00E-04
		1995/07/18	1995/07/18	2,0	3,82	n.a.
		1995/07/18	1995/07/18	0,0	0,00	3,00E-04
	51	1995/05/11	1995/05/26	0,3	0,86	n.a.
		1995/05/26	1995/06/12	5,0	1,56	n.a.
		1995/06/12	1995/07/06	0,0	0,00	2,50E-04
6070203	27	1980/07/01	1980/07/02	2,8	2,50	1,70E-04
		1980/07/02	1980/07/05	5,0	4,20	1,20E-04
6070204	29	1984/02/13	1984/02/15	1,0	6,50	5,50E-05
		1984/02/20	1984/02/25	1,0	9,56	2,30E-05
6070206	28	1983/08/30	1983/09/01	2,1	1,00	1,20E-04
		1983/09/01	1983/09/04	4,6	6,50	1,20E-04
6070901	46	1996/02/06	1996/02/14	0,5	3,75	2,00E-06
		1996/02/14	1996/04/05	0,0	0,10	2,10E-06
6071014	60	1983/06/20	1983/06/21	0,5	0,40	n.a.
		1983/06/21	1983/06/22	1,0	1,80	n.a.
		1983/06/22	1983/06/22	1,5	3,50	n.a.
		1983/06/22	1983/06/23	2,0	6,50	n.a.
		1983/06/23	1983/06/23	2,5	7,00	n.a.
		1983/06/23	1983/06/24	3,0	8,00	n.a.
		1983/06/24	1983/06/24	3,5	8,60	n.a.
		1983/06/24	1983/06/24	3,8	10,89	n.a.
6071101	54	1986/08/12	1986/08/31			1,10E-05
6071102	31	1988/09/26	1988/10/11	0,9	16,48	3,00E-06
		1988/10/12	1988/11/03	0,5	13,66	3,00E-06
6071105	33	1990/02/02	1990/02/05	1,0	4,97	8,90E-05
		1990/02/05	1990/02/15	1,8	9,82	1,60E-05
		1990/02/15	1990/02/18	0,0	2,55	3,60E-05
		1990/02/18	1990/02/23	1,8	10,00	6,10E-05
		1990/02/23	1990/03/09	0,0	1,83	5,70E-05
6071501	42	1985/07/08	1985/07/10	1,6	3,27	1,20E-04
		1985/07/10	1985/07/11	0,0	0,60	6,20E-05
	43	1985/05/11	1985/05/13	3,0	6,62	1,50E-04
		1985/05/13	1985/05/13	0,0		6,10E-05
	44	1986/07/29	1986/08/01	1,4	3,28	n.a.

BRUNNEN ID	PUMPVERSUCHS ID	PV-STUFE BEGINN	PV-STUFE ENDE	ENTNAHME (l/s)	ABSENKUNG (m ab MP)	k _f WERT (m/s)
		1986/08/01	1986/08/04	0,0	1,00	4,10E-05
	45	1986/08/04	1986/10/13	2,8	8,88	n.a.
		1986/10/13	1986/10/20	0,0	1,89	4,20E-05
6071502	34	1983/08/04	1983/08/07	2,0	6,20	4,00E-05
		1983/08/07	1983/08/08	0,0	1,01	1,70E-04
	35	1983/08/08	1983/08/10	4,0	11,20	3,40E-05
		1983/08/10	1983/08/10	0,0		1,10E-04
	36	1985/05/08	1985/05/10	2,0	5,31	n.a.
		1985/05/10	1985/05/13	0,0		5,70E-05
	37	1985/05/13	1985/07/03	3,7	12,00	n.a.
		1985/07/03	1985/07/31	4,3	13,61	2,90E-05
		1985/07/31	1985/08/02	0,0		6,20E-04
6071503	38	1983/08/04	1983/08/07	2,0	3,13	6,80E-05
		1983/08/07	1983/08/08	0,0	0,00	2,50E-04
	39	1983/08/08	1983/08/10	3,5	8,77	5,00E-05
		1983/08/10	1983/08/10	0,0		7,50E-05
	40	1985/05/08	1985/05/01	2,0	1,88	n.a.
		1985/05/10	1985/05/13	0,0	0,24	5,90E-05
	41	1985/05/13	1985/07/03	2,9	3,50	n.a.
		1985/07/03	1985/07/31	4,0	4,92	8,90E-05
		1985/07/31	1985/08/02	0,0		3,20E-04
6072701	24	1996/02/28	1996/03/15	2,0	3,39	5,00E-05
		1996/03/15	1996/03/22	0,0	0,42	7,00E-05
	25	1996/03/22	1996/04/30	4,8	8,36	3,10E-04
		1996/04/30	1996/06/18	0,0	0,50	6,20E-05
6073201	20	1991/09/03	1991/09/05	2,0	5,28	4,30E-05
		1991/09/05	1991/09/09	0,0	0,57	5,00E-05
	21	1991/09/09	1991/09/27	2,0	8,57	3,10E-05
		1991/09/27	1991/10/10	0,0	0,58	3,20E-05
6073202	22	1991/09/03	1991/09/05	1,5	14,28	7,00E-05
		1991/09/05	1991/09/09	0,0	1,19	2,40E-05
	23	1991/09/09	1991/09/27	1,5	16,66	9,00E-06
		1991/09/27	1991/10/10	0,0	0,95	1,90E-05
6074805	14	1989/06/22	1989/06/27	3,0	9,26	3,80E-05
		1989/06/27	1989/07/04	0,0	0,32	1,17E-04
6074806	15	1988/09/28	1988/10/05	1,7	9,66	7,40E-05
		1988/10/05	1988/10/10	0,0	1,70	8,60E-05
6074807	53	1986/09/23	1986/10/27	1,7	0,66	1,00E-04
		1986/10/27	1986/10/30	0,0	0,70	n.a.
		1986/10/30	1986/11/17	3,3	0,66	3,00E-04
		1986/11/17	1986/11/20	0,0	0,10	n.a.
6171801	5	1993/09/09	1993/10/13	3,0	20,83	9,00E-06
		1993/10/13	1993/11/13	0,0	2,85	1,20E-05
	6	1993/11/19	1993/12/21	3,3	20,86	3,10E-05
		1993/12/21	1994/01/29	0,0	1,30	3,10E-05
6171803	7	1994/01/17	1994/03/01	1,0	35,00	1,40E-05
		1994/03/01	1994/03/31	0,0	3,12	9,20E-06
6171804	8	1988/10/17	1988/10/21	0,6	7,06	n.a.
		1988/10/21	1988/11/03	1,0	20,29	n.a.
		1988/11/03	1988/11/03	0,0	0,00	n.a.
6171806	9	1976/03/05	1976/03/06	1,0	4,93	n.a.
		1976/03/06	1976/03/07	3,0	10,10	n.a.
		1976/03/07	1976/03/08	5,0	10,51	n.a.
		1976/03/08	1976/03/08	9,0	13,98	n.a.

Abb.: 3-8: Brunnen mit chem. Analysebefunden des Grundwassers



ERLÄUTERUNGEN

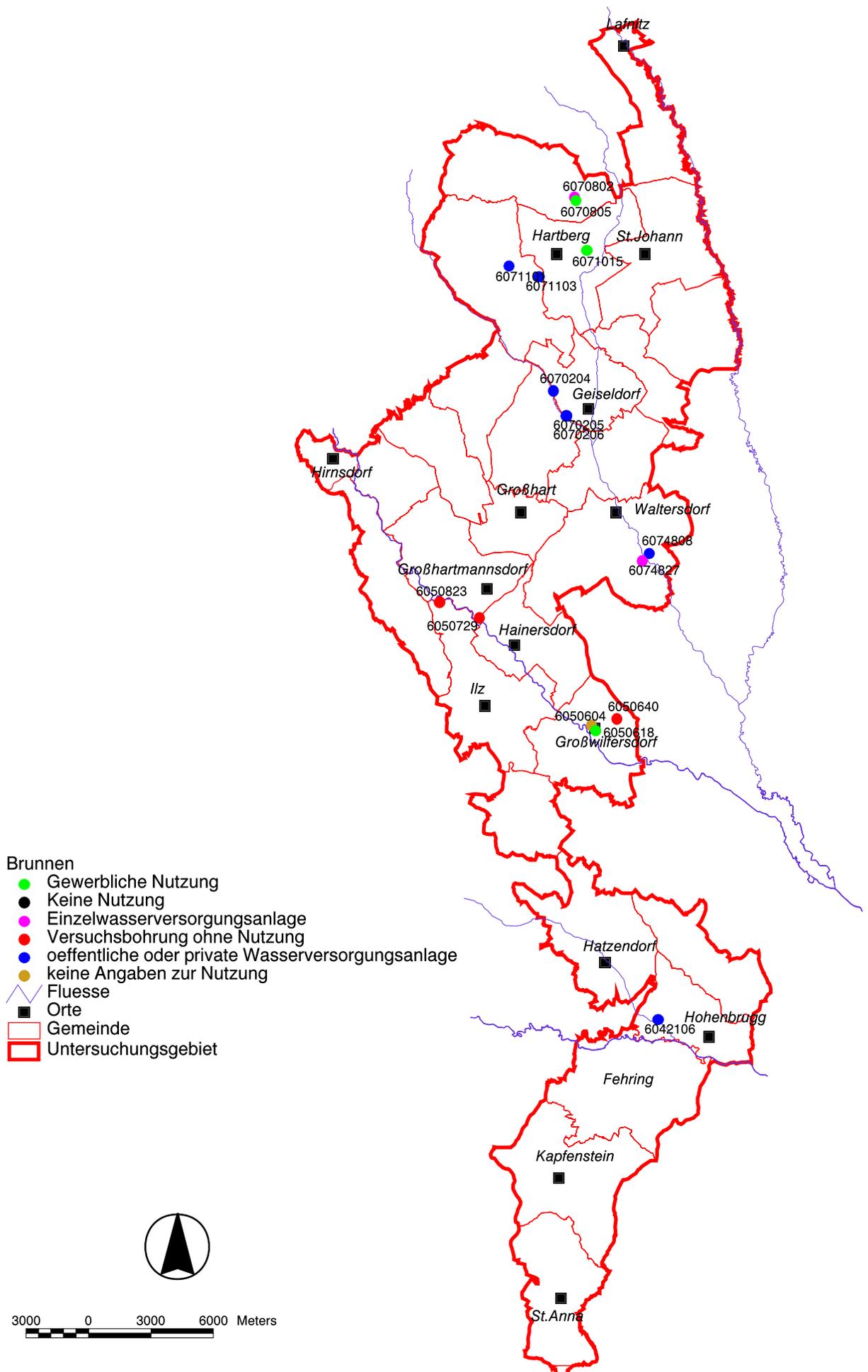
BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
LABOR:	Name des Amtes / Büros / Institution, das die Analysen durchgeführt hat
PROBENAHMEDATUM:	Datum der Probenahme
PROBENEHMER:	Name des Amtes / Büros / Institution, das die Probe gezogen hat
TIEFENBEREICH:	Mischprobe über sämtliche Filterstrecken bzw. Probe aus angegebenem Tiefenbereich
GH:	Gesamthärte in °dH kein Eintrag: nicht gemessen
KH:	Karbonathärte in °dH kein Eintrag: nicht gemessen
Fe:	Eisen in mg/l 0,01 = unter der geforderten Nachweisgrenze kein Eintrag: nicht gemessen
Mn:	Mangan in mg/l 0,01 = unter der geforderten Nachweisgrenze kein Eintrag: nicht gemessen
Ca:	Calcium in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen
Mg:	Magnesium in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen
K:	Kalium in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen
Na:	Natrium in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen

NH ₄ :	Ammonium in mg/l 0,01 = unter der geforderten Nachweisgrenze kein Eintrag: nicht gemessen
Cl:	Chlorid in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen
NO ₃ :	Nitrat in mg/l 0,05 = unter der geforderten Nachweisgrenze kein Eintrag: nicht gemessen
NO ₂ :	Nitrit in mg/l 0,002 = unter der geforderten Nachweisgrenze kein Eintrag: nicht gemessen
SO ₄ :	Sulfat in mg/l 0,01 = unter der geforderten Nachweisgrenze kein Eintrag: nicht gemessen
PO ₄ :	Phosphat in mg/l 0,01 = unter der geforderten Nachweisgrenze kein Eintrag: nicht gemessen
HCO ₃ :	Hydrogencarbonat in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen
KMnO ₄ :	Kaliumpermanganatverbrauch in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen
Fluorid:	Fluorid in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen
SiO ₂ :	Kieselsäure in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen

BRUNNEN ID	LABOR	PROBENAHME DATUM	PROBE-NEHMER	TIEFEN-BEREICH	GH (°dH)	KH (°dH)	Fe (mg/l)	Mn (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	HCO ₃ (mg/l)	KMnO ₄ (mg/l)	Fluorid (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)
6040605	Hygiene Inst. Graz	1990/03/08		115.5-120.0	9,60	15,00	0,30						0,45				15,20			1,5		
6041003	Dr. Hoelzl. 1. Horizont	1964/03/09		25-33	12,95	12,95	0,87	0,05	57,40	21,40			0,30	1,60	0,30	0,020	5,00		282,00	5,0		
	Dr. Hoelzl. 1. Horizont	1964/03/20		25-33	13,00	13,00	0,20	0,06	57,80	21,40			0,60	1,80	0,30	0,040	5,30		283,00	4,0		
	Dr. Hoelzl. 2. Horizont	1964/03/20		65-72	12,70	12,70	2,50	0,04	56,60	20,90			0,30	2,20	0,20	0,040	6,00		281,00	4,0		
6042001	Hygiene Inst. Graz	1993/06/21	Leitgeb	30.8-36.6	15,40	17,00	0,30	0,07					0,18	0,50	0,05	0,002	0,01			1,5		
	Hygiene Inst. Graz	1995/02/22	Leitgeb	30.8-36.6	15,00	16,80	0,26	0,01					0,18	0,50	1,30	0,002	1,00			1,5		
	Dr. Glaser	1996/05/09		30.8-36.6	16,30	16,20	0,43	0,08					0,07	2,00	3,57	0,002	0,40			9,3		
6042002	Laboratorium Thiel	1996/06/13	D.I. Rauter	Mischprobe	13,70	14,70	0,28	0,06					0,25	1,10		0,012	3,70	0,08		0,5		
6042408	Dr. Brantner	1983/03/28		Mischprobe	12,60	14,60	0,62		48,10	25,80	3,99	19,38		4,19	0,60	0,012	8,50		317,20		0,04	7,30
	Hygiene Inst. Graz	1995/04/03		Mischprobe	13,40	14,10	0,01	0,01					0,01	1,20	0,05	0,002	15,30			1,4		
6042409	Dr. Brantner	1988/04/25		Mischprobe	15,60	18,10	0,38		74,15	22,59	5,80	36,00	0,16	9,00			22,00		393,30	3,2		13,82
6044802	Dr. Brantner	1990/03/26		69.9-72.8	13,30	16,20	0,38	0,01	66,13	17,86			1,11	11,30	0,05	0,002	16,00		353,66	2,7		
	WL Grazer Stadtwerke	1994/02/08	Dr. Schmoelzer	69.9-72.8	12,60	12,60	0,13	0,02	49,70	24,60	6,80	29,40	1,46	1,00	0,05	0,002	21,30		342,00	0,2		
6050501	FA Ia	1980/07/16	Dr. Krainer	111.9-117.4	17,30	17,30	0,51	0,16	88,00	21,30	2,40	16,00	0,10	3,00	0,05	0,002	17,00	0,27	397,00	1,4		
	FA Ia	1981/11/11	Dr. Krainer	111.9-117.4	16,60	16,60	0,56	0,26	87,20	18,80	1,85	16,20	0,01	2,00	0,05	0,002	18,00	0,30	381,00	4,0		
6050503	FA Ia	1980/06/02	Dr. Krainer	51.2-55.5	15,10	15,10	0,43	0,19	72,00	21,70	1,90	13,50	0,01	2,00	0,05	0,002	4,00	0,16	360,00	1,4		
	FA Ia	1981/11/11	Dr. Krainer	51.2-55.5	15,00	15,00	0,02	0,01	74,40	19,60	1,80	14,20		3,00	0,05	0,002	7,00	0,23	354,00	5,5		
	FA Ia	1983/04/06	Dr. Krainer	51.2-55.5	15,10	15,10		0,08	50,40	34,50	2,00	14,30		2,00	0,40		9,00		354,00	0,9		
	FA IIIc	1988/04/11	Ing. Heinz	51.2-55.5	15,91	16,63	3,10	0,18	78,60	21,70				4,30	1,00	0,003	13,20		362,30	3,5		
	FA IIIc	1988/06/07	Ing. Heinz	51.2-55.5	15,98	16,55	0,22	0,18	78,40	21,80				7,00	2,00		20,10		360,50	3,3		
6050505	FA Ia	1981/07/09	Dr. Krainer	75.0-79.6	16,80	16,80	0,70	0,35	78,40	24,00	3,00	10,80	0,35	2,00	1,00	0,002	17,00	0,29	372,00	5,0		
	FA Ia	1981/11/11	Dr. Krainer	75.0-79.6	16,40	16,40	3,89	0,25	80,80	21,80	2,50	13,80	0,75	2,00	0,05	0,002	25,00	0,28	372,00	12,2		
6050639	Austrian Energy Enviroment SGP	1995/03/20	Dr. Brantner	Mischprobe	8,10	15,40	0,15	0,04	39,36	11,28	5,97	64,00	0,77	1,00	0,05	0,002	14,69		336,79	1,4		81,34
6050727	FA Ia	1979/08/24	Dr. Krainer	Mischprobe	13,20	13,20	0,27	0,01	67,20	16,20	3,00	40,50	0,07	2,00	0,05	0,015	16,00	0,09	375,00	4,4		
	FA IIIc	1984/11/08	Ing. Heinz	Mischprobe	9,24	15,26	1,16	0,15	48,90	10,50			0,30	3,00	1,00	0,002	19,40		332,40	2,7		16,50
	Dr. Ott	1984/12/07	Dr. Ott	Mischprobe	9,60	15,80	0,18	0,07	58,50	6,10	3,30	61,10	0,40	0,80	0,50	0,002	19,10	0,05	343,40	3,6		
6050728	Austrian Energy Enviroment SGP	1995/06/12		24.3-25.3			1,23	0,11	56,90	13,40	0,80	9,30	0,13	3,86	0,05		16,94		238,40			
6050823	FA Ia	1981/07/21	Dr. Krainer	38.3-43.3	17,90	17,90	0,56	0,01	95,80	18,10	3,00	17,20	0,12	3,00	0,05	0,002	12,00	0,14	415,00	2,2		
	FA Ia	1981/11/11	Dr. Krainer	38.3-43.3	17,90	17,90	1,12	0,40	92,00	22,50	2,00	15,70	0,05	3,00	0,05	0,002	19,00	0,23	412,00	8,4		
6070101	FA Ia	1979/07/26	Dr. Krainer	Mischprobe	12,10	12,10	0,52	0,18	56,00	18,30	2,80	33,00	0,01	5,00	0,05	0,002	13,00	0,19	329,00	3,8		
6070201	FA Ia	1980/07/16	Dr. Krainer	Mischprobe	7,10	7,10	0,12	0,09	36,50	9,20	2,00	44,00	0,70	3,00	0,05	0,002	0,01	0,16	275,00	2,4		
				Mischprobe	13,30	13,30	0,32	0,09					0,67	0,40	7,85	0,002	2,10	0,01		0,9		
6070202				Mischprobe	6,40	9,40	1,59	0,24					0,01	6,30	2,60	0,030	3,10	0,01		5,4		
6070203	FA Ia	1980/07/02	Dr. Krainer	Mischprobe	5,00	5,00	0,30	0,01	24,00	7,50	2,20	64,00	0,75	2,00	0,05	0,005	0,01	0,08	284,00	2,7		
6070204	FA Ia	1984/02/21	Dr. Krainer	60.7-61.8	9,00	9,00	0,12	0,08	44,00	12,00	3,10	23,60	0,10	3,00	0,30	0,002	13,80	0,08	241,00	2,8		
	FA Ia	1984/10/11	Dr. Krainer	60.7-61.8	15,40	15,10	0,23						0,26	2,80	1,20					3,8		
6070205	FA Ia	1983/09/02	Hoedl	56.3-59.8	7,50	7,50	0,20	0,07	46,80	4,00	2,40	34,40	0,40	3,00	7,00	0,002	10,00	0,09	237,90	2,4		
	FA Ia	1984/10/11	Dr. Krainer	56.3-59.8	8,30	8,30	0,01	0,01	44,40	8,90	2,80	30,00	0,40	3,00	2,30	0,002	15,00	0,09	238,00	3,9		
6070206	FA Ia	1983/08/29	Dr. Krainer	14.1-18.3	9,50	12,30	0,23						0,38	2,80	1,50					5,4		
	FA Ia	1984/09/02	Hoedl	14.1-18.3	14,10	14,10	0,40	0,06	68,00	19,70	2,40	9,20	0,20	3,00	7,00	0,002	8,00	0,07	317,20	2,1		
	FA Ia	1984/10/11	Dr. Krainer	14.1-18.3	14,00	14,00	0,01	0,01	76,00	14,50	2,10	7,50	0,10	3,00	1,50	0,002	14,00	0,05	305,00	4,1		
6070503	Dr. Ott	1985/10/10	Dr. Ott	70-84	10,10	11,00	0,04	0,04	38,50	7,50			0,30	2,70	0,05	0,007	4,00	0,01	239,10	1,8		
	Hygiene Inst. Graz	1985/12/11		70-84	11,80	8,40	0,24						0,37	2,10	0,05	0,002				1,9		
	Hygiene Inst. Graz	1986/02/05		70-84	7,30	11,30	0,28						0,44	4,30	0,05	0,440				1,6		
	Hygiene Inst. Graz	1986/05/28	Salmhofer	70-84	6,80	11,00	0,24	0,01					0,42	2,80	0,05	0,002	6,00			1,6		
	Dr. Ott	1986/12/11	Dr. Ott	70-84	7,10	11,00	0,03	0,06	40,90	5,80			0,35	3,10	0,05	0,024	3,20	0,09	240,30	0,8		

BRUNNEN ID	LABOR	PROBENAHME DATUM	PROBE-NEHMER	TIEFEN-BEREICH	GH (°dH)	KH (°dH)	Fe (mg/l)	Mn (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	HCO ₃ (mg/l)	KMnO ₄ (mg/l)	Fluorid (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)
	Dr. Glaser	1996/06/04	Dr. Glaser	70-84	9,60	10,20	0,28	0,04					0,34	3,60	2,54	0,002	0,40			2,8		
6070504	Dr. Ott	1984/09/14	Dr. Ott	Mischprobe	13,30	12,70	0,03	0,07	65,70	17,70	4,00	8,50	0,01	0,10	0,05	0,009	6,70	0,01	276,90	1,9		
	Dr. Ott	1985/10/10	Dr. Ott	Mischprobe	11,60	11,10	0,29	0,06	48,90	20,90	1,10	6,60	0,10	0,90	0,05	0,006	7,40	0,08	259,30	2,1		
	Hygiene Inst. Graz	1985/12/11		Mischprobe	12,80	12,60	0,99						0,04	1,40	0,05	0,002				1,6		
	Hygiene Inst. Graz	1986/02/05		Mischprobe	11,50	12,10	1,03						0,01	1,80	0,05	0,002				1,6		
	Hygiene Inst. Graz	1986/05/28	Salmhofer	Mischprobe	11,20	11,80	0,74	0,01					0,05	2,50	0,05	0,002	14,00			16,0		
	Dr. Ott	1986/12/11	Dr. Ott	Mischprobe	11,60	11,90	0,01	0,05	51,30	19,40	1,10	5,90	0,03	1,10	0,40	0,007	5,80	0,01		0,3		
	Dr. Glaser	1996/06/04	Dr. Glaser	Mischprobe	12,20	10,00	1,20	0,17					0,01	0,20	1,50	0,002	2,80			2,8		
6070901	FA Ia	1996/02/14	Stadlbauer	Mischprobe	11,90	11,90	0,03	0,01	62,00	13,80	6,80	120,00	0,71	31,00	0,05	0,002	5,00	0,21	494,00	3,1		
6071101	Hygiene Inst. Graz	1992/06/23	Kobierski	Mischprobe	12,10	11,30	0,91	0,24					0,04	1,40	0,05	0,002	32,40			2,1		
6071102	Hygiene Inst. Graz	1988/10/13		Mischprobe	12,70	13,80	0,28	0,13					0,48	1,10			11,00			1,6		
	FA Ia	1989/07/14	Beter	Mischprobe	13,50	13,50	0,05	0,09	74,70	14,20	2,40	11,00	0,52	2,00	0,05	0,002	0,01	0,08		6,4		
	Hygiene Inst. Graz	1996/06/25	Russa	Mischprobe	14,00	15,00	0,20	0,14					0,51	0,50	0,05	0,002	2,10			1,6		
6071103	FA Ia	1989/05/11	Krainer	67.3-76.0	11,30	8,60	0,67	0,01	63,20	10,50	1,80	9,00	0,59	3,00	0,05	0,002	5,80	0,10		4,0		
6071105	FA Ia	1984/11/30	Hoedl	Mischprobe	8,30	8,30	2,50	0,01	37,60	13,00	3,20	6,90	0,15	3,00	3,70	0,002	6,20	0,03	192,00	4,9		
	Dr. Brantner	1990/02/21	Russa	Mischprobe	8,50	9,10	1,66	0,01	45,50	9,40			0,04	0,10	2,40	0,002	2,80	0,13	198,20	5,6		32,44
6071501	FA Ia	1985/07/12	Maurer	Mischprobe	10,60	10,60	0,01	0,07	54,40	12,80	3,60	9,80	0,01	3,00	1,20	0,002	1,50	0,34	247,00	2,7		
6071502	FA Ia	1983/08/09	Dr. Krainer	Mischprobe	5,10	5,10	0,14	0,30	27,20	5,50	3,30	47,50	0,50	6,00	3,60	0,002	3,00	0,20	225,70	5,8		
	FA Ia	1985/05/30	Dr. Krainer	Mischprobe	5,00	5,00	0,15	0,01	27,20	5,10	3,00	49,00	0,50	5,00	5,00	0,003	1,50	0,14		4,0		
	FA Ia	1985/07/30	Dr. Krainer	Mischprobe	5,20	5,20	0,01	0,01	29,60	4,50	3,90	49,00	0,46	6,00	0,05	0,002	1,00	0,12		4,1		
6071503	FA Ia	1983/08/09	Dr. Krainer	16.2-26.4	9,00	9,00	3,80	1,50	40,00	14,50	2,90	9,00	0,80	3,00	3,20	0,002	4,00	0,30	216,50	9,0		
	FA Ia	1985/05/30	Dr. Krainer	16.2-26.4	10,00	10,00	3,74	0,57	42,20	17,50	3,40	5,60	0,67	4,00	2,80	0,003	1,20	0,59		11,2		
	FA Ia	1985/07/30	Dr. Krainer	16.2-26.4	10,10	10,10	0,01	0,46	41,60	18,40	2,90	6,40	0,67	4,00	0,05	0,007	1,30	0,09		12,2		
6073201	FA Ia	1991/09/16	Dr. Krainer	Mischprobe	12,50	12,50	1,23	0,31	62,00	16,40	2,00	6,20	0,26	2,00	0,50	0,002	3,90	0,11	287,00	1,1		
6073202	FA Ia	1991/09/16	Dr. Krainer	133-140	12,20	12,20	0,70	0,14	75,00	7,20	2,00	10,20	0,54	2,00	0,10	0,002	7,40	0,08	287,00	2,1		
6074805	FA Ia	1989/06/27	Krainer	Mischprobe	8,50	8,50	1,67	0,01	48,00	7,60	0,06	55,20	0,55	5,00	3,00	0,002	19,00	0,09	317,00			
6074806	Hygiene Inst. Graz	1992/02/05		73.9-78.3	12,50	13,80	0,28	0,22					0,22	0,10	0,05	0,002	2,00			1,8		
6074807	FA Ia	1986/10/20	Dr. Krainer	Mischprobe	5,00	5,00	0,11	0,01	30,40	3,10	2,20	94,00	0,65	15,00	1,10	0,002	6,00	0,14		3,8		
	Hygiene Inst. Graz	1995/06/14	Russa	Mischprobe	5,80	16,00	0,17	0,01					0,44	11,80	0,05	0,010	6,60			2,4		
6074808	FA Ia	1986/10/20	Dr. Krainer	Mischprobe	6,40	6,40	0,28	0,01	36,80	5,30	2,00	68,00	0,52	11,00	1,30	0,002	1,70	0,14	305,00	3,0		
	Hygiene Inst. Graz	1995/06/14	Russa	Mischprobe	5,50	12,47	0,01	0,01					0,20	3,40	0,05	0,010	10,30			1,7		
6074824	FA Ia	1986/10/20	Dr. Krainer	Mischprobe	6,70	6,70	0,27	0,01	37,60	6,20	2,00	79,00	0,58	10,00	1,50	0,002	9,80	0,14	329,00	2,7		
6074825	FA Ia	1986/10/20	Dr. Krainer	Mischprobe	6,10	6,10	0,15	0,01	36,00	4,70	2,00	93,00	0,52	17,00	0,70	0,002	2,70	0,17	351,00	3,0		
6074827	FA Ia	1986/10/20	Dr. Krainer	Mischprobe	6,85	6,85	0,24	0,01	38,40	6,30	2,00	89,00	0,52	16,00	1,10	0,002	1,50	0,17	360,00	3,5		
6074828	FA Ia	1986/10/20	Dr. Krainer	Mischprobe	5,80	5,80	0,27	0,01	32,00	5,60	1,80	65,00	0,50	7,00	1,40	0,002	8,10	0,11	281,00	3,3		
6074829	FA Ia	1986/10/20	Dr. Krainer	Mischprobe	5,10	5,10	0,22	0,01	30,40	3,60	1,80	60,00	0,52	2,00	1,50	0,002	7,10	0,12	262,00	3,3		
6171801	FA Ia	1993/12/14	Dr. Krainer	163-180									0,69									
6171803	FA Ia	1994/02/28	Dr. Krainer	138.2-141.0	14,10	14,10	0,02	0,06	88,00	7,50	3,60	47,40	0,48	0,50	0,10	0,002	33,00	0,18	397,00	2,8		

Abb. 3-9: Brunnen mit Isotopenanalysen des Grundwassers



ERLÄUTERUNGEN

BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
BRUNNENBEZEICHNUNG:	Brunnenbezeichnung, Name
PROBENEHMER:	Name des Amtes / Büros / Institution, das die Probe gezogen hat
ANALYSEINSTITUT:	Name des Amtes / Büros / Institution, das die Analysen durchgeführt hat
TIEFENBEREICH:	Mischprobe über sämtliche Filterstrecken bzw. Probe aus angegebenem Tiefenbereich
PROBENAHMEDATUM:	Datum der Probenahme
^{18}O :	Sauerstoff 18 in $\delta(\text{‰})$ kein Eintrag: nicht gemessen
^2H :	Deuterium in $\delta(\text{‰})$ kein Eintrag: nicht gemessen
^{13}C :	Kohlenstoff 13 in $\delta(\text{‰})$ kein Eintrag: nicht gemessen
^3H :	Tritium in TU kein Eintrag: nicht gemessen
(+/-) ^3H :	Standardabweichung der Tritiumanalyse in TU kein Eintrag: nicht gemessen
^{14}C :	Kohlenstoff 14 in ‰ modern kein Eintrag: nicht gemessen
(+/-) ^{14}C :	Standardabweichung der C14 Analyse in ‰ modern kein Eintrag: nicht gemessen

BRUNNEN ID	BRUNNEN-BEZEICHNUNG	PROBE-NEHMER	ANALYSE-INSTITUT	TIEFEN-BEREICH	PROBENAHME-DATUM	¹⁸ O (‰)	² H (‰)	¹³ C (‰)	³ H (TU)	(+/-) ³ H (TU)	¹⁴ C (% modern)	(+/-) ¹⁴ C (% modern)	Quelle
6042106	Br. WG Weinberg		IAEA	Mischprobe	1966/08/01	-9,52	-63,9		1,3	0,8	55,8	1,7	2.3./11/
6050604	G. Wilfersd. Kirche		IAEA	Mischprobe	1976/07/21	-11,85	-83,5						2.3./4/
			IAEA	Mischprobe	1981/11/12	-11,70	-83,3	-10,70			2,6	0,3	2.3./4/
			IAEA	Mischprobe	1982/11/22	-11,40	-83,5	-11,50	0,3	0,2	2,4	0,7	2.3./4/
6050618	Molkerei 1			Mischprobe		-11,02	-73,5				1,3		2.3./51/
6050619	Molkerei 2			Mischprobe		-10,98	-76,9				0,3		2.3./51/
6050640	VB G. Wilfers		IAEA	14.9-21.2	1978/11/14	-9,30	-64,4	-13,60	1,4	0,2	47,8	1,1	2.3./4/
			IAEA	14.9-21.2	1979/09/17	-9,30	-63,6	-13,20	-0,6	1,0	47,3	1,2	2.3./4/
			IAEA	14.9-21.2	1979/09/18	-9,30	-64,4	-13,30	0,3	1,0	47,9	1,2	2.3./4/
			IAEA	14.9-21.2	1981/11/13	-9,20	-63,0	-13,50			48,3	1,1	2.3./4/
			IAEA	14.9-21.2	1982/11/22		-63,3	-14,00	0,3	0,2	49,8	1,3	2.3./4/
			IAEA	14.9-21.2	1982/11/22	-9,10	-64,0	-14,00	1,7	0,1	48,6	1,3	2.3./4/
6050729	Obgrün2			21.3-23.9		-10,00	-70,3	-10,30			11,0		2.3./51/
6050823	Großhartmannsd. 2			38.3-43.3		-9,30	-66,4	-9,30			19,0		2.3./51/
6070204	Dombach 3	Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1991/07/04	-10,76			0,0	0,3			2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1991/09/10	-10,69					4,9	0,5	2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1991/11/21	-10,79							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1992/01/17	-10,82							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1992/02/26	-10,79							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1992/03/31	-10,78							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1992/04/30	-10,75							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1992/06/04	-10,58							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1992/07/14	-10,86							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	60.7-61.8	1992/08/18	-10,79							2.1.4.12./3/
6070205	Dombach 1	Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1991/07/04	-10,71			0,4	0,3			2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1991/09/10	-10,67					5,6	0,7	2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1991/11/21	-10,65							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/01/17	-10,67							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/02/26	-10,70							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/03/31	-10,67							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/04/30	-10,73							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/06/04	-10,74							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/07/14	-10,80							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/08/18	-10,74							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/09/23	-10,71							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	56.3-59.8	1992/11/09	-10,73							2.1.4.12./3/
6070206	Dombach 2	Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1991/07/04	-9,95			4,7	0,4			2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1991/09/10	-9,24					1,0	0,4	2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1991/11/21	-9,10							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/01/17	-9,16							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/02/26	-9,15							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/03/31	-9,23							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/04/30	-9,18							2.1.4.12./3/

BRUNNEN ID	BRUNNEN-BEZEICHNUNG	PROBE-NEHMER	ANALYSE-INSTITUT	TIEFEN-BEREICH	PROBENAHME-DATUM	¹⁸ O (‰)	² H (‰)	¹³ C (‰)	³ H (TU)	(+/-) ³ H (TU)	¹⁴ C (% modern)	(+/-) ¹⁴ C (% modern)	Quelle
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/06/04	-9,17							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/07/14	-9,21							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/08/18	-9,38							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/09/23	-9,18							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	14.1-18.3	1992/11/09	-9,10							2.1.4.12./3/
6070802	Br. Lechner		IAEA	Mischprobe	1967/06/01	-8,85			0,0	0,5			2.3./11/
6070804	Br. Oswald		IAEA	Mischprobe	1966/08/01	-8,83	-60,4		0,1	0,3	30,5	1,5	2.3./11/
			IAEA	Mischprobe	1967/06/01	-8,90	-60,1		0,4	0,5	23,7	0,7	2.3./11/
6070805	Br. Lactoprot		IAEA	Mischprobe	1967/06/01	-8,93	-62,9		0,1	0,3	33,8	1,0	2.3./11/
6071015	Br. Lactoprot		IAEA	Mischprobe	1967/07/01	-9,55	-70,3		0,1	0,4	2,4	0,5	2.3./11/
6071101	Loeffelbach	Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1991/07/04	-9,23			0,0	0,3			2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1991/09/09	-9,20							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1991/11/21	-9,20							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1992/01/17	-9,24							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1992/02/26	-9,22							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1992/03/31	-9,22							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1992/04/30	-9,22							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1992/06/04	-9,27							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1992/07/14	-9,22							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	Mischprobe	1992/08/18	-9,22							2.1.4.12./3/
6071103	Schildbach II	Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1991/07/04	-8,56			0,0	0,3			2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1991/09/09	-8,54							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1991/11/21	-8,46							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1992/01/17	-8,55							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1992/02/26	-8,49							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1992/03/31	-8,53							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1992/04/30	-8,51							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1992/06/04	-8,60							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1992/07/14	-8,50							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1992/08/18	-8,54							2.1.4.12./3/
		Jung, Bieber	BVFA Arsenal	67.3-76.0	1992/09/23	-8,77							2.1.4.12./3/
6074808	Leitersd. oeBB		IAEA	Mischprobe	1977/03/09	-10,75	-77,3						2.3./51/
			IAEA	Mischprobe	1981/11/11	-10,60	-75,7						2.3./51/
			IAEA	Mischprobe	1982/11/24	-10,40	-75,5	-10,20	1,5	0,2	0,3	0,7	2.3./51/
6074827	Gem. Leitersd.		IAEA	Mischprobe	1977/03/09	-11,01	-77,6						2.3./51/

ERLÄUTERUNGEN

Lfd. Nr.:	Fortlaufende Nummer
Name:	Name der Bohrung
Hoch:	Hochwert, BMN M34
Rechts:	Rechtswert, BMN M34
Genau:	A050: Lagekoordinaten, abgegriffen aus ÖK 50 A200: Lagekoordinaten, abgegriffen aus der Geologischen Themenkarte 1:200.000 GPS: Vermessung mittels GPS TACH: Vermessung tachymetrisch
GOK:	absolute Seehöhe der Geländeoberkante in m ü. A.
Pannon/Sarmatgrenze:	absolute Seehöhe der Pannon-Sarmatgrenze in m ü. A. kein Eintrag: Sarmat ist anstehend
Tiefe der Bohrung:	Tiefe der Bohrung in m unter GOK
errichtet durch:	Bauherr bzw. Auftraggeber

Lfd. Nr	Name	Hoch	Rechts	Genau	GOK (m ü. A.)	Pannon/Sarmatgrenze (m ü. A.)	Tiefe der Bohrung	errichtet durch
1	Waltersdorf 1	225561	726882	A050	310,94	253,44	1551,8	RAG 1975
2	Blumau 1	220736	728287	GPS	273,98	178,58	1908,2	RAG 1979
3	Blumau 1a	220736	728287	GPS	273,98	178,58	2900	RAG 1979
4	Fürstenfeld 1	214983	729434	GPS	263,96	71,66	3145	FF 1984/85
5	Walkersdorf 1	212687	719844	TACH	290,14	270,14	2143	RAG 1964
6	Übersbach 1	209838	729927	GPS	270,75	61,75	2694	RAG 1958/59
7	Binderberg 1	205009	733422	GPS	312,21	-46,19	1728,7	RAG 1972
8	Waltersdorf 2	224691	725460	A050	265	214,12	1420,8	OTVG 1990
9	Wollsdorf 1	222388	700768	A200	366,8	268,8	800	OMV 1983
10	Ludersdorf 1	220310	700514	A200	369,72	241,72	1148	OMV 1982
11	Ludersdorf 2	219419	701768	A200	352,04	273,04	557,5	OMV 1983
12	Arnwiesen 1	219770	707134	A200	349,31		951,7	RAG 1984
13	Palldau 1	200077	709174	A200	309,54	162,54	1440,4	RAG 1964
14	Mitterlabill 1	194574	697060	A200	305,06		1783,6	RAG 1964
15	St. Nikolai 1	186255	699151	A200	304,51		1274,8	OMV 1978
16	St. Nikolai 2	189036	699980	A200				OMV 1985
17	Wiersdorf 1	187497	705878	A200	284,35		1941,9	OMV 1978
18	St. Peter 1	182958	704993	A200	321,42		992,6	OMV 1978
19	Perbersdorf 1	178396	699608	A200	255,09		1477	van Sickle 1953
20	Pichla 1	176687	700240	A200	250,61		1817,7	OMV 1978
21	Mureck	176033	709287	A200	347		1188	Wintershall 1942
22	Radochen 1	180511	716191	A200	326,88		997,4	OMV 1981
23	Radkersburg 2	171714	722479	A200	208		1930	RB 1978
24	VB Großsteinbach	222706	716027	GPS	319,31	189,5	1974	Amt der Stmk. LR
25	Hainfeld	214877	722542	A050	278	178	1995	Gem. Großwilfersdorf

Tiefbohrungen im steir. Becken in naher Umgebung des Untersuchungsgebietes entnommen aus Erdgasspeicher Oststeiermark (Ebner, Schippeck, Walach 1985), Geolog. Themenkarte Steir. Becken-südburgenl. Schwelle (GBA 1988), Berichte zur wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung Band 33/1975 und 2.1.2.1./4/

ÖK 50: abgegriffen aus ÖK 50.000

GT 200: abgegriffen aus Geolog. Themenkarte 1:200.000

GPS: Vermessung mittels GPS (Lehner 1996)

TACH: Vermessung tachymetrisch

4. Geologischer Überblick

Das Steirische Becken stellt den westlichsten Teil des von den Ostalpen, dem Karpatenbogen und den Dinariden umgebenen neogenen Senkungsraumes des Pannonischen Beckensystems dar. Aufschlüsse durch ca. 30 Tiefbohrungen zur Kohlenwasserstoff- und Kohlenexploration sowie geophysikalische Daten belegen die interne Gliederung in Hoch- und Tiefzonen (KRÖLL et al. 1988 /64/). Die Mittelsteirische Schwelle (Sausal-Schwelle) trennt das flache Weststeirische vom mehrere km tiefen Oststeirischen Becken. Die Hochzone der Südburgenländischen Schwelle bildet die östliche Abgrenzung zum Pannonischen Becken.

Die Teilbecken (z.B. Gnaser -, Fürstenfelder Becken, Bucht von Friedberg - Pinkafeld) stellen einzelne Schwerpunkte der Absenkung des prätertiären Beckenuntergrundes dar (Depozentren), die durch Erosionsprodukte aus der westlichen und nordwestlichen Gebirgsumrahmung aufgefüllt wurden. Das Sedimentationsgeschehen spiegelt die geotektonischen Vorgänge im Randbereich der alpinen Gebirgsbildung wider, bei der auch vulkanische Ereignisse eine prägende Rolle spielen.

4.1 Geotektonischer Rahmen

Das Steirische Becken entwickelte sich an der Übergangszone der Ostalpen zum Pannonen Raum. Er wird durch eine ausgeprägte Dehnungstendenz geprägt. Den Beckenuntergrund bilden kristalline Gesteine und darüberlagernde schwach metamorphe Serien des Grazer Paläozoikums. Die wechselnde Krustendicke, 35 km am Westrand gegen 25 km im Bereich der Grenze zu Ungarn, weist auf den tektonischen Übergangscharakter am Westrand des pannonischen Raumes hin (GUTDEUTSCH & ARIC, 1987 /63/).

Die Beckenentwicklung steht in enger Verbindung mit den spätalpidischen Bewegungen. Die Kompression als Folge der Kollision der adriatischen und europäischen Platte führte im späten Oligozän und Miozän zur Ausbildung von Krustenstreifen, die durch sinistrale Seitenverschiebungen begrenzt sind (RATSCHBACHER, et al, 1991 /66/). Die sich gegen Osten senkende, SW-NE orientierte Krustenzone zwischen der Norischen Senke (Mürztal) und der Raaber Linie (Verlauf der Raab in Westungarn) führte zur Ausbildung des Steirischen Beckens. Auswirkungen dieser Dehnungstendenz durch den Pull-apart-Mechanismus (ROYDEN, 1988 /67/; TARI & HORVÁTH, 1995 /69/) sind Ausgleichsbewegungen entlang sinistraler Seitenverschiebungen und Blockrotationen, verbunden mit Abschiebungen. Die Störungsmuster des prätertiären Untergrundes sind durch seismische Untersuchungen und Tiefbohrungen in den ehemaligen Aufsuchungsgebieten von OMV und RAG in großen Zügen bekannt (KRÖLL, A. 1988 /64/).

4.2 Regionale Geologie

Den Überblick über die Geologischen Zonen des Steirischen Beckens, die Tiefenlage der von Unterpannon bedeckten Sarmatoberkante im Arbeitsgebiet und die räumlichen Gliederung des prätertiären Untergrundes zeigt Abbildung 1.

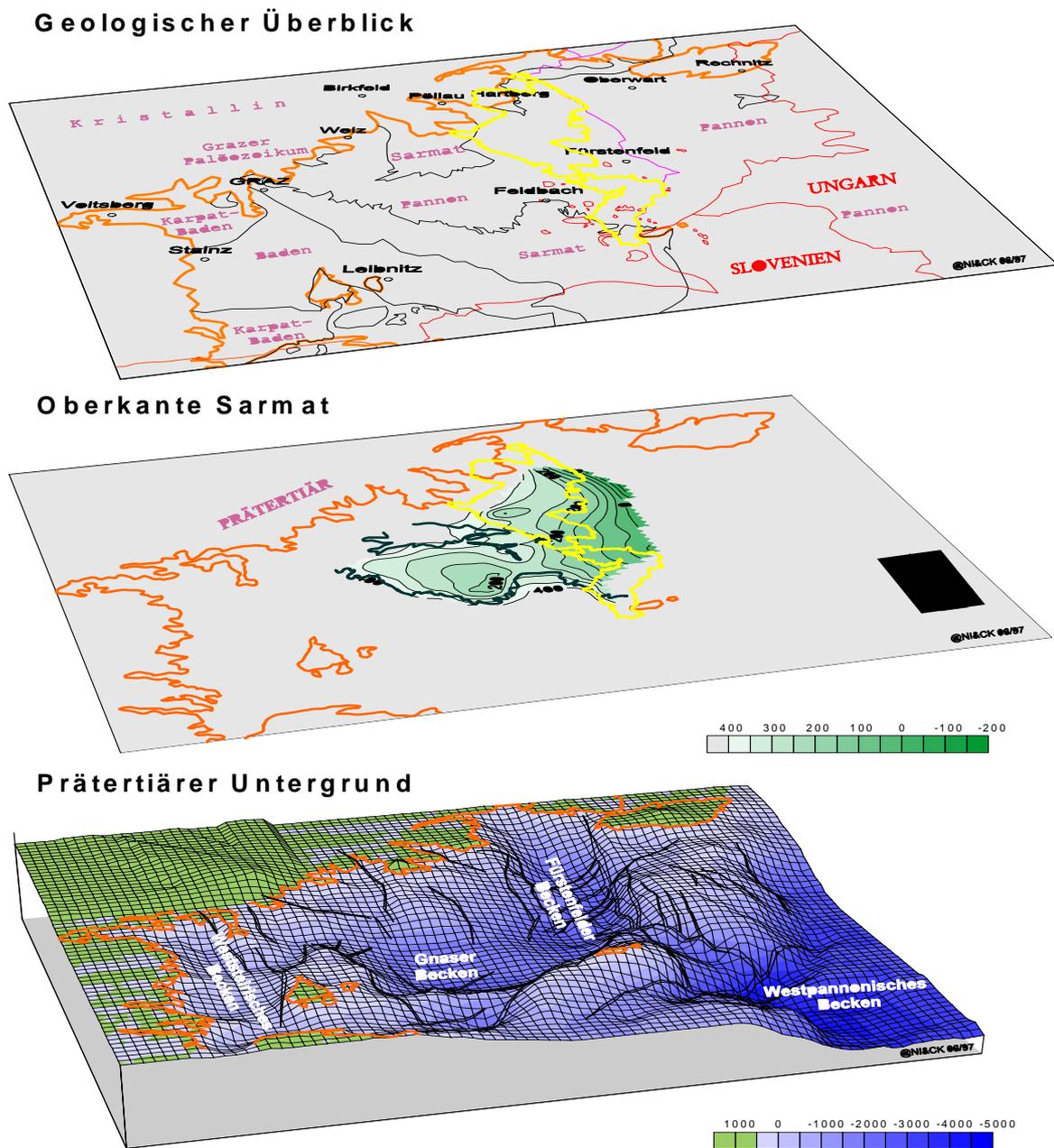


Abb. 1: Geologische Übersicht, Oberkante Sarmat und Relief des prätertiären Untergrundes des Steirischen Beckens
 Datengrundlage Geologie: Abgedeckte geologische Karte des Steirischen Beckens von KOLLMANN, vereinfacht.
 Oberkante Sarmat: Karte Top Sarmat der Rohöl- Aufsuchungs AG, RAG ergänzt durch Daten der Versuchsbohrung-
 gänger Steiermärkischen Landesregierung und publizierter Bohrungsdaten. Relief Beckenuntergrund: reliefkarte des
 prätertiären Untergrundes KRÖLL, A. 1988.

4.2.1 Nördliches Untersuchungsgebiet (Hartberg - Rittscheintal)

Den Westrahmen des Projektgebietes bilden die unterostalpinen Grobgneseinheiten der Fischbacher Alpen im Raum Rabenwald - Hartberg. Die Pöllauer Bucht westlich von Hartberg greift in das Kristallin ein. Der Nordbereich des Arbeitsgebietes liegt strukturell am Ostabhang der Grundgebirgsumrahmung bzw. an der Westflanke des Fürstenfelder Beckens.

Der vorneogene Beckenuntergrund fällt gegen Südosten (ca. 13°) und Osten (ca. 28°) zur Beckenachse des Fürstenfelder Beckens ein. Die gegen das Fürstenfelder Tief abtreppenden strukturbildenden Brüche streichen ca. N-S (Reliefkarte des prätertiären Untergrundes, KRÖLL 1988 /64/). Entsprechend der zunehmenden Absenkung des Steirischen Beckens ab dem Ottnang / Karpat greifen die Schichten der tertiären Beckenfüllung transgressiv auf das Grundgebirge vor.

Die durch jüngere Sedimente überdeckten Schildvulkane des Baden im Bereich Walkersdorf - Ilz beeinflussten die Geometrie des Sedimentationsraumes und damit die Strömungs- und Schüttungsrichtungen.

4.2.2 Südliches Untersuchungsgebiet (Rittscheintal - St. Anna a. Aigen)

Der Südbereich liegt am Übergang des südlichen Fürstenfelder Beckens (N) zur Südburgenländischen Schwelle (S).

Im Süden bilden die pliozäne Vulkanite des Stradener Kogels, im Westen die nach Osten einfallende Abdachung der weitgehend sedimentbedeckten miozänen Vulkanitvorkommen der Gleichenberger Kogel die Begrenzung. Die südlichen Ausläufer der Südburgenländischen Schwelle mit dem Übergang zur Auersbacher Schwelle und der miozäne Vulkanitkörper der Gleichenberger Kogeln bedingen die relative Hochlage der Sarmatgesteine im Bereich St. Anna a. Aigen. Der Abschnitt nördlich der Raab liegt bereits am Südrand des Fürstenfelder Beckens. Hier zeichnet sich im Sarmat die Einsenkung von Weichselbaum als Depocenter ab.

4.3 Paläogeographie, Sedimentationsgeschehen

Die Ausbildung von Aquiferen, die aufgrund ihrer Wechsellagerung mit Geringleitern und ihrer strukturellen Position artesisch gespannte Wässer führen, ist von den dynamischen tektonischen und klimatischen Prozessen abhängig, die die Ablagerungsbedingungen steuern (Hebung / Erosion, Einsenkung / Akkumulation, Vulkanismus, Meeresspiegelschwankungen).

Die Entwicklung der neogenen Ablagerungsverhältnisse im Lagebezug zum Untersuchungsgebiet zeigen in eindrucksvoller Weise die paläogeographischen Übersichtskarten aus EBNER & SACHSENHOFER, 1991 /19/ (Abbildung 2).

Abb. 2a: Paläogeographische Karte des Otnag

Abb. 2b: Paläogeographische Karte des Karpat

Abb. 2c: Paläogeographische Karte des Unterbadan

Abb. 2d: Paläogeographische Karte des Untersarmat

Abb. 2e: Paläogeographische Karte des Obersarmat

Abb. 2f: Paläogeographische Karte des Pannon

Abb. 2g: Paläogeographische Karte des Pont

Legende zu Abb. 2a - 2g

Abb. 2: Paläogeographie des Tertiärs im Steirischen Becken aus EBNER & SACHSENHOFER, 1991

4.3.1 Karpat

Entscheidend für die Anlage des Steirischen Beckens war die Ausbildung einer Mantelaufwölbung (Manteldiapir) in back-arc Position (Innerkarpathischer Vulkanbogen). Dies führte zur Krustenausdünnung von West nach Ost mit einer nachfolgenden ersten magmatischen Phase am Übergang Karpat / Unteres Baden. Die Dehnungstektonik bewirkte die Anlage von Teilbecken, über welche eine Verbindung zum Hauptmeer, der zentralen Paratethys hergestellt wurde (marine Ingression). Die Hauptsenkungsstruktur bildete der Fürstenfelder Grabenbruch, der zur Einsenkung des Fürstenfelder Beckens führte.

Als älteste im nördlichen Untersuchungsgebiet aufgeschlossene neogene Sedimente lagern Grobklastika (Sannersdorfer Blockschotter und Konglomerate) des Karpat transgressiv auf dem Kristallin nordöstlich von Hartberg und in der Bucht von Pöllau. Sie werden als limnisch-fluviatile Bildungen und Wildbachsedimente interpretiert. Auf Grund der Position als zur Beckenfüllung vermittelnde klastische Überdeckung der kristallinen Umrahmung, der morphologischen Höhenlage und des Kontaktes zu fluviatilen Sedimenten des Sarmat kommen diese Bereiche bei entsprechender Ausbildung als Recharge-Area für artesische Aquifere in Betracht.

4.3.2 Baden

Im obersten Karpat erreichten die tektonischen Bewegungen ihren Höhepunkt im Kippen ganzer Festlandsschollen. Dies führte zur Ausbildung der „Steirische Diskordanz“ („Steirische Phase“ sensu STILLE, 1924 /68/). Mit dem Meeresspiegelanstieg kam es zu grobklastischen Schüttungen aus der westlichen Gebirgsumrahmung. Zeitgleich entstanden eine Reihe von mächtigen andesitischen Schildvulkanen (u.a. Komplexe von Gleichenberg, Walkersdorf-Ilz, Karpat - Unteres Baden), die als Inseln über den Meeresspiegel herausragten. An Hochzonen entwickelten sich biogene Flachwasserkarbonate (Leithakalk). Das Baden ist durch vollmarine Sedimentation geprägt (Sandsteine und Tonmergel des mittleren Baden, Meeresspiegelabsenkung im oberen Baden, flachmarine Verhältnisse).

Sedimente des Baden liegen im Arbeitsgebiet unter der bis ca. 1000 m mächtigen Bedeckung durch Sarmat und Pannon.

4.3.3 Sarmat

Am Übergang zum Sarmat ging der vollmarine Einfluß zurück, brackische Verhältnisse stellten sich ein. Im Arbeitsgebiet treten am Gleisdorfer und Hartberger Sarmatsporn sowie an der strukturellen Hochzone des Gleichenberger Massives Sarmatgesteine erosiv freigelegt an die Oberfläche. Um die Grundgebirgssporne am nördlichen Beckenrand (Kulmberg, um Hartberg) entwickelten sich Sedimente eines limnisch - brackischen Schwemmlandbereiches (coastal plain) die mit brackisch-marinen Sedimenten verzahnen. Baden- und Sarmatserien bedecken die Flanken der Schildvulkane. Die Anlagerung wird durch die Kompaktion der Sedimente gegenüber den Härtlingen der Vulkanite versteilt.

Die Anhebung des Weststeirischen und südwestlichen Oststeirischen Beckens („Postsarmatische Hebung“) führte zur Erosion von sarmatischen Sedimenten an der Westumrahmung und Südburgenländischen Schwelle.

Als Aquifere artesischer Grundwässer in der Schichtfolge des Sarmat kommen Einschaltungen von permeablen Klastika aus dem randnahen fluviatil-limnischen Ablagerungssystemen (z.B. Gleisdorfer Schichten, Hartberger Schichten) in Frage.

4.3.4 Unterpannon

Im Oststeirischen Becken trat im Unterpannon eine weitere Aussüßung des Ablagerungsraumes ein. Während das Pannon A durch einen Seespiegelrückgang weitgehend fehlt, sedimentierte im Pannon B eine Wechsellagerung von fossilführenden Sanden und Tonmergeln. Die höheren Anteile bestehen aus gebänderten Tonmergeln, Sand- und einzelnen Kieslagen. Im äußersten Norden und Süden des Arbeitsgebietes ist das Pannon B über der Sarmatunterlage aufgeschlossen.

Die weiteste Verbreitung im Oststeirischen Becken zeigt das Pannon C. In der fluviatilen, zyklische Schichtfolge werden vier, durch Feinklastika getrennte Kieshorizonte unterschieden. Vom Liegenden ins Hangende sind dies die **Kapfensteiner-, Kirchberger-, Karnerberger- und Schemmerl-Schotter**. Die klastischen Serien stellen neben den am Beckenrand aufgeschlossenen oder überdeckten Sarmatschichten die potentiellen Aquifere artesischer Grundwasservorkommen im Untersuchungsgebiet dar.

Sedimentologisch - genetisches Modell des Pannon (nach KRAINER, 1987 /32/):

Aus der Kristallinumrahmung im Nordwesten stießen alluviale Schuttfächer wie z.B. die Pucher Schotter gegen Südosten und Süden vor (alluvial fans), wo sie von Sedimenten des alluvialen Tieflandes (alluvial plain) abgelöst wurden.

Aus der Dynamik des Ablagerungsraumes ergibt sich folgende Sedimentationscharakteristik der Grobschüttungen:

In Richtung Becken nimmt die Korngröße ab, Kristallingerölle und feinkörnige Matrix treten zurück, während mit zunehmender Transportweite die Sortierung, Geröllrundung und der Anteil an Quarzgeröllen zunehmen.

In der vertikalen Abfolge sind eine Kornvergrößerung ins Hangende (coarsening-upward Trend), Anzeichen für eine Sedimentation unter oxidierenden Bedingungen über dem Grundwasserniveau und eine relativ einheitliche Strömungsrichtung gegen das Beckenzentrum hin charakteristisch.

Die Untersuchungsergebnisse der einzelnen Lithofaziestypen nach MIALL, 1978 /65/ zeigen im Bereich der mittleren und distalen Schuttfächer geringe mittlere Mächtigkeiten (Hinweis auf flache Rinnen) und einen häufigen Übergang von massigen Kiesen zu horizontalgeschichteten feinklastischen, kohäsiven Sedimenten (relative Stauer; Hinweis auf Schichtflutereignisse). Nach den Ergebnissen der Häufigkeitsverteilung der Lithofaziestypen machen Schichtflutprozesse etwa ein Drittel des Sedimentationsgeschehens aus. Als Sedimentationsmodell können hier verzweigende (anastomosierende) Rinnensysteme am Gebirgsrand mit häufigen Schichtflutereignissen angenommen werden.

Die nach den mittleren und distalen Bereichen der Schuttfächer beckenwärts folgenden Ablagerungen entstanden in einem mäandrierenden Flußsystem. Die Verlagerung der Fließwege führte zur Ausbildung von Stillwassersedimenten (relative Stauer) in Altarmen mit breiten Aubereichen, die bei erneuten Veränderungen des Flußlaufes wieder angeschnitten und teilweise erodiert wurden.

Die grundgebirgsnahen grobklastischen Ablagerungen können häufig mit den unterpannonen fluviatilen Abfolgen im Beckenbereich (Kapfensteiner, Kirchberger, Karnerberger, Schemmerl Schotter) nicht eindeutig parallelisiert werden. Gegen das Beckeninnere ist eine Korrelation durch laterale Verzweigungen und Auffiederungen ebenfalls schwierig. Gründe dafür sind die Steuermechanismen der Sedimentation entsprechend der unterschiedlichen Transportenergie und der Variation des Ablagerungsraumes.

Zusammenfassend stellt sich die Dynamik und Charakteristik des Unterpannons (Pannon C) wie folgt dar:

Durch die Anhebung des Hinterlandes bei gleichzeitiger Versteilung der Schwemmlandfläche (Subsidenz im Pannonischen Becken) konnten mächtige Schotterkörper (Kapfensteiner, Kirchberger, Karnerberger, Schemmerl Schotter) mit ihren Ausläufern bis weit in das Oststeirische Becken vorgreifen und zu mehreren Meter mächtigen Kieslagen führen. Das Gesteinsspektrum der Kapfensteiner und Kirchberger Schotter ist monoton als Quarz-Kristallin-Geröllführung entwickelt; die Karnerberger Schotter weisen einen geringen Karbonatgehalt bei der Geröllführung auf, die Schemmerlschotter setzen sich auch aus einem signifikanten Karbonatanteil zusammen. Die hangenden Übergangsschichten zwischen den markanten Schotterkörpern erreichen eine Mächtigkeit von 50-80 m, dürften die Ablagerungen im gesamten mäandrierenden Raum repräsentieren und werden als „limnische Zwischenserie“ bezeichnet.

4.3.5 Mittelpannon

Das Mittelpannon (Pannon D, E) sind auf den Nahbereich um die Südburgenländische Schwelle im steirisch - burgenländischen Grenzgebiet beschränkt. Der östlichste Bereich des südlichen Arbeitsgebietes wird von diesen Schichten aufgebaut. Als Sedimente treten feinkörnige bis mergelige Siliziklastika mit untergeordnet Kohlelagen auf (fluviale und limnische kohleführende Sedimente).

4.3.6 Pont

Schichten des Pont (alte Terminologie Pannon F,G,H) treten außerhalb des Arbeitsgebietes, östlich der Südburgenländischen Schwelle auf. Zu ihnen zählen die Taborer Schotter und die blaugrünen Tone der Jennersdorf-Formation.

4.3.7 Pliozän

Im Pliozän wird das gesamte Steirische Becken gehoben und der Erosion ausgesetzt. Eine zweite magmatische Tätigkeit (basaltische Phase vor 3,8 - 1, 7 Mio a) lieferte Lavaströme aus vulkanischen Schloten und verursachte Calderen und Maare, die ihrerseits wieder von Sedimenten verfüllt werden (lakustrine Ablagerungen).

Eine Zusammenfassung der Evolution des Tertiärs im Steirischen Becken zeigt Abbildung 3 aus EBNER & SACHSENHOFER, 1995 /18/).

Abb. 3: Summary of the Neogene Evolution of the Styrian Basin aus EBNER & SACHSENHOFER, 1995.

Die Stratigraphie des Oststeirischen Beckens zeigt Abbildung 4 aus OBERHAUSER (eds), 1980 /38/.

Abb. 4: Die Jungtertiäre Schichtfolge des Steirischen Beckens nach KOLLMANN,
1965 aus OBERHAUSER, 1980

4.3.8 Quartär

Die nach der Hebungsphase im ausgehenden Tertiär gegen Südosten abfallende eingeebnete Landschaft war im Quartär eisfrei. Hier kamen Terrassensedimente der aus dem Alpenostrand abfließenden Flußsysteme und Lößdecken zur Ablagerung. Es erfolgte eine erosive Zerlegung durch das der Raab und Mur zuströmende Entwässerungsnetz. In den alluvialen Talfüllungen liegen seichte Grundwasser vorkommen. Erosionskontakte zu durchlässigen Tertiärschichten (Sarmat, Pannon) können als Recharge- wie auch als Dischargebereiche für angeschnittene artesische Aquifere.

Die Verbreitung der quartären Bildungen in Bezug zum Untersuchungsgebiet nach WINKLER-HERMADEN, 1955 (aus TOLLMANN, 1986 /70/) zeigt Abbildung 5.

Abb. 5: Verbreitung der quartären Bildungen in Bezug zum Untersuchungsgebiet nach WINKLER-HERMADEN, 1955 (aus TOLLMANN, 1986).

4.4 Tektonik

Wesentlich für die Nutzbarkeit artesischer Auifere ist die Regeneration über oberstromigen Fließwege. Hier spielt neben der sedimentologischen Ausbildung auch die nach Ablagerung der Sedimente eingreifende Tektonik eine wichtige Rolle. Die Lokalisierung von Störungen in den interessierenden obersten 100 - 200 m ist durch die junge Bedeckung und mangelnde Auflösung von auf größere Tiefen ausgelegten Seismikdaten aus der Erdölexploration schwierig. Zur Auflösung der strukturellen Verhältnisse durch Bohrungskorrelation sind daher Datierungen des Bohrungsmaterials, genaue geologische Aufnahme (Kernbeschreibungen, Leithorizonte) in Verbindung mit geophysikalischen Bohrlochmessungen der Tiefenaufschlüsse unerlässlich.

Entsprechend der Einsenkung des Beckenraumes sind tektonische Bewegungen an Abschiebungen anzunehmen, wie sie in randnahen Bereichen (z.B. Becken von Puch westlich außerhalb des Untersuchungsgebietes; KRÄINER, 1987) beschrieben sind.

5. Geologie und Hydrogeologie der Aquifere

Die für die Aufgabenstellung relevanten Tiefenbereiche der Sedimentabfolgen beschränken sich auf eine Tiefe von maximal 200 - 300 m unter Gelände. Innerhalb dieses Bereiches sind ausschließlich Ablagerungen aus dem Sarmat bis ins Pannon anzutreffen.

5.1 Sarmat

Im Süden des Bearbeitungsgebietes stehen im Bereich St. Anna am Aigen Ablagerungen des Obersarmats an. Die Sedimentationsfolge des Obersarmats beginnt mit der liegenden Serie und den basalen carinthischen Schottern, welche im Bereich um St. Anna allerdings fehlen. Lediglich der tiefste Horizont der Bohrung Kölldorf (6042409) könnte diesen Schottern entsprechen (2.1.1.4 /14/). Im Hangenden dieser Kiese folgen Mergeltone und Sande.

Die mittlere Serie besteht aus tonig-mergeligen-sandigen Sedimenten mit unterschiedlicher Fossilführung und Einschaltungen von Kiesen sowie teilweise oolithischen Kalksandsteinen /19/.

Die obere Serie wird aus Sanden und Kiesen aufgebaut, in welche lagenweise Tone und Kohlen eingeschaltet sind. In dieser oberen Serie liegen einige wasserwirtschaftlich genutzte Aquifere.

Im Bereich von Hartberg im nördlichen Untersuchungsgebiet werden die Sarmatablagerungen aus einer Wechsellagerung von Sanden, Tonen und Kalksandsteinen gebildet, welche von KOLLMANN, K. /30/ in das Obersarmat gestellt werden. Als Aquifer sind hier die Sande und geklüftete Bereiche der Kalksandsteine anzusehen.

5.2 Pannon

Das Pannon des oststeirischen Tertiärbeckens gliedert sich in Unter- und Mittelpannon, wobei die einzelnen Stufen weiter unterteilt und beginnend mit dem Unterpannon fortlaufend als Pannon A - Pannon E bezeichnet werden.

Im Bearbeitungsgebiet treten vorwiegend Sedimente des Unterpannons auf. Während die Einheiten des Pannon A im Bearbeitungsgebiet fehlen, sind sowohl das Pannon B, als auch das Pannon C weit verbreitet.

Das Pannon B wird in zwei Schichtpakete unterteilt, wobei der liegende Anteil von Sanden und Tonmergeln gebildet wird und aufgrund seiner Fossilführung einen biostratigraphischen Leithorizont darstellt /19/. Der hangende Anteil wird aus gebänderten Tonen mit Sandschnüren und vereinzelt Kieslagen aufgebaut.

Eine Wasserführung innerhalb des Pannon B ist aufgrund der beschriebenen Lithologie eher auszuschließen bzw. beschränkt sich lokal auf vereinzelt Kieslagen, wofür auch die fehlende Erschließung durch Hausbrunnen bzw. Bohrungen im Bearbeitungsgebiet spricht.

Das im Hangenden folgende Pannon C nimmt den größten Teil des Bearbeitungsgebietes ein. In ihm sind die wichtigsten Grundwasserleiter des Bearbeitungsgebietes anzutreffen. Lithologisch handelt es sich um eine fluviatile, zyklisch aufgebaute Sedimentationsfolge unterschiedlich gekörnter Sand, kalkfreier Tone und Kiese /19/.

An der Basis beginnt das Pannon C mit dem flächenhaft weit verbreiteten Kapfensteiner Schottern. Diese bestehen aus Quarz und Kristallinkomponenten (Gneise, Pegmatite) sowie Porphyren und Sandsteinen /30/. Die Schüttung der Schotter erfolgte hauptsächlich aus dem Nordwesten /43/. Daraus ergibt sich in weiterer Folge eine Korngrößenabnahme der Komponenten dieses Niveaus in Richtung Süden (= Beckenzentrum). Die Kapfensteiner Schotter bilden den liegendsten Aquifer des Unterpannons.

Die darüber folgende Zwischenserie wird aus Sanden und Tonen aufgebaut, wobei auch geringmächtige Kohleflöze auftreten können (Kohle von Ilz). In dieser Zwischenserie kann ein Zwischenhorizont auftreten, welcher analog zu den Ergebnissen des östlich anschließenden steirisch-burgenländischen Grenzgebietes /25/ als Zwischenhorizont 1 (ZH1) bezeichnet wird.

Die im Hangenden folgenden Sequenzen, Kirchberger und Karnberger Schotter, entsprechen lithologisch und sedimentologisch größtenteils dem Kapfensteiner Niveau. In der Serie zwischen Kirchberger und Karnberger Schotter kann wiederum ein wasserwirtschaftlich relevanter Zwischenhorizont auftreten, welcher als Zwischenhorizont Altenmarkt (ZHA) bezeichnet wird /25/.

Die Interpretation der Endtiefen der artesischen Hausbrunnen (siehe Kapitel 6.1) führte zur notwendigen Ausweisung von lokalen Zwischenniveaus im Raabtal. Einer dieser Zwischenhorizonte befindet sich im Liegenden des Kapfensteiner Niveaus, die restlichen drei zwischen dem Kapfensteiner und Kirchberger Niveau (siehe Tabelle 6.1).

Die höchsten Einheiten des Pannon C, die Schemmerl Schotter und die Hangendschotter, sind im Bearbeitungsgebiet nicht aufgeschlossen.

Das im Hangenden folgende Mittelpannon (Pannon D und E) ist nur im Bereich Hohenbrugg-Weinberg aufgeschlossen und wird in der Literatur unter dem Begriff „Schichten von Loipersdorf und Unterlamm“ zusammengefasst. Diese Schichten bestehen aus Wechsellagerungen von Sanden und Tonen mit eingelagerten Schotterhorizonten /30/. In diesen Schichten treten die Zwischenhorizonte ZH2, ZH3 und ZH4 auf /25/.

Da Angaben zur Wasserführung potentieller Aquifere (Sand-Kies-Horizont) in den Bohrprotokollen fast durchwegs fehlen, erfolgte die Selektion von möglichen Aquiferen auf Basis der beschriebenen Lithologie. Diese Methode wurde bereits mit Erfolg bei der Untersuchung der Tiefengrundwässer im nördlichen Wiener Becken (ERHART-

SCHIPPEK /20/) angewandt. Die Leiterklassen 11, 12, 21 und 22 aus Tabelle 5-1 werden hierbei generell als Grundwasserleiter angesehen. Werden derart selektionierte Aquifere auch genutzt, das heißt ist im Ausbauprofil im Tiefenbereich eine Filterstrecke dargestellt, wurde der Status von potentielltem Aquifer (a) in genutztem Aquifer (n) geändert.

Dort, wo Tiefenbereiche ausgebaut und genutzt werden, eine Ausweisung als Aquifer aber aufgrund einer schlechten Leiterklasse (31, 32, 41, 42) nicht erfolgte, wurde der Status „genutzt“ ohne weitere Prüfung zugeordnet.

5.3 Hydraulische Eigenschaften der Aquifere

Im Bearbeitungsgebiet wurden an 42 Brunnen hydraulische Tests vorgenommen. In Korrelation mit den geologischen Schnitten wurden den ausgebauten Filterstrecken Grundwasserleiter zugeordnet (siehe Tabelle 5.2). Gesondert betrachtet werden mußte die Bohrung der Gemeinde Kapfenstein/Neustift (6042408), da diese Bohrung keine Wässer aus Lockersedimentaquifere, sondern aus klüftigen Bereichen erschrotet (/50/, 2.1.1.4 /11/). Die Bohrungen 6040605 (Brunnen Urschler) wurde nur zum Teil berücksichtigt, da die Bohrgutansprache nicht aussagekräftig ist.

Des weiteren ist die Versuchsbohrung in Großhart (6070901) nicht in die Tabelle eingegangen, da sie aufgrund der fehlenden stratigraphischen Angaben und ihrer Lage nicht einzuordnen ist.

Bei den Aquifere handelt es sich laut der Bohrgutansprache bzw. der geophysikalischen Bohrlochlogs meist um sandige Kiese und Sande. Es werden allerdings auch Sande mit Schluffanteilen sowie Kluftwasseraquifere erschrotet. Die aus den hydraulischen Tests errechneten k_f -Werte liegen grundsätzlich im Bereich von $1 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $2,5 \cdot 10^{-4}$ m/s, was der Korngrößenverteilung entspricht.

		⇒ ⇒ ⇒ Abnehmendes nutzbares Porenvolumen ⇒ ⇒ ⇒ durch Zunahme des Feinkornanteiles der Nebengemengteile			
		1	2	3	
1	X, Y, B, C, G, gS; x, y, g, s, gs	11	X, Y, B, C, G; ms, fs, u, t, l	12	\wedge^k 13
2	S, mS, fS x, y, g, s, gs;	21	S, gS, mS; ms, fs, u, t, l	22	\wedge^{sk}, \wedge^s x, y, g, gs 23
3	U; x, y, g, s, gs	31	fS; ms, u, t, l	32	$\wedge^{sk}, \wedge^s, \wedge^c, \wedge^b$ u, t, l, m 33
4	T, Tm, Mt, Km, Mk, L, M, Loe, x, y, g, gs	41	U, T, L; Tm, Mt, Km, Mk, M, Loe fs, ms, u, t, l	42	$\wedge^{tsf}, \wedge^m, \wedge^{ko}, Hz$ 43
<p style="text-align: center;"> Potentielle Grundwasserleiter Gering- bzw. Nichtleiter </p> <p>Erläuterungen: Großbuchstaben bezeichnen Hauptgemengteile Kleinbuchstaben bezeichnen Nebengemengteile Bezeichnung nach HANNOVER CODE</p>					
Legende:	Hauptgemengteil	Nebengemengteil	Weitere Lockergesteine, z.T. kalkhaltig		Festgesteine
	fX Stein	fx steinig	Hr Humus	\wedge^b	Brekzie
	B Brocken	b Brock.führend	Mk Kalkmergel	\wedge^{sk}	Kalksandstein
	C Geröll	c geröllführend	HZ Lignit	\wedge^m	Mergelstein
	mX Blöcke	mx blockig	Loe Löß	\wedge^c	Konglomerat
	gX Blockwerk	gx Blockw.führend	M Mergel	\wedge^s	Sandstein
	S Sand	s sandig	Km Mergelkalk	\wedge^{ko}	Kohlengestein
	G Kies	g kiesig	Tm Mergelton	\wedge^k	Kalk
	U Schluff	u schluffig	Mt Tonmergel	\wedge^{tsf}	Tonschiefer
	T Ton	t tonig		*gl	Glimmerschiefer
	L Lehm	l lehmig		\wedge^{oo}	Oolithe
Abstufungen der Korngröße werden durch vorangestellte Kleinbuchstaben g = grob, m = mittel und f = fein ausgedrückt.					

Tabelle 5-1: Überführung der Lithologietypen in hydraulisch relevante Kategorien

ERLÄUTERUNGEN

BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
AQUIFERSTATUS:	n genutzter Aquifer (grau unterlegt) a potentieller Aquifer, keine Angaben zur Wasserführung w wasserführend laut Bohrprotokoll
OK:	Schichtoberkante in m ü. A.
UK:	Schichtunterkante in m ü. A.
k_f Wert:	Durchlässigkeit in m/s

Brunnen ID	Aquifer-status	Obersarmat			Pannon i.a.			Kapfensteiner Niveau			ZH1			Kirchberger Niveau			ZH Alt		
		OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert
6040605	n	159,9	155,4																
6041003	n													237,7	229,7				
	n										197,7	190,7							
	n							178,7	171,7										
6042001	n													235,1	229,3				
6042002	a				256,6	254,6													
	a				249,0	248,4													
	a													236,2	235,3				
	a							143,4	132,9										
	n							132,9	117,4										
6042010	a													233,3	226,7				
6042408	n	166,8	85,2																
6042409	a	267,7	265,2																
	a	259,4	257,2																
	n	237,2	234,2	1.00E-05	6.5E-05														
	n	230,4	222,2	1.00E-05	6.5E-05														
	n	220,7	212,5	1.00E-05	6.5E-05														
	n	160,7	156,2	1.00E-05	6.5E-05														
	n	49,7	44,2	1.00E-05	6.5E-05														
	n	32,2	30,2	1.00E-05	6.5E-05														
	n	30,2	24,2	1.00E-05	6.5E-05														
6044802	n	231,3	208,4	1.40E-05															
6044803	n	258,6	253,0																
6050501	n							207,4	201,9										
	a	174,8	169,6																
	a	140,2	132,6																
6050502	n													266,5	262,0	1.70E-04			
6050503	n													261,5	257,2	8.00E-05			
6050505	a				323,1	318,0													
	n													264,8	260,2	9.00E-05			
6050506	n																279,8	279,5	
6050639	a																		
	a				250,8	247,3													
	a				216,8	214,5													
	a				213,3	211,3													
	a				211,3	207,8													
	a							200,8	189,3										
	a	176,8	169,6																
	a	166,0	164,5																
	a	155,1	151,7																
	a	140,5	135,8																
	n	116,8	108,5	5.00E-05															

Brunnen ID	Aquifer-status	Obersarmat			Pannon i.a.			Kapfensteiner Niveau			ZH1			Kirchberger Niveau			ZH Alt		
		OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert
	n	100,2	95,0	5,00E-05															
6050640	n													271,5	265,2				
6050727	a													262,7	256,6				
	a													255,1	254,4				
	n							197,7	194,3	3,60E-05									
6050728	n																		2,00E-05
6050729	a																		2,50E-05
	n																		
6050823	a				292,9	290,8													
	n													271,6	248,8	2,60E-05			
6070101	a	321,7	317,0																
	a	289,0	286,1																
	a	241,7	237,0																
	a	224,2	221,7																
6070203	a				295,7	293,9													
	a	293,9	292,7																
	a	280,6	279,8																
	n	276,3	270,7	1,50E-04															
	n	261,3	257,5	1,50E-04															
	n	249,3	247,8	1,50E-04															
6070204	a				305,0	303,7													
	a				301,9	300,6													
	a	293,2	291,8																
	a	286,8	284,9																
	n	253,5	252,4	3,50E-05															
6070205	a				292,3	288,1													
	n	250,1	246,6	7,00E-05															
	a	244,3	243,4																
	a	243,4	241,4																
6070206	n				292,2	288,0	1,20E-04												
6070503	a	254,2	242,2																
	n	240,2	226,2	2,10E-05															
6070504	n	288,1	285,6	7,50E-05															
6070505	n	288,2	279,7	3,40E-05															
6071001	n	305,4	303,4																
6071002	a				326,6	325,1													
	n				260,0	245,0	5,00E-05												
6071003	n				330,6	308,9													
	a				275,0	272,1													
	n				270,0	263,1													

Brunnen ID	Aquifer- status	Obersarmat			Pannon i.a.			Kapfensteiner Niveau			ZH1			Kirchberger Niveau			ZH Alt		
		OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert
	n				255,7	252,3													
	a				230,6	228,0													
6071014	a	321,2	317,9																
	n	303,1	297,9																
	a	257,1	256,9																
	a	254,2	254,0																
	n	233,2	229,4																
	n	202,4	199,8																
6071101	n	290,1	287,2	1.10E-05															
	n	275,2	274,0	1.10E-05															
	n	268,6	266,3	1.10E-05															
	a	264,0	262,5																
	a	259,0	257,8																
6071102	a	348,0	344,0																
	n	283,2	275,7	3.00E-06															
	n	267,2	259,2	3.00E-06															
6071103	n	279,6	270,9	4.00E-06															
6071105	a	345,3	343,9																
	n	323,6	320,5	6.00E-05															
	n	316,8	314,5	6.00E-05															
	a	267,1	262,3																
	a	220,8	217,5																
	a	213,6	208,7																
6071501	a	312,1	309,8																
	a	305,2	304,6																
	n	297,1	296,3	1.30E-04-2.50E-04															
	n	290,9	289,7	1.30E-04-2.50E-04															
	n	277,7	274,2	1.30E-04-2.50E-04															
	n	268,4	266,0	1.30E-04-2.50E-04															
	a	150,5	147,8																
6071502	a	302,9	277,6																
	n	260,3	259,7	2.90E-05-4.00E-05															
	n	255,4	250,8	2.90E-05-4.00E-05															
	a	240,6	239,5																
	a	224,6	223,6																
6071503	a	308,6	304,2																
	n	303,0	292,8	5.00E-05-8.90E-05															
6072701	a				320,9	316,1													
	a				314,6	311,7													
	a				310,1	296,4													
	a							290,6	282,4										
	a				282,4	270,9													

Brunnen ID	Aquifer- status	Obersarmat			Pannon i.a.			Kapfensteiner Niveau			ZH1			Kirchberger Niveau			ZH Alt		
		OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert
	n	201,8	190,4	5.60E-05															
6072702	a				320,8	316,0													
	a				314,5	311,6													
	a				310,0	301,3													
	a				301,3	296,3													
	n							290,5	282,3										
	a							282,3	279,3										
6073201	a				342,1	341,5													
	n							325,9	324,7	3.50E-05									
	n							319,5	316,3	3.50E-05									
6073202	a				341,9	341,3													
	a							325,7	324,5										
	a							319,3	316,1										
	n	226,3	219,3	1.50E-05															
6074805	a				287,9	283,1													
	a				282,2	279,7													
	a				268,5	258,7													
	a	239,9	236,7																
	n	227,7	227,2	4.00E-05															
	n	216,7	211,7	4.00E-05															
6074806	a				282,7	281,5													
	n							223,6	219,2	7.00E-05									
	a	168,7	168,0																
6074807	a				278,1	276,7													
	a				242,8	240,2													
	a	226,7	225,8																
	a	218,7	216,2																
	n	201,1	198,2	2.00E-04															
	n	192,7	186,7	2.00E-04															
6074808	a				273,3	270,8													
	a	215,3	212,1																
	n	203,6	196,0																
	n	192,5	189,6																
6171801	a	335,6	332,4																
	a	298,9	291,7																
	a	208,2	205,4																
	n	183,4	166,4	3.10E-05-9.20E-06															
6171802	a	335,5	332,3																
	n	298,8	291,6																
6171803	a	335,6	332,4																
	a	298,9	291,7																
	n	208,2	205,4	9.20E-06															

Brunnen ID	Aquifer-status	Obersarmat			Pannon i.a.			Kapfensteiner Niveau			ZH1			Kirchberger Niveau			ZH Alt		
		OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert	OK	UK	kf Wert
6171804	n	306,5	292,4	1,00E-06															
6171806	a	369,7	350,7																
	n	347,8	331,2	2,00E-05															
	n	319,2	315,2	2,00E-05															

5.4 Hydrogeologische Schnitte

Zur Veranschaulichung der geologischen Verhältnisse wurden im Bearbeitungsgebiet 5 geologische Schnitte gelegt (siehe Abb. 5-1). Bei der Wahl der Schnitte wurde einerseits darauf geachtet, daß möglichst viel an geologischer Basisinformation in der Schnittlinie liegt (z.B. Bohrprofile, insbesondere stratigraphisch bearbeitete Profile) und daß andererseits die Bereiche mit einer großen Dichte artesischer Brunnen (Fehring, Bad Waltersdorf, Großwilfersdorf) in den Schnitten erfaßt werden.

Als Datengrundlage dienten die abgedeckte geologische Karte 1:200.000 (2.2./16/), die Karte Top Sarmat (regionalisiertes Datenmodell, Grundlage: Karte Top Sarmat der RAG) sowie das DGM des Landes Steiermark (GIS-STMK).

Dort, wo eine Korrelation zwischen mehreren Bohrprofilen möglich war, wurden die jeweiligen wasserwirtschaftlich relevanten Niveaus (Aquifere des Obersarmat, Kapfensteiner Niveau, Karnerberger und Kirchberger Niveau) dargestellt.

Ebenso eingegangen in die Darstellung sind gemessene Druckhöhen sowie die aus dem regionalisierten Datenmodell der Druckhöhen abgeleiteten Druckniveaus entlang der Schnittlinie. Dort, wo in unmittelbarer Nähe zwei Bohrungen abgeteuft und unterschiedlich ausgebaut wurden, wurde nur jene dargestellt, die mehr geologische Information vermittelt.

Tektonik (z.B. Brüche) wurde in den einzelnen Schnitten nicht dargestellt, obwohl davon ausgegangen werden kann, daß der teilweise steile Einfall der Sarmatoberkante auf tektonische Ursachen zurückzuführen ist.

5.4.1 Schnitt 1, Feistritztal

Dieser geologische Schnitt erfaßt NW-SE laufend das Feistritztal von Hirnsdorf bis in den Bereich Großwilfersdorf.

In dieser Schnittlinie, die großteils dem Streichen der Schichten folgt, ist eine Sarmataufwölbung im Bereich von Hainersdorf-Obgrün auffallend. Diese Hochzone leitet sich aus dem Profil der Bohrung Großsteinbach 1 ab und fand auch Eingang in die Top Sarmatkarte der RAG. Andererseits ist jedoch aufgrund der Höhenlage des Top Sarmat in den stratigraphisch bearbeiteten Bohrungen Großsteinbach 1 (605050, /28/) mit 190 m ü. A. und der Gemeindebohrung in Hainfeld (6050639, 2.1.2.1./4/) mit ca 180 m ü. A. auch eine direkte Korrelation möglich. Mit dieser Annahme als Arbeitshypothese, könnte man, ausgehend von der Bohrung Kroisbach (6050505) bis Großwilfersdorf, durchgehend das Kirchberger Niveau verfolgen. Eine derartige Interpretation erfolgte von SCHMID /8/ durch Korrelation geophysikalischer Bohrlochlogs. Desgleichen ließe sich das Kapfensteiner Niveau von Großsteinbach 1 über Hainersdorf bis zur Bohrung Hainfeld korrelieren.

In /61/ erfolgte eine Korrelation von potentiellen Aquiferen entlang des Feistritztales auf Basis bohrlochgeophysikalischer Profile. Darin wird ein Horizont FS2 ausgewiesen, der von der Bohrung 1 (Hirnsdorf 6171801 oder 6171804) bis zur Bohrung 4 (Großsteinbach II, 6050502) zu verfolgen ist. Lithostratigraphisch ist jedoch eine derartige Korrelation nicht zulässig, da der ausschließlich aufgrund petrophysikalischer Eigenschaften korrelierte Horizont in Hirnsdorf im Obersarmat und in Großsteinbach im Pannon liegt. Das steile Abtauchen der Sarmatoberkante zwischen den beiden Bohrungen läßt tektonische Einflüsse annehmen. Es zeigt sich an diesem Beispiel deutlich, daß insbesondere die flächenhafte Korrelation von Schichten nicht allein auf Geophysik oder Lithostratigraphie gestützt erfolgen, sondern zumindest beide Methoden in der Interpretation Eingang finden sollten.

5.4.2 Schnitt 2, Pöllauer Safen

In diesem Schnitt wird das Tal der Pöllauer Safen von Kaindorf bis zu seiner Einmündung ins Tal der Hartberger Safen über Bad Waltersdorf bis nach Leitersdorf erfaßt.

Es zeigt sich, daß die pannonen Schichten geringmächtig im Bereich von Ebersdorf einsetzen und erst im Bereich Sebersdorf/Bad Waltersdorf an Mächtigkeit zunehmen. Eine Korrelation sarmater Aquifere entlang dieser Schnittlinie ist nur im Bereich Bad Waltersdorf/Leitersdorf möglich.

Pannone Aquifere werden im Bereich Bad Waltersdorf ausschließlich von Hausbrunnen erschlossen.

Ebenfalls in /61/ erfolgte der Versuch der Korrelation von Aquiferen auf Basis bohrlochgeophysikalischer Messungen zwischen Kaindorf und Kleinsteinbach (Safental).

5.4.3 Schnitt 3, Schildbach-Dombach-Safen

Schnitt 3 stellt nahezu Nord Süd verlaufend die geologische Situation, ausgehend vom Raum Hartberg bis nach Bad Waltersdorf, dar. Im Bereich Hartberg/Schildbach liegt das Sarmat direkt dem kristallinen Grundgebirge auf. Ein in den Bohrungen Schildbach angetroffener Aquifer des Obersarmats läßt sich entlang der Schnittlinie über das Dombachtal bis in den Bereich Bad Waltersdorf verfolgen. Weiters lassen sich die schon aus Schnitt 2 bekannten Aquifere im Bereich Bad Waltersdorf/Leitersdorf korrelieren.

Die pannonen Abfolgen setzen im Bereich Geiseldorf ein und nehmen Richtung Süden sukzessive an Mächtigkeit zu. Der in der Bohrung Waltersdorf Süd (6074806) erschlossene Aquifer wird dem Kapfensteiner Niveau zugeordnet. Eine Korrelation dieses Aquifers mit den Bohrungen und Brunnen im Bereich Bad Waltersdorf/Leitersdorf scheint nicht möglich zu sein.

5.4.4 Schnitt 4

Der WSW-ENE verlaufende Schnitt quert, ausgehend vom Feistritztal, das Tal der Pöllauer Safen, der Hartberger Safen und endet im Bereich Unterrohr. Die Schnittlinie verläuft im Fallen des Top Sarmat, wobei eine bedeutende Mächtigkeitszunahme erst im Bereich der Hartberger Safen einsetzt, wo das Sarmat beginnt, steil Richtung Beckeninnerem abzutauchen, was sich aus dem Datenmodell ergibt.

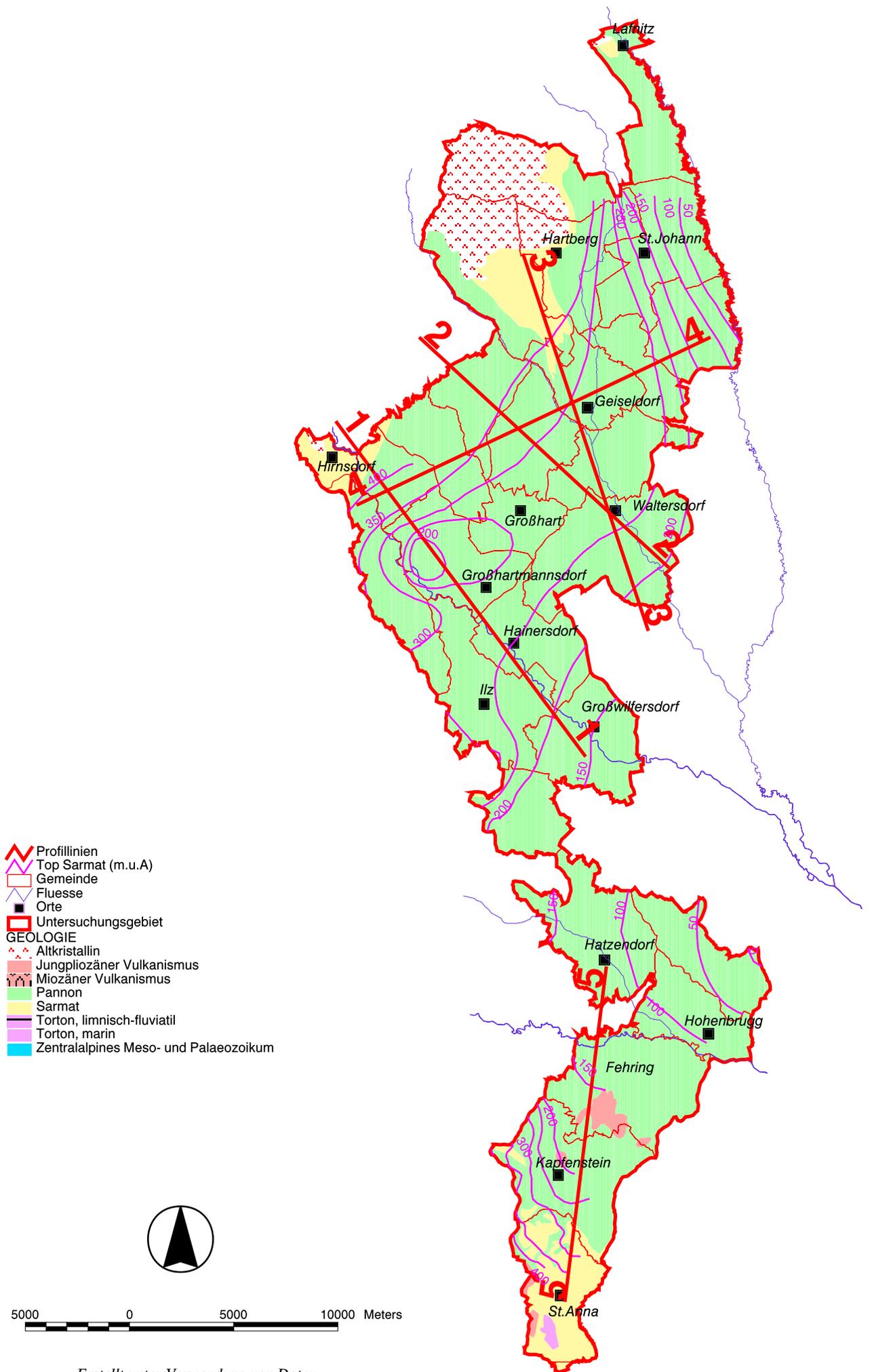
Auch in diesem Fall ist eine weitere Modellvariante möglich, welche ein weniger steiles Abfallen des Sarmats vorsieht. Dadurch wären die Aquifere der Bohrungen in Rohr bei Hartberg und St. Johann in der Haide analog den Untersuchungen im Steirisch-Burgenländischen Grenzgebiet /25/ dem Kapfensteiner Niveau zuzuordnen bzw. als Aquifere des Obersarmat auszuweisen.

5.4.5 Schnitt 5

Im Schnitt 5 ist der von ca. 45 artesischen Brunnen erschlossene Bereich des Raabtales sowie der stark reliefierte Bereich um Kapfenstein und St. Anna am Aigen dargestellt. Im Bereich Fehring werden das Kapfensteiner und das Kirchberger Niveau ausgewiesen. Diese Horizontzuweisung erfolgte aufgrund der geologischen Bearbeitung der Bohrung Hatzendorf durch POLESNY, H., 1975 /28/. Das liegende Kapfensteiner Niveau läßt sich in weiterer Folge in Richtung Süden annähernd parallel zum Top Sarmat bis in den Bereich Kapfenstein verfolgen, wo dieses Niveau ausbeißt.

In diesem Bereich des Bearbeitungsgebietes sind die sarmaten und pannonen Sedimente immer wieder durch jungpliozänen Vulkanismus unterbrochen, der schematisch dargestellt wurde.

Abb. 5-1: Geologische Uebersicht



Erstellt unter Verwendung von Daten
des Landes Steiermark und des BEV

ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER

RESSOURCENMANAGEMENT

ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H.

2340 Mödling, Wienerstraße 9
Tel: 0043-(0)2236-26020, Fax DW 23
Zweigniederlassung Graz:
8020 Graz, Rösselmühlgasse 18
Tel: 0043-(0)316-910734, Fax DW 21

**Untersuchung artesischer Wasservorkommen
im Bereich der Südoststeiermark
(Wasserwirtschaftliche Grundlagenerhebung)**

BERICHT
Teil 2
Kapitel 6 - Kapitel 10

AUFTRAGGEBER: BM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT
Marxergasse 2, 1030 Wien

**AMT DER STEIERMÄRKISCHEN
LANDESREGIERUNG, LBD, FA IIIa**
Stempfergasse 7, 8010 Graz

GZ: 2750096
DATUM: JULI 1997
AUSFERTIGUNG
EINLAGE 02.1

INHALTSVERZEICHNIS

Teil 1

	Seite
1. Einleitung und Auftrag	1-1
2. Unterlagen und Literatur	2-1
2.1. Anlagenbezogene Gutachten, behördliche Bescheide und Studien	2-1
2.1.1. Bezirk Feldbach	2-1
2.1.2. Bezirk Fürstenfeld	2-4
2.1.3. Bezirk Weiz	2-9
2.1.4. Bezirk Hartberg	2-10
2.2. Karten und Pläne	2-22
2.3. Regionale Gutachten, Studien und allgemeine Literatur	2-23
3. Ausgangsdatenlage	3-1
3.1 Lage und Abgrenzung des Bearbeitungsgebietes	3-1
3.2 Datenerhebung	3-2
3.2.1 Daten des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa	3-2
3.2.2 Vor Ort Erhebung artesischer Brunnen	3-2
3.2.3 Vermessung	3-4
3.3 Datenaufbereitung	3-7
3.3.1 Datenbankerstellung	3-7
3.3.2 GIS-Bearbeitung	3-8
3.4 Datenbewertung	3-8
3.4.1 Anzahl und Verteilung der artesischen Brunnen im Bearbeitungsgebiet	3-8
3.4.2 Druckhöhe und Schüttung	3-8
3.4.2 Profile und Logs	3-16
3.4.4 Hydraulische Tests	3-16
3.4.5 Chemische Wasseranalysen	3-17
3.4.6 Isotopenanalysen	3-17
3.4.7 Geologisches Modell	3-17

4.	Geologischer Überblick	4-1
4.1	Geotektonischer Rahmen	4-1
4.2	Regionale Geologie	4-2
4.2.1	Nördliches Untersuchungsgebiet	4-3
4.2.2	Südliches Untersuchungsgebiet	4-3
4.3	Paläogeographie, Sedimentationsgeschehen	4-3
4.3.1	Karpat	4-5
4.3.2	Baden	4-6
4.3.3	Sarmat	4-6
4.3.4	Unterpannon	4-6
4.3.5	Mittelpannon	4-8
4.3.6	Pont	4-8
4.3.7	Pliozän	4-8
4.3.8	Quartär	4-11
4.4	Tektonik	4-13
5.	Geologie und Hydrogeologie der Aquifere	5-1
5.1	Sarmat	5-1
5.2	Pannon	5-1
5.3	Hydraulische Eigenschaften der Aquifere	5-3
5.4	Hydrogeologische Schnitte	5-10
5.4.1	Schnitt 1, Feistritztal	5-10
5.4.2	Schnitt 2, Pöllauer Safen	5-11
5.4.3	Schnitt 3, Schildbach-Dombach-Safen	5-11
5.4.4	Schnitt 4	5-12
5.4.5	Schnitt 5	5-12

INHALTSVERZEICHNIS

Teil 2

	Seite
6. Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse und der Nutzungssituationen der einzelnen Gemeinden des Bearbeitungsgebietes	6-1
6.1 Zielsetzung und Vorgehensweise	6-1
6.2 Gemeindeweise Betrachtung	6-3
6.2.1 Breitenfeld an der Rittschein	6-4
6.2.2 Fehring	6-7
6.2.3 Hatzendorf	6-12
6.2.4 Hohenbrugg-Weinberg	6-15
6.2.5 Kapfenstein	6-18
6.2.6 St. Anna am Aigen	6-21
6.2.7 Großsteinbach	6-24
6.2.8 Großwilfersdorf	6-27
6.2.9 Hainersdorf Obgrün	6-32
6.2.10 Ilz	6-36
6.2.11 Blaindorf	6-40
6.2.12 Buch Geiseldorf	6-42
6.2.13 Ebersdorf	6-45
6.2.14 Greinbach	6-48
6.2.15 Großhart	6-51
6.2.16 Hartberg	6-53
6.2.17 Hartberg Umgebung	6-58
6.2.18 Kaindorf	6-61
6.2.19 Lafnitz	6-64
6.2.20 Rohr bei Hartberg	6-66
6.2.21 St. Johann in der Haide	6-68
6.2.22 Sebersdorf	6-71
6.2.23 Bad Waltersdorf	6-74
6.2.24 Gersdorf an der Feistritz	6-79
6.2.25 Hirnsdorf	6-82
6.3 Zusammenfassung	6-85

7.	Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer	7-1
8.	Isotope	8-1
9.	Grundwasserdynamik	9-1
10.	Vorschlag für weiterführende Untersuchungen	10-1

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1:	Verzeichnis der Gemeinden im Bearbeitungsgebiet	3-1
Tabelle 3-2:	Übersicht über die gemessenen Feldparameter und eingesetzten Meßgeräte	3-3
Tabelle 3-3:	Meßdaten der Kontrollmessungen	3-5
Tabelle 3-4:	Exemplarische Darstellung der Vermessungsergebnisse	3-6
Tabelle 3-5:	Wasserrechtliche Bewilligungen	3-11
Tabelle 3-6:	Verzeichnis der Versuchsbohrungen mit Dauerbeobachtung der Druckhöhe	3-15
Tabelle 3-7:	Brunnen mit bekanntem Bohrprofil	3-19
Tabelle 3-8:	Brunnen mit Bohrlochlogs	3-23
Tabelle 3-9.1:	Stammdaten Pumpversuche	3-26
Tabelle 3-9.2:	Pumpversuchsstufen	3-30
Tabelle 3-10:	Chemische Analysen	3-34
Tabelle 3-11:	Isotopenanalysen	3-39
Tabelle 3-12:	Tiefbohrungen	3-42
Tabelle 5-1:	Überführung der Lithologietypen in hydraulisch relevante Kategorien	5-4
Tabelle 5-2:	Artesische Horizonte	5-5
Tabelle 6-1:	Zusammenstellung der erschlossenen artesischen Niveaus	6-2
Tabelle 6-2.1:	Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Breitenfeld	6-5
Tabelle 6-2.2:	Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Breitenfeld	6-5
Tabelle 6-2.3:	Nutzungssituation in der Gemeinde Breitenfeld	6-6
Tabelle 6-2.4:	Zeitliche Entwicklung der Schüttung	6-6
Tabelle 6-3.1:	Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Fehring	6-8
Tabelle 6-3.2:	Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Fehring	6-8

Tabelle 6-3.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Fehring	6-10
Tabelle 6-3.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-10
Tabelle 6-4.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hatzendorf	6-13
Tabelle 6-4.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hatzendorf	6-13
Tabelle 6-4.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hatzendorf	6-14
Tabelle 6-5.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hohenbrugg-Weinberg	6-16
Tabelle 6-5.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Hohenbrugg-Weinberg (übernommen aus 2.1.1.3 /1/)	6-17
Tabelle 6-5.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-17
Tabelle 6-6.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kapfenstein	6-19
Tabelle 6-6.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kapfenstein	6-19
Tabelle 6-6.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Kapfenstein	6-20
Tabelle 6-6.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-20
Tabelle 6-7.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Anna am Aigen	6-22
Tabelle 6-7.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Anna am Aigen	6-22
Tabelle 6-7.3: Nutzungssituation in der Gemeinde St. Anna am Aigen	6-23
Tabelle 6-9.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großsteinbach	6-25
Tabelle 6-9.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großsteinbach	6-25
Tabelle 6-9.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Großsteinbach	6-26
Tabelle 6-10.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großwilfersdorf	6-28
Tabelle 6-10.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großwilfersdorf	6-28

Tabelle 6-10.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Großwilfersdorf	6-30
Tabelle 6-10.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-31
Tabelle 6-11.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hainersdorf Obgrün	6-33
Tabelle 6-11.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hainersdorf Obgrün	6-33
Tabelle 6-11.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hainersdorf	6-35
Tabelle 6-12.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ilz	6-37
Tabelle 6-12.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ilz	6-37
Tabelle 6-12.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Ilz	6-38
Tabelle 6-12.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-39
Tabelle 6-12.1: Horizonte in der Gemeinde Blaindorf	6-41
Tabelle 6-14.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Buch-Geiseldorf	6-43
Tabelle 6-14.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Buch Geiseldorf	6-43
Tabelle 6-14.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Buch Geiseldorf	6-44
Tabelle 6-15.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ebersdorf	6-46
Tabelle 6-15.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ebersdorf	6-46
Tabelle 6-15.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Ebersdorf	6-47
Tabelle 6-16.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Greinbach	6-49
Tabelle 6-16.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Greinbach	6-50
Tabelle 6-16.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-50
Tabelle 6-17.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großhart	6-52
Tabelle 6-18.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg	6-54

Tabelle 6-18.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg	6-55
Tabelle 6-18.3: Endtiefen der Brunnen in Hartberg	6-55
Tabelle 6-18.4: Ausgebaute Horizonte in Hartberg	6-55
Tabelle 6-18.5: Nutzungssituatuion in der Gemeinde Hartberg	6-56
Tabelle 6-18.6: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-57
Tabelle 6-19.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg Umgebung	6-59
Tabelle 6-19.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hartberg Umgebung	6-60
Tabelle 6-21.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kaindorf	6-62
Tabelle 6-21.2: Pumpversuchsergebnis	6-62
Tabelle 6-21.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Kaindorf	6-63
Tabelle 6-22.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Lafnitz	6-65
Tabelle 6-22.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Lafnitz	6-65
Tabelle 6-23.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Rohr bei Hartberg	6-67
Tabelle 6-23.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Rohr bei Hartberg	6-67
Tabelle 6-24.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Johann in der Haide	6-69
Tabelle 6-24.2: Nutzungssituatuiuon in der Gemeinde St. Johann in der Haide	6-70
Tabelle 6-26.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Sebersdorf	6-72
Tabelle 6-26.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Sebersdorf	6-72
Tabelle 6-26.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-73
Tabelle 6-27.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Bad Waltersdorf	6-75
Tabelle 6-27.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Bad Waltersdorf	6-75
Tabelle 6-27.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Bad Waltersdorf	6-77
Tabelle 6-27.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-78

Tabelle 6-28.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Gersdorf an der Feistritz	6-80
Tabelle 6-28.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Gersdorf	6-80
Tabelle 6-28.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen	6-81
Tabelle 6-29.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hirnsdorf	6-83
Tabelle 6-29.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Hirnsdorf	6-84
Tabelle 6-30: Nutzung der einzelnen artesischen Niveaus im Bearbeitungsgebiet	6-85
Tabelle 6-31: Nutzungsgrade pro Gemeinde	6-86
Tabelle 7-1: Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer aus pannonen Aquiferen	7-3
Tabelle 7-2: Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer aus sarmatischen Aquiferen	7-3
Tabelle 8-1: Korrelation von Deuteriumgehalt und Wasseralter	8-1
Tabelle 8-2: Zuordnung von Wässern mit Altern zwischen 10.000 und 18.000 Jahren zu lithostratigraphischen Einheiten	8-1
Tabelle 8-3: Zuordnung von Wässern mit Altern geringer als 10.000 Jahren zu lithostratigraphischen Einheiten	8-2

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 3-1:	Bearbeitungsgebiet	3-1
Abb. 3-2:	Brunnenanzahl pro Gemeinde	3-10
Abb. 3-3	Ausgangsdatenlage	3-12
Abb. 3-4:	Brunnen Dauerbeobachtung der Druckhöhe	3-14
Abb. 3-5:	Brunnen mit bekanntem Bohrprofil	3-18
Abb. 3-6:	Brunnen mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung	3-22
Abb. 3-7:	Brunnen mit hydraulischem Test	3-25
Abb. 3-8:	Brunnen mit chemischen Analysenbefunden des Grundwassers	3-33
Abb. 3-9:	Brunnen mit Isotopenanalysen des Grundwassers	3-38
Abb. 1	Geologische Übersicht, Oberkante Sarmat und Relief des prätertiären Untergrundes des Steirischen Beckens	4-2
Abb. 2:	Paläogeographie des Tertiärs im Steirischen Becken aus EBNER & SACHSENHOFER, 1991	4-4
Abb. 2a:	Paläogeographische Karte des Ottnang	4-4
Abb. 2b:	Paläogeographische Karte des Karpat	4-4
Abb. 2c:	Paläogeographische Karte des Unterbaden	4-4
Abb. 2d:	Paläogeographische Karte des Untersarmat	4-4
Abb. 2e:	Paläogeographische Karte des Obersarmat	4-4
Abb. 2f:	Paläogeographische Karte des Pannon	4-4
Abb. 2g:	Paläogeographische Karte des Pont	4-5
Abb. 3:	Summary of the Neogene Evolution of the Styrian Basis aus EBNER & SACHSENHOFER, 1991	4-9
Abb. 4:	Die Jungtertiäre Schichtfolge des Steirischen Beckens nach KOLLMANN, 1965 und OBERHAUSER, 1980	4-10
Abb. 5:	Verbreitung der quartären Bildungen in Bezug zum Unter- suchungsgebiet nach WINKLER-HERMADEN, 1955	4-12
Abb. 5-1:	Geologische Übersicht	5-13

Abb. 6-1:	Brunnenanzahl pro Gemeinde	6-87
Abb. 6-2:	Nutzungsgrad pro Gemeinde	6-88
Abb. 7-1:	Piper Diagramm	7-2
Abb. 8-1:	Auswertung der vorliegenden isotopenhydrologischen Analysen	8-3
Abb. 8-2:	Auswertung der vorliegenden isotopenhydrologischen Analysen	8-4
Abb. 8-3a:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-5
Abb. 8-3b:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-6
Abb. 8-3c:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-7
Abb. 8-3d:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-8
Abb. 8-3e:	Ganglinien der ¹⁸ O Messungen	8-9
Abb. 9-1:	Druckspiegelhöhen	9-3
Abb. 9-2:	Mächtigkeit des Pannon	9-4
Abb. 9-3:	Nettomächtigkeiten im Pannon	9-5

6. Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse und der Nutzungssituationen der einzelnen Gemeinden des Bearbeitungsgebietes

6.1 Zielsetzung und Vorgehensweise

Im nachstehenden Kapitel werden die lokalen hydrogeologischen Verhältnisse, vorrangig jedoch die Nutzung der unterschiedlichen artesisch gespannten Grundwasserleiter, gemeindeweise beschrieben.

Während artesisch gespannte Grundwasserleiter aufgrund ihrer Lithologie bei Brunnen mit bekanntem Bohrprofil als solche in den meisten Fällen eindeutig identifiziert werden konnten, sind Tiefenlage und Mächtigkeit der Grundwasserleiter bei Hausbrunnen ohne bekanntem Profil nicht bekannt. Es mußten somit für die Zuordnung von Grundwasserleitern zu lithostratigraphischen Niveaus für Brunnen mit bekanntem Bohrprofil und Brunnen ohne bekanntem Bohrprofil unterschiedliche Vorgehensweisen gewählt werden.

a) Brunnen ohne bekanntem Bohrprofil

Die einzige Information, die Rückschlüsse auf mögliche Grundwasserleiter liefert, ist die Endtiefe der jeweiligen Brunnen. Um diese nicht unberücksichtigt zu lassen, wurde als Arbeitshypothese postuliert, daß im Bereich der angegebenen Endtiefe ein Grundwasserleiter vermutet werden kann. Diese Annahme beruht auf der Überlegung, daß die Brunnenbauarbeiten bei Erreichen eines artesisch gespannten Grundwasserkörpers eingestellt wurden.

Festgestellt muß jedoch auch werden, daß die Tiefenangaben nicht verifizierbar sind und den Angaben der Brunnenbesitzer Glauben geschenkt werden muß. Keinesfalls kann aus den Tiefenangaben der Niveaus auf deren Mächtigkeit geschlossen werden. Die Angaben von und bis geben lediglich den Bereich der Endtiefe der Hausbrunnen wider.

Die Konsensmenge aus den wasserrechtlichen Bewilligungsbescheiden bzw. die gemessenen freien Überläufe wurden dem der Endtiefe entsprechenden Grundwasserleiter zugeordnet (siehe Tabellen: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde).

b) Brunnen mit bekanntem Bohrprofil

Da die Zielsetzung der nachstehenden Kapitel in einer Beschreibung der Nutzungssituation besteht, wurden nur die tatsächlich ausgebauten Horizonte der Versuchsbohrungen in die gemeindeweise Darstellung übernommen.

Im Gegensatz zu den Hausbrunnen nutzen die Bohrbrunnen meist mehrere artesisch gespannte Grundwasserleiter, sodaß Konsensmengen als anlagenbezogene Größen keinem Aquifer zugeordnet werden können. Da die gegenständlichen Bohrbrunnen grundsätzlich keinen freien Überlauf besaßen, liegen auch keine Schüttungsangaben vor (siehe Tabellen: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde).

Die Zuordnung von Grundwasserleiter zu lithostratigraphischen Niveaus und deren Korrelation erfolgte auf Basis bestehender geologischer, stratigraphischer Bohrprofile, Bohrlochlogs und unter Heranziehung bestehender Interpretationen /7/, /25/, /61/.

Schwierigkeiten ergaben sich grundsätzlich durch

- die geringe Anzahl lithostratigraphisch bearbeitender Bohrungen im Untersuchungsgebiet
- widersprüchliche oder fehlende Angaben zur Brunnentiefe.

Exemplarisch kann die Bohrung Kapfenstein/Neustift (6042408) angeführt werden, die laut Bohrprofil im Sarmat mächtige Lößlehme anfährt. Die Ursache für diese eindeutig falsche Ansprache dürfte im eingesetzten Spülbohrverfahren und der darauf basierenden Fehlinterpretation zu sehen sein.

Innerhalb des Bearbeitungsgebietes wurden 6 Teilbereiche (siehe Tabelle 6-1) unterschieden, die aufgrund unterschiedlicher fazieller Entwicklung unterschiedliche Ausprägungen der lithostratigraphischen Niveaus aufweisen.

Die Ausweisung von Zwischenhorizonten im Raabtal stützt sich fast ausschließlich auf die beschriebene Interpretation der Tiefe von Hausbrunnen und ist somit äußerst ungesichert.

Limbachtal	Raabtal	Feistritztal	Pöllauer Safen	Hartberger Safen	Lungitztal
		ZHA			
	Ki	Ki			
	ZHR2 - ZHR4	ZH1			
	Ka	Ka		Pa	Ka
	ZHR1				
OS1 - OSN		OS1 - OSN	OS1 - OSN	OS1 - OSN	OS1 - OSN

Tabelle 6-1: Zusammenstellung der erschlossenen artesischen Niveaus

- OS1 - OSN: Aquifere des Obersarmat
 Ka: Pannon, Kapfensteiner Niveau
 ZHR1 - ZHR4: Pannon, Zwischenhorizonte 1 - 4 des Raabtales
 ZH1: Pannon, Zwischenhorizont 1 (entspricht ZH1 aus GOLDBRUNNER 1994 /25/)
 Ki: Pannon, Kirchberger Niveau
 ZHA: Pannon, Zwischenhorizont Bereich Altenmarkt (entspricht ZHA aus GOLDBRUNNER 1994 /25/)
 Pa: Aquifer des Pannons i.a. im Bereich Hartberger Safen

In manchen Bereichen ist eine eindeutige Zuordnung von Grundwasserleiter zu lithostratigraphischen Niveaus aufgrund der Datenlage nicht möglich. In diesem Fall wurden die angefahrenen artesischen Horizonte lediglich für die jeweilige Gemeinde durchnummeriert und erlauben auch bei gleicher Bezeichnung keine flächenhafte Korrelation über die Gemeindegrenzen hinaus.

Die jeweilige Nutzungssituation wurde wiederum gemeinsam für Hausbrunnen und Bohrbrunnen beschrieben (siehe Tabellen: Nutzungssituation in der Gemeinde).

Die Nutzungsarten entsprechend den Definitionen in den Stammdaten (siehe Anhang A 1) mit

- K: keine Nutzung
- P: Private Nutzung
- G: Gewerbliche Nutzung
- WVA: öffentliche oder private Wasserversorgungsanlagen

Die angegebenen Schüttungen wurden während der Meßkampagne im Sommer 1996 gemessen (siehe auch Anhang A 4: Meßwerte) bzw. stammen aus amtsinternen Erhebungen früherer Jahre. Fehlen Angaben zur Schüttung, sind diese entweder nicht meßbar oder es findet kein freier Überlauf statt (z.B. verschlossene Versuchsbohrung, kommunale WVA, Brunnen mit Druckniveau unter Gelände).

Der Bedarf wurde aus der während der Erhebung 1996 aufgenommenen Anzahl versorgter Personen, Groß- und Kleinvieheinheiten errechnet, wobei folgende Bedarfswerte zugrundegelegt wurden:

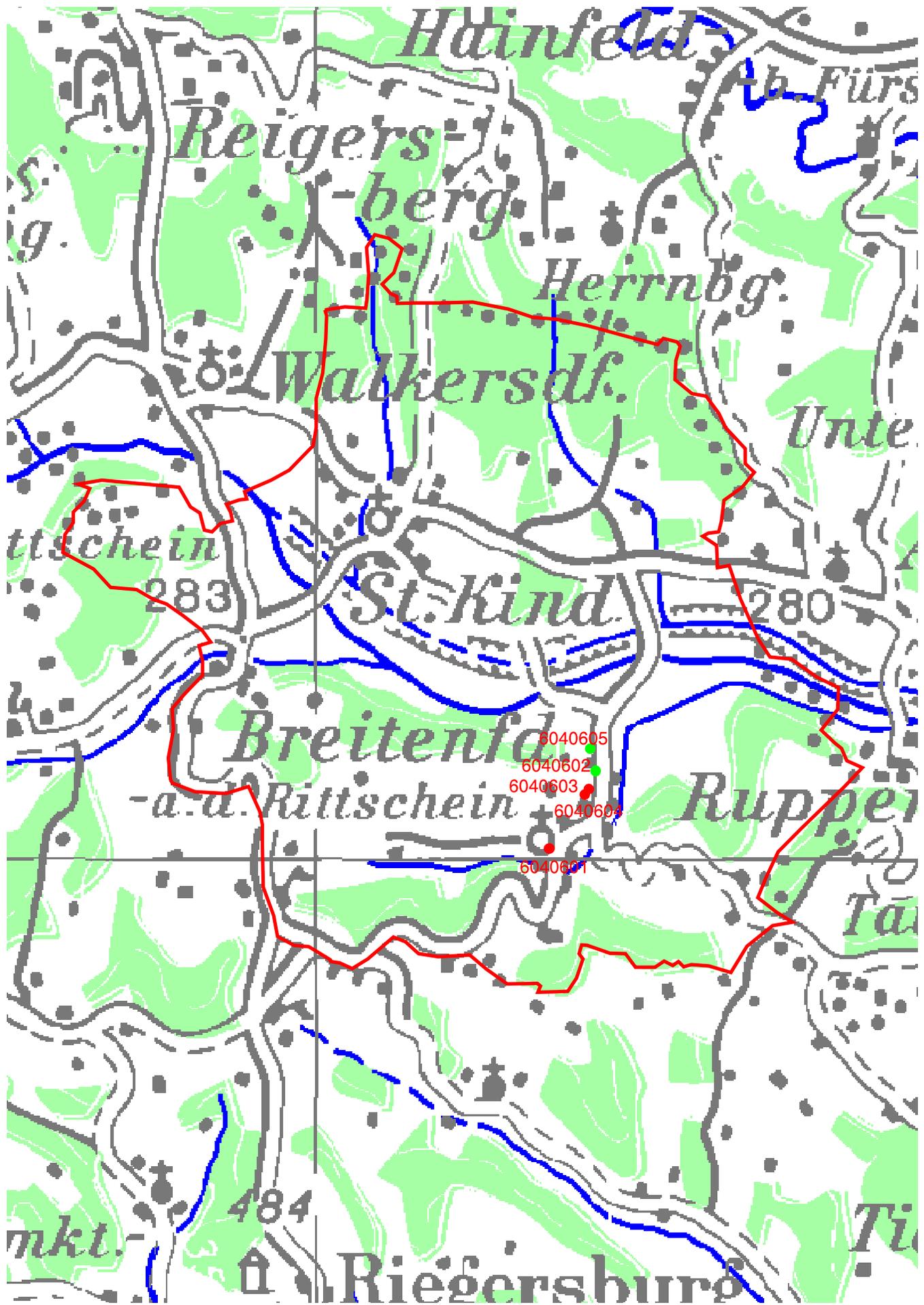
- Personen: 120 l/d.E
- GVE: 100 l/d.GVE
- KVE: 20 l/d.KVE

Erfolgte in den jeweiligen Tabellen kein Eintrag in der Spalte „Bedarf“, so ist dieser ohne weiteren Erhebungsaufwand nicht anzugeben (z.B. kommunale oder gewerbliche Nutzung). Ein Bedarf von 0 wurde dann explizit angegeben, wenn keine Entnahme erfolgte (z.B. Versuchsbohrung, keine Nutzung).

Abschließend erfolgte eine Beurteilung des zeitlichen Verlaufes der Schüttungsmengen der frei überlaufenden Brunnen auf Basis bekannter gemessener Werte (siehe Tabellen: Zeitliche Entwicklung der Schüttung).

6.2 Gemeindeweise Betrachtung

BREITENFELD



6.2.1 Breitenfeld an der Rittschein (60406)

In der Gemeinde Breitenfeld an der Rittschein sind zur Zeit fünf artesische Brunnen bekannt. Zwei dieser Brunnen sind wasserrechtlich bewilligt (6040602, 6040605).

Hydrogeologische Verhältnisse

Von den fünf bekannten artesischen Hausbrunnen weisen vier eine Tiefe zwischen 98 und 120 m auf. Aufgrund der Darstellung der Mächtigkeit des Pannons sowie vergleichbarer Horizonte in der 5 km entfernten Ortschaft Aschbach /25/ dürften diese Brunnen obersarmate Wässer erschoten. Die Tiefe des Brunnen beim Pfarrhaus ist nicht bekannt, jedoch kann über die Feldparameter auf ein ähnliches Niveau geschlossen werden. Daraus ergibt sich, daß in der Gemeinde Breitenfeld nur Wässer aus einer Tiefenlage von 177-155 m ü. A. gefördert werden. Ob in dieser Tiefenlage ein oder mehrere getrennte Horizonte erfaßt werden, kann mit jetzigem Wissenstand nicht geklärt werden. Die einzige Bohrung, von welcher ein Ausbauplan vorliegt, erschotete Wasser aus 115 - 120 m unter GOK, was einer Höhenlage von 160,4 - 155,4 m. ü. A. entspricht.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
OS1	5	98,0	120,0	178,3	155,6	14,1		0,13

Tabelle 6-2.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Breitenfeld

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS1	1	115,5	120,0	159,9	155,4

Tabelle 6-2.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Breitenfeld

Über die hydraulischen Eigenschaften der Aquifere ist aufgrund fehlender Bohrprofile, Pumpversuche und Auswertungen nichts bekannt.

Nutzungssituation

Derzeit werden die Brunnen 6040601, 6040603 und 6040604 nicht genutzt.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6040601		K	0.0			0.046
6040602	1125	P	2.1	2.25		0.075
6040603		K	0.0			0.002

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6040604		K	0.0			0.007
6040605	1034	G		11.80		

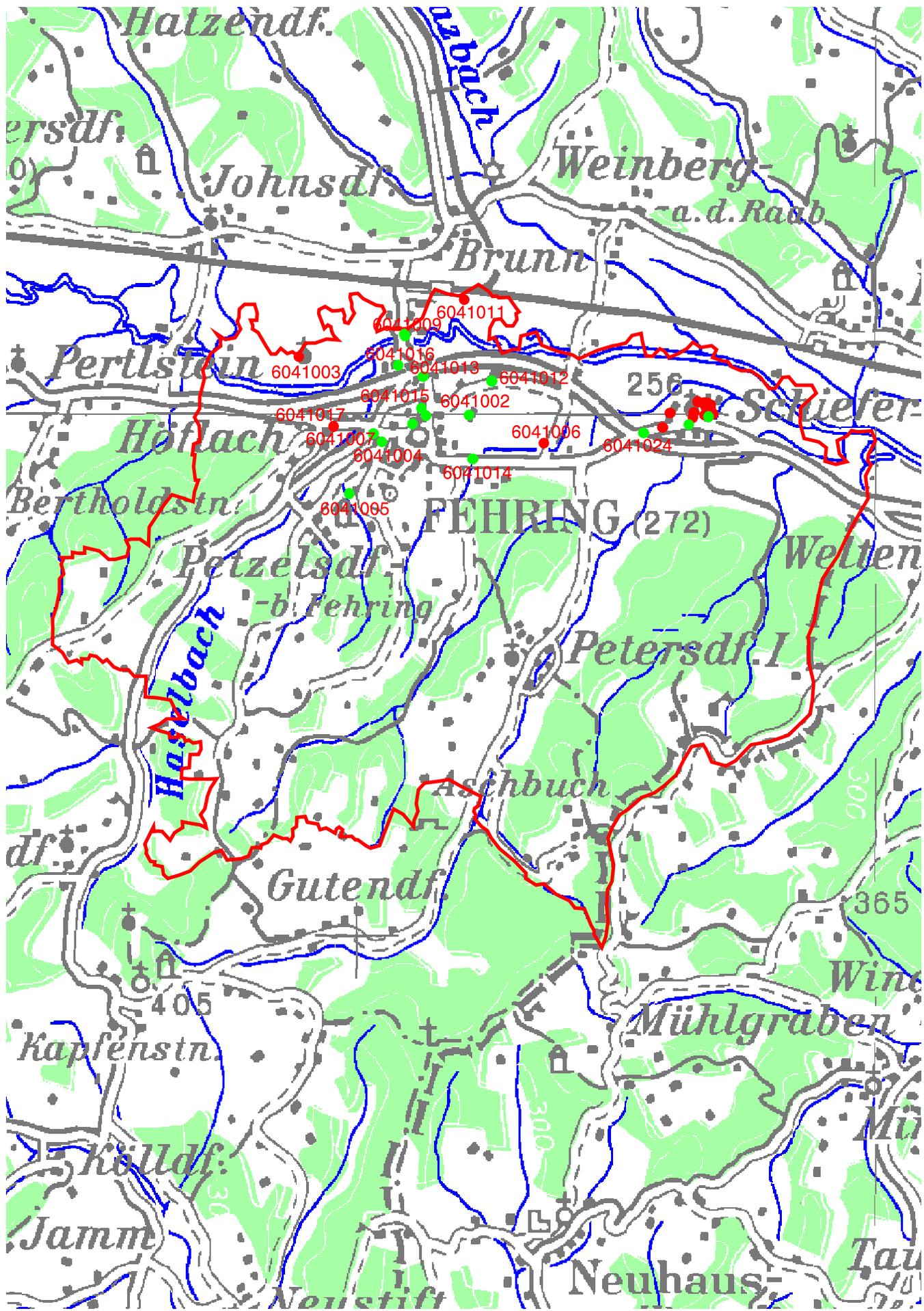
Tabelle 6-2.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Breitenfeld

Brunnen ID	Schüttung 1967 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6040601	0.137	0.046
6040602	0.058	0.020
6040603	0.086	0.002
6040604	0.042	0.007
Gesamtschüttung	0.323	0.075

Tabelle 6-2.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttung

Die Gegenüberstellung der Schüttungen des Jahres 1967 mit 1996 ergibt einen eklatanten Rückgang der Schüttung. Dieser ist sicher nicht allein auf den baulichen Zustand der Bohrungen zurückzuführen. Ob oder inwieweit der jüngste Brunnen (6040605) sich auf die Schüttung ausgewirkt hat, ist nicht bekannt. Die Befragung der Brunneneigentümer ergab keinen Hinweis auf Schüttungsrückgänge durch die Entnahmen aus diesem Brunnen.

FEHRING



6.2.2 Fehring (60410)

In der Gemeinde Fehring sind 32 artesische Brunnen bekannt (2.1.1.2./1/). Die Daten zu diesen Brunnen wurden allesamt von der FA IIIa im Jahre 1995 erhoben. Die Hälfte der erhobenen Brunnen ist wasserrechtlich bewilligt. Zwei der Brunnen speisen das Ortswassernetz; weitere sechs Brunnen werden gewerblich genutzt. Der überwiegende Anteil der Hausbrunnen befindet sich im Ortsteil Schiefer.

Hydrogeologische Verhältnisse

In der Gemeinde Fehring können Aquifere folgender Tiefenlage unterschieden werden.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
ZHR4	5	36,0	57,0	225,0	214,2	5,3	6,6	0,04
ZHR3	5	50,0	70,0	204,6	195,5	7,0		0,86
ZHR2	7	64,0	90,0	186,6	181,2	8,5	5,5	4,19
Ka	7	80,0	98,0	177,7	168,5	4,8		0,87
ZHR1	3	99,0	120,0	156,4	140,9	12,0	5,5	1,31
OS1	2	125,0	150,0	132,2	110,7	12,0		0,19

Tabelle 6-3.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Fehring

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
Ki	1	25,0	33,0	237,7	229,7
ZHR3	1	65,0	72,0	197,7	190,7
Ka	1	84,0	91,0	178,7	171,7

Tabelle 6-3.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Fehring

In obiger Tabelle entspricht das Kirchberger Niveau dem in der VB Höflach (6041003) ausgebauten zweiten Filterstrecke, das Kapfensteiner Niveau der in der VB Höflach ausgebauten vierten Filterstrecke. Die dritte Filterstrecke der VB Höflach dürfte dem Zwischenhorizont R3 entsprechen.

Der erste ausgebauten Horizont der VB Höflach erschrotet nicht gespanntes, oberflächennahes Grundwasser.

In /49/ wird von Winkler-Hermaden ein Bohrprofil erwähnt (ev. 6041009), in welchem ein wasserführender Horizont in einer mit dem Horizont Höflach 1 vergleichbaren Tiefe angegeben wird (240 - 220 m ü. A.). Winkler-Hermaden ordnet diesen Horizont dem Kapfensteiner Niveau zu. Dementgegen steht die stratigraphische Bearbeitung der VB Hatendorf (6042010, ca. 3,5 km nördlich Fehring), in welcher ein artesischer Horizont in ca. 239 m ü. A. als Äquivalent des Kirchberger Niveaus bezeichnet wird /28/.

Eine Ausdeutung der oben angeführten Zwischenhorizonte R1 - R4 ist nicht möglich. Es dürfte sich dabei um einzelne grobklastischer Lagen in den Zwischenserien handeln. Inwieweit sie untereinander kommunizieren, ist auf der bestehenden Datenlage nicht zu klären.

Da die Pannon/Sarmatgrenze im Bereich Fehring bei ca. 130 - 140 m ü. A. (siehe Einlage 01) liegt, sind die Aquifere zum Großteil in den pannonen Schichten situiert. Lediglich die zwei tiefsten Aquifere der Bohrung 3 der Berghofer Mühle (6041009) erschroten obersarmate Wässer (das Bohrprofil wurde /49/ entnommen).

Im Bereich der Gemeinde Fehring wurde nur in der VB Höflach ein Pumpversuch durchgeführt, der allerdings nicht ausgewertet wurde (2.1.1.2/2/). Die Aquifere sind laut Bohrprofil aus Sanden - Feinsanden aufgebaut. Lediglich der tiefste Horizont ist auch tonig ausgebildet. Diese Angaben zur Lithologie decken sich weitestgehend mit den von Winkler-Hermaden beschriebenen /49/.

Nutzungssituation

Die Nutzungssituation der artesischen Brunnen wurde der Erhebung der Fachabteilung IIIa aus dem Jahre 1995 entnommen. Den Unterlagen ist nicht eindeutig zu entnehmen ob die angegebenen Mengen der WVAs 6041014 und 6041016 tatsächlich frei überlaufen.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6041001	692	K	0.0			
6041002	658	G			3.00	
6041003		VB	0.0			
6041004	904	K	0.0	2.20		
6041005	695	K	0.0		3.00	
6041006		K	0.0			0.011
6041007	485	K	0.0		0.03	0.014
6041008	461	K	0.0	0.24		0.666
6041009	558	G		12.00		0.050
6041010	558	G		12.00		
6041011		G				0.071
6041012	699	G			0.60	
6041013	777	K	0.0	5.25		
6041014	453	WVA			5.50	3.500
6041015	623	G		1.80		0.091
6041016	453	WVA			5.50	1.200
6041017		P	0.4			0.120
6041018		P	34.8			0.120
6041019		P	13.9			0.280
6041020		P	2.1			0.016
6041021		P	6.9			0.110
6041022		P	0.1			0.167

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6041023		P	3.9			0.140
6041024	886	P	0.7	2.60		0.150
6041025		P	5.3			0.180
6041026		P	2.6			0.200
6041027		P	0.2			0.021
6041028		P	7.2			0.110
6041029	1053	P	0.4	5.00		0.074
6041030	710	P	4.5	8.50		0.046
6041031		P	5.5			0.044
6041032		P	5.5			0.200

Tabelle 6-3.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Fehring

Brunnen ID	Schüttung 1960/61 (l/s)	Schüttung 1970 (l/s)	Schüttung 1995 (l/s)
6041006	0,02	0,018	0,011
6041007	0,033		0,014
6041008			0,666
6041009			0,05
6041011	0,22	0,2	0,071
6041014			3,5
6041015	0,14		0,091
6041016			1,2
6041017	0,12		
6041018	0,17	0,21	0,12
6041019	0,38	0,45	0,28
6041020	0,2	0,12	0,016
6041021			0,11
6041022	0,21	0,2	0,167
6041023	0,32	0,22	0,14
6041024	0,2	0,15	0,055
6041025	0,3	0,23	0,18
6041026	0,19	0,25	0,2
6041027	0,7	0,092	0,021
6041028	0,263	0,26	0,11
6041029	0,2	0,17	0,074
6041030	0,22	0,21	0,046
6041031			0,044
6041032	0,22	0,023	0,2

Tabelle 6-3.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

Die zeitliche Entwicklung der Schüttungen (siehe Tabelle 6-3.4) zeigt, daß innerhalb der letzten 35 Jahre ein Schüttungsrückgang erfolgte. Es konnten aufgrund der Datenlage allerdings hauptsächlich die Schüttungen der artesischen Brunnen des Ortsteils Schiefer einander gegenübergestellt werden.

HATZENDORF



6.2.3 Hatzendorf (60420)

Hydrogeologische Verhältnisse

In der Gemeinde Hatzendorf sind 10 artesische Brunnen bekannt. Die meisten Brunnen (5) sind zwischen 30-52 m tief. Aufgrund eines Pumpversuches am Brunnen 6042001 aus dem Jahre 1974 wurde festgestellt, daß diese fünf Brunnen Wässer aus dem gleichen Horizont erschroten (2.1.1.7./9+/12/). Die tieferen Bohrungen (Tiefe <148,8 m ü. A.) wurden durch diesen Pumpversuch nicht beeinflusst.

Sämtliche Brunnen verbleiben in Schichten des höheren Unterpannons, wobei die Grobsande in 221-238 m ü. A. dem Kirchberger Niveau entsprechen könnten /28/.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
Ki	4	30,0	52,0	238,8	215,9		8,0	0,00
ZHR3	1	75,0	75,0	193,6	193,6			0,16
Pana	1	120,0	120,0	147,8	147,8			

Tabelle 6-4.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hatzendorf

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
Ki	2	30,8	36,6	235,3	229,5
Ka	1	137,5	153,0	133,6	118,1

Tabelle 6-4.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hatzendorf

Bei einem Brunnen ist die Höhenlage unbekannt, aber durch seine Tiefe wird er den Horizonten tiefer 148,8 m zugerechnet. Ein weiterer Brunnen läßt sich aufgrund seiner Tiefe von 75 m nicht einordnen. Eine Differenzierung von Aquiferen im Bereich seichter als 148,8 m ü. A. ist aufgrund der schlechten Datenlage nicht möglich.

Die hydrogeologische Situation in der Gemeinde wird durch einen Pumpversuch verdeutlicht, der zwar nicht ausgewertet wurde, aber Rückschlüsse auf die gegenseitige Beeinflussung zuläßt. Dieser Versuch wurde an der VB Hatzendorf (6042010) im Jahr 1974 in einer grob- mittelsandigen, lehmig beschriebenen Schicht in einer Teufe von 32-36 m unter GOK durchgeführt. Die maximale Entnahmemenge betrug dabei 3 l/s. Der hydraulische Kontakt zwischen Aquiferen einer Höhenlage von ca. 234 - 230 m ü. A. wird durch diesen Pumpversuch belegt. Die tieferliegenden Aquifere reagieren nicht auf Wasserentnahmen aus diesem Grundwasserstockwerk.

Ein weiterer Pumpversuch wurde in einem Aquifer mit einer Tiefenlage von 143,5 - 146 m unter GOK durchgeführt, welcher allerdings keine wasserwirtschaftlich relevanten Ergebnisse brachte (2.1.1.7./5/). Der hierbei angetroffene Aquifer wird im

Bohrprofil als toniger Sand beschrieben. Die tiefen Brunnen in der Gemeinde Hatzendorf zeigten keine Reaktion auf diesen Pumpversuch.

Nutzungssituation

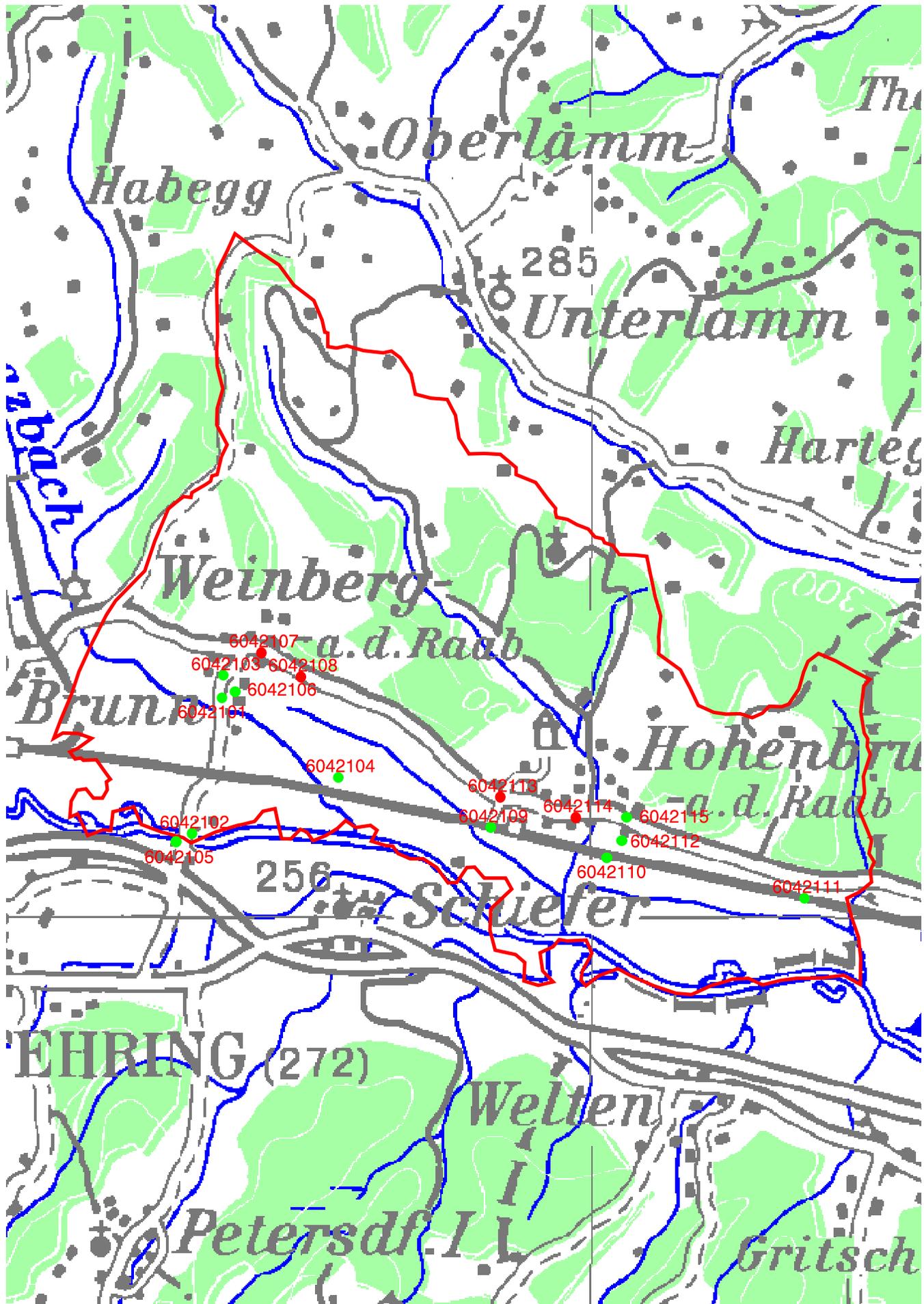
Die Nutzung der artesischen Hausbrunnen ist durch den Bau der Gemeindegewässerversorgung größtenteils nicht mehr erforderlich. Neben der Gemeindebohrung sind lediglich noch der Brunnen der Landwirtschaftsschule und die Brunnen 6042004 und 6042006 für private Zwecke in Verwendung.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6042001	936	WVA		760.00		
6042002		WVA				
6042003		K	0.0			
6042004	452	G				
6042005	794	K	0.0			0.160
6042006		K	0.0			
6042007	907	K	0.0		2.40	0.004
6042008		P	0.2			
6042009	797	K	0.0		5.60	

Tabelle 6-4.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hatzendorf

Ein Vergleich aktueller zu vergangenen Schüttungen ist aufgrund unzureichender Datenlage nicht möglich. Derzeit spiegelt kein artesischer Brunnen über Geländehöhe auf, somit tritt auch kein ungenutztes Abfließen des artesischen Wassers auf.

HOHENBRUGG - WEINBERG



6.2.4 Hohenbrugg-Weinberg (60421)

In der Gemeinde Hohenbrugg-Weinberg sind derzeit 15 artesische Brunnen bekannt, wovon 11 Brunnen wasserrechtlich bewilligt sind. Die Brunnen befinden sich vornehmlich konzentriert in den jeweiligen Ortszentren. Die Auswertungen basieren auf den von der FA IIIa 1995 durchgeführten Erhebungen (2.1.1.3./1/).

Hydrogeologische Verhältnisse

Für die Gemeinde Hohenbrugg-Weinberg können die wasserführenden Horizonte aufgrund der geringen Entfernung zur Gemeinde Fehring direkt mit den dort ausgewiesenen Horizonten korreliert werden. Aufgrund ihrer Höhenlage sind alle Horizonte dem Pannon zuzuordnen.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
ZHR4	1	40,0	40,0	214,7	214,7		0,1	0,14
ZHR3	4	50,0	63,0	208,1	197,0	8,0		0,27
ZHR2	2	69,0	70,0	189,6	187,3	14,0		0,17
Ka	6	80,0	85,0	179,8	173,4	24,2	0,5	0,28
ZHR1	1	90,0	90,0	162,1	162,1		0,1	0,20

Tabelle 6-5.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hohenbrugg-Weinberg

Hydrogeologische bzw. hydraulische Daten über die Aquifere in dieser Gemeinde liegen nicht vor.

Nutzungssituation

Der Großteil der artesischen Hausbrunnen ist wasserrechtlich bewilligt.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6042101	897	WVA		4.26		0.043
6042102	829	P	0.5	9.70		0.130
6042103	1011	P	0.6	6.90		0.050
6042104	468	K	0.0		0.33	0.025
6042105	712	P	4.3	8.00		0.100
6042106	1051	WVA		3.80		0.055
6042107		P	7.1			0.083
6042108		K	0.0			0.025
6042109	467	P	0.5		0.02	0.037
6042110	466	K	0.0		0.03	0.100
6042111	465	K	0.0		0.05	0.200

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6042112	1214	G			0.10	0.140
6042113		P	0.5			0.063
6042114		P	1.7			0.027
6042115	726	K	0.0	13.50		

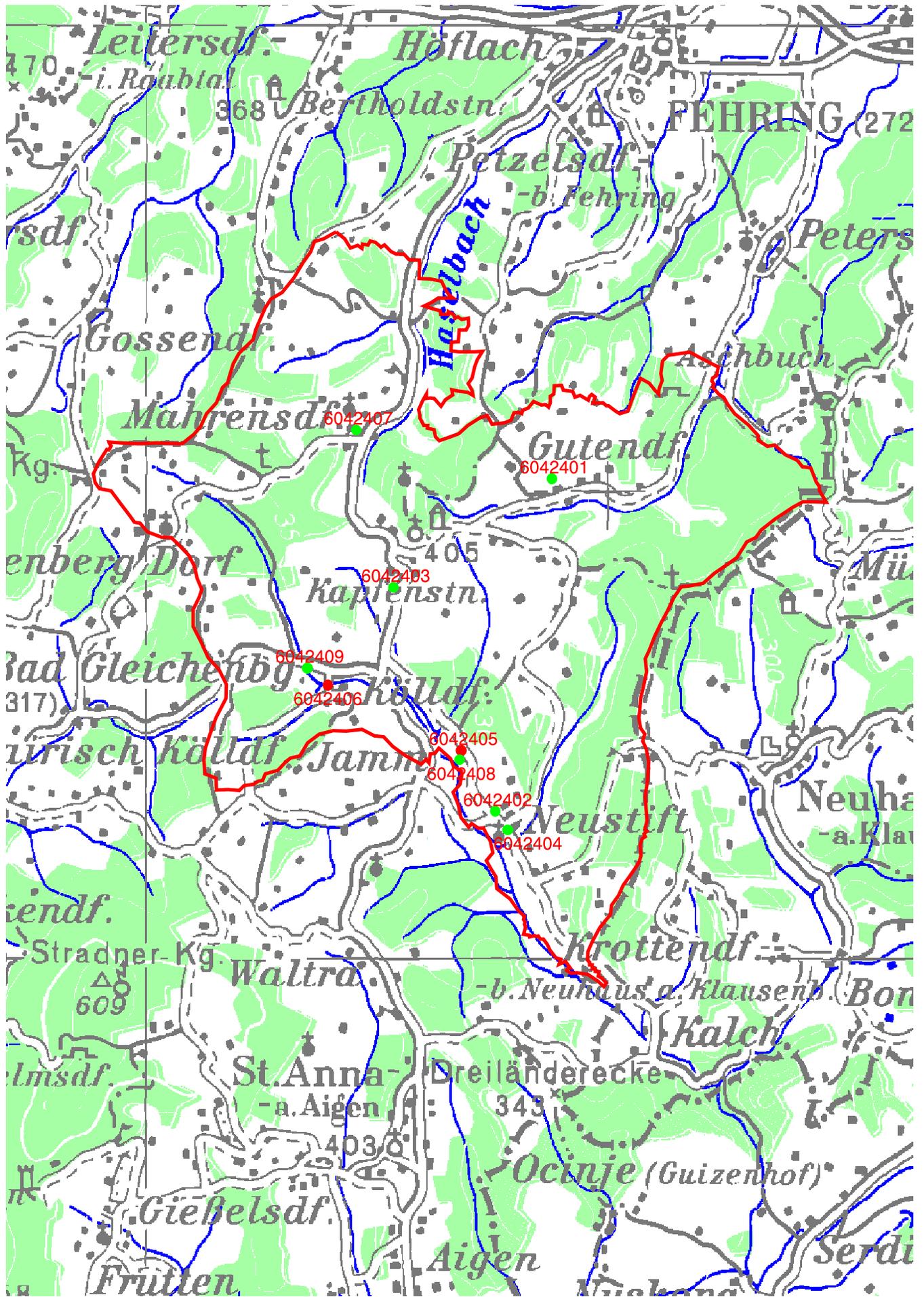
Tabelle 6-5.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Hohenbrugg-Weinberg (übernommen aus 2.1.1.3 /1/)

Brunnen ID	Schüttung 1966 (l/s)	Schüttung 1975 (l/s)	Schüttung 1995 (l/s)
6042101		0.05	0.043
6042102	0.065		
6042103	0.07		0.05
6042104		0.025	
6042105		0.1	
6042106	0.062		0.066
6042107	0.13	0.125	0.083
6042108	0.021	0.025	
6042109		0.033	0.037
6042110		0.042	0.1
6042111		0.24	0.2
6042112		0.21	0.14
6042113	0.037		0.0625
6042114			0.027
6042115			

Tabelle 6-5.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

Der Vergleich der gemessenen Schüttungen der Jahre 1975 und 1995 zeigt einen unbedeutenden Rückgang der Schüttung der frei überlaufenden Brunnen.

KAPFENSTEIN



6.2.5 Kapfenstein (60424)

In der Gemeinde Kapfenstein sind neun artesische Brunnen bekannt. Die meisten (7) liegen im Bereich der Ortsteile Kölldorf und Neustift im Süden des Gemeindegebietes. Hinzu kommen noch ein stillgelegter Brunnen in Gutendorf (6042401) sowie ein Brunnen in der KG Mahrendorf (6042407). Von den neun Brunnen sind sieben wasserrechtlich bewilligt.

Hydrogeologische Verhältnisse

Die Brunnen im Bereich des Limbachtales erschroten allesamt Wässer aus Aquiferen des Obersarmat. Aufgrund der Tiefe der Brunnen kann man folgende artesische Horizonte unterscheiden:

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
OS1	2	28,5	64,0	250,4	237,4	4,3		0,12
OS3	1	56,0	56,0	209,8	209,8	1,8		0,03
OS4	3	79,0	120,0	192,8	186,3	15,0	0,07	0,31

Tabelle 6-6.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kapfenstein

Die Bohrung in Neustift (6042408) ist in einer Teufe von 90 bis 170 m mit Filterrohren ausgebaut und erschrotet über die gesamte Filterstrecke Wasser aus klüftigen Bereichen (2.1.1.4./8/).

Der Gemeindebrunnen in Kölldorf (6042409) nutzt nachstehende Aquifere:

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS1	1	43,0	46,0	237,2	234,2
OS2	1	49,8	58,0	230,4	222,2
OS3	1	59,5	67,7	220,7	212,5
OS5	1	119,5	124,0	160,7	156,2
OS6	1	230,5	236,0	49,7	44,2
OS7	2	248,0	256,0	32,2	24,2

Tabelle 6-6.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kapfenstein

Die Schotterschicht, welche im Bohrprofil der Bohrung Kölldorf in einer Teufe von 246,5-256,5 m beschrieben ist (2.1.1.4./10/), könnte vom Niveau her den karinthischen Schottern des basalen Obersarmat entsprechen (2.1.1.4./14/).

Nutzungssituation

Von den neun Brunnen werden 4 nicht genutzt, bei weiteren 4 ist ein freier Überlauf feststellbar.

Die Nutzung der kommunalen Brunnen erfolgt nach Bedarf, wobei im Regelfall jeweils aus einer der beiden Bohrungen (6042408,09) gefördert wird.

Die allgemeine Nutzungssituation ist in Tabelle 6-6.3 dargestellt.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6042401	980	K	0,0	15,00		
6042402	487	P	7,7		0,07	0,057
6042403	556	K	0,0			0,250
6042404	488	P	0,9	1,80		0,025
6042405		K	0,0			0,070
6042406		P	9,6			0,120
6042407	863	K	0,0	4,32		
6042408	1056	WVA			8,80	
6042409	1056	WVA			5,50	

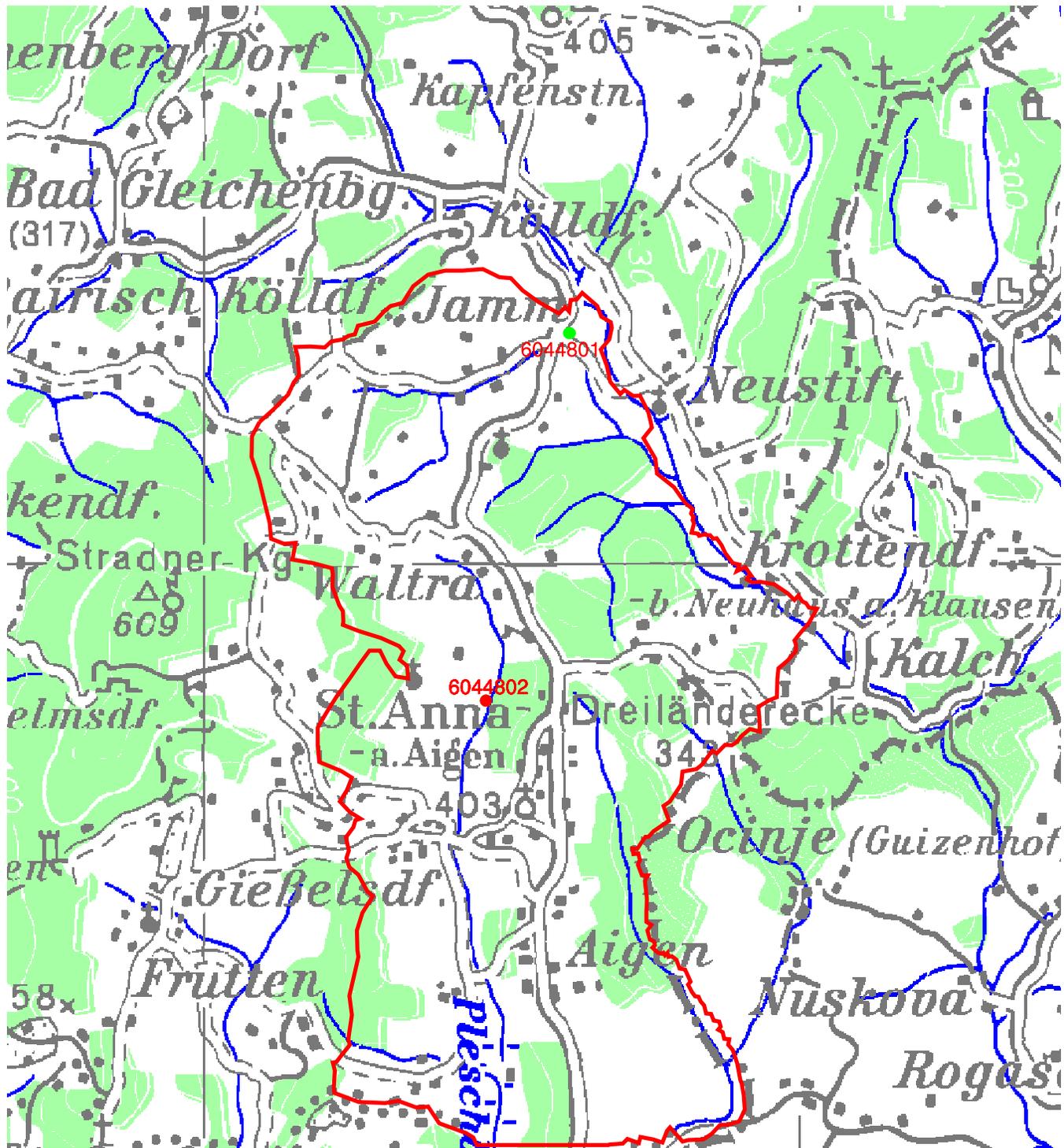
Tabelle 6-6.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Kapfenstein

Eine Gegenüberstellung der Schüttungsmessungen von Hausbrunnen mit freiem Überlauf verschiedener Jahre ist nur bedingt möglich. Sie zeigt jedoch, daß die Gesamtschüttung sich im Verlauf der letzten 23 Jahre nur geringfügig verschlechtert hat.

Brunnen ID	Schüttung 1973 (l/s)	Schüttung 1976 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6042402			0,057
6042403	0,125	0,1	0,25
6042404	0,025	0,07	0,025
6042405	0,16	0,07	
6042406	0,25	0,18	0,12

Tabelle 6-6.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

ST. ANNA AM AIGEN



6.2.6 St. Anna am Aigen (60448)

In der Gemeinde St. Anna am Aigen sind zur Zeit drei artesische Brunnen bekannt. Zwei (6044802, 6044803) davon liegen in der KG Plesch und werden derzeit für eine Ortswasserversorgung ausgebaut. Der dritte artesische Brunnen (6044801) befindet sich in der KG Jamm und wird seitens der Gemeinde Kapfenstein zur Wasserversorgung herangezogen. Die Brunnen sind generell wasserrechtlich bewilligt, lediglich für die zweite Bohrung der Gemeinde St. Anna liegt derzeit keine wasserrechtliche Bewilligung vor.

Hydrogeologische Verhältnisse

Die beiden Gemeindebohrungen in der KG Plesch erschroten Wasser aus obersarmaten Aquiferen, wobei zwei Horizonte getrennt voneinander gefaßt werden.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
OS3	1	76,0	76,0	189,7	189,7			0,66

Tabelle 6-7.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Anna am Aigen

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS1	1	42,6	48	258,6	253,0
OS2	2	69,9	72,8	231,3	228,4

Tabelle 6-7.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Anna am Aigen

Der dritte artesische Brunnen, der im Bereich der Jamm Mühle im Limbachtal situiert ist, wird aufgrund seiner Lage gemeinsam mit den Brunnen der Gemeinde Kapfenstein besprochen.

Die Ergiebigkeit der Brunnen in der KG Plesch wird durch zwei Pumpversuche belegt, wobei nur der Pumpversuch an der Bohrung 1 (Brunnen 6044802) korrekt durchgeführt und ausgewertet wurde (2.1.1.6./7/). Als Ergebnisse dieses Versuches kann die Profildurchlässigkeit mit $1 \cdot 10^{-5}$ m/s angegeben werden. Im zweiten Brunnen wurde von der Gemeinde ein Pumpversuch gefahren, welcher bei einer maximalen Fördermenge von 1,4 l/s eine maximale Absenkung von 33,55 m erreichte. Dieser Pumpversuch wurde nicht ausgewertet.

Nutzungssituation

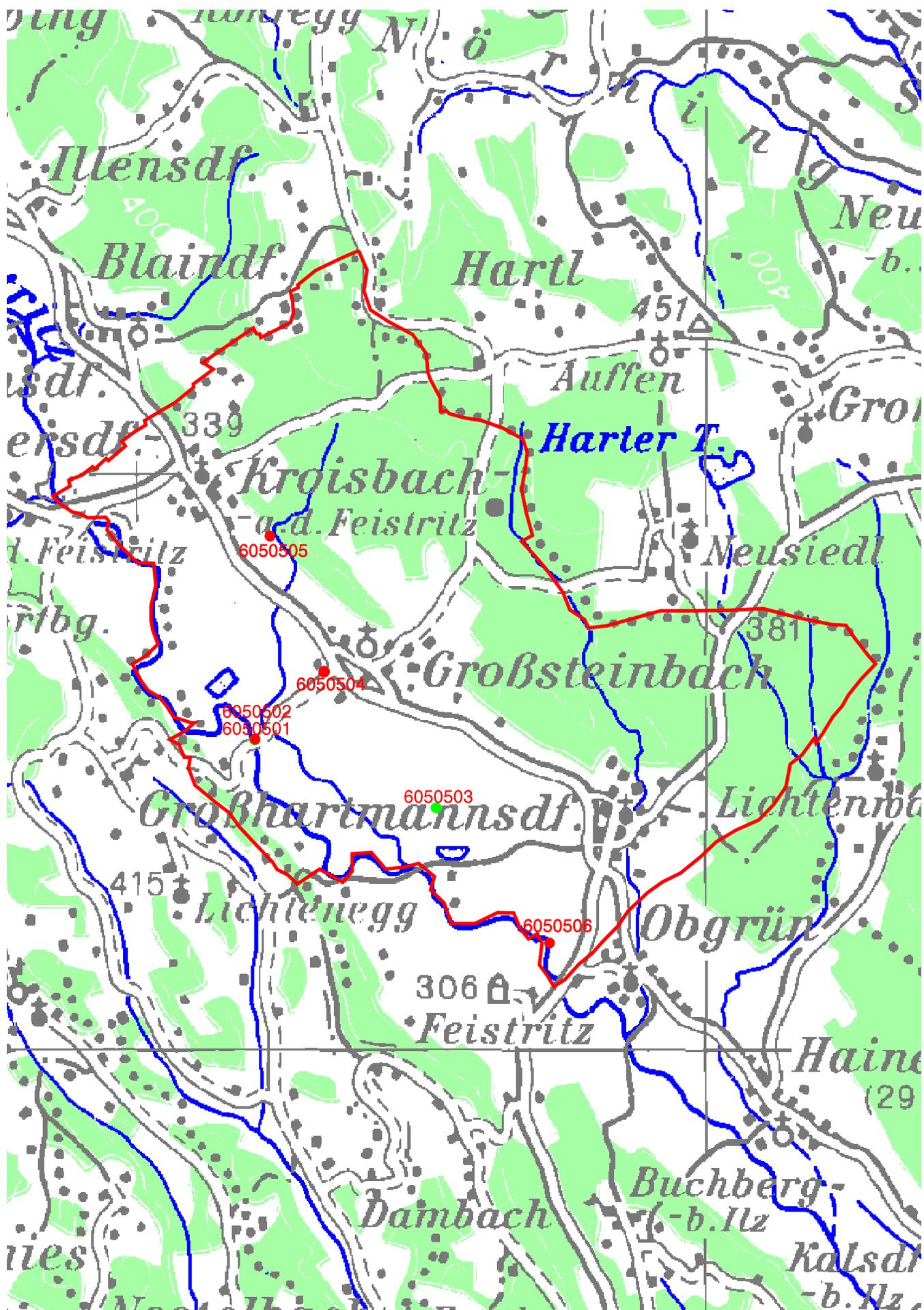
Die kommunale Versorgung der Gemeinde St. Anna ist noch im Ausbau befindlich, zur Zeit wird jedoch schon Wasser aus der Bohrung 1 (6044802) ins Gemeindefeld eingespeist (0,7 l/s). Laut Angabe des Wassermeisters fließt das Wasser frei über. Demgegenüber steht das Gutachten von Kaiser 1990 (2.1.1.6./7/), in welchem ein Ruhewasserspiegel von 3,35 m unter GOK angegeben wird. Es wird daher davon ausgegangen, daß das Wasser mittels einer Pumpe gefördert wird.

Der Brunnen 6044801 läuft frei über, eine Schüttungsmessung ist aufgrund der baulichen Beschaffenheit dieses Brunnen nicht möglich, es ist jedoch eine Konsensmenge mit 0,67 l/s festgelegt (2.1.1.4./21/). In /50/ wird darauf hingewiesen, daß der Brunnen durch einen Pumpversuch im nahegelegenen Brunnen der Gemeinde Kapfenstein (6042408) beeinflusst wurde (Schüttungsrückgang von 1 l/s auf 0,28 l/s).

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6044801	659	WVA				0.660
6044802		WVA			0.50	0.700
6044803		WVA				

Tabelle 6-7.3: Nutzungssituation in der Gemeinde St. Anna am Aigen

GROSSTEINBACH



6.2.7 Großsteinbach (60505)

In Großsteinbach bestehen zur Zeit sechs artesische Bohrungen. Eine dieser Bohrungen wird für eine WVA genutzt, vier sind Versuchsbohrungen des Landes, wobei drei davon als Meßstellen ausgebaut sind. Eine private artesische Bohrung ist nahezu versiegt. Sie schüttet nur noch sporadisch geringste Mengen. Zwei der 6 Brunnen sind wasserrechtlich bewilligt (6050501, 6050503).

Hydrogeologische Verhältnisse

In der Gemeinde Großsteinbach ist die VB Großsteinbach 1 (6050501) stratigraphisch bearbeitet. In dieser Bohrung wird die Grenze Pannon/Sarmat in 190 m ü. A. angegeben. Dies entspricht in etwa dem Niveau, welches in der Bohrung Hainfeld (6050639) angetroffen wurde (180 m ü. A.).

Der in den Bohrungen Kroisbach (6050505), Großsteinbach 2 (6050502), Großhartmannsdorf 1 (6050503) und Hainersdorf (6050706) angetroffene Horizont wurde über Bohrlochlogs /8/ korreliert. Dieser Horizont könnte dem als Kirchberger Niveau angesprochenen Horizont der Bohrung Hainfeld (6050639) entsprechen.

Der in der Bohrung Großsteinbach 1 ausgebaute Horizont gehört noch zum basalen Pannon. Eine Korrelation mit dem Kapfensteiner Niveau in der Bohrung Hainfeld erscheint aufgrund der Höhenlage möglich, ebenso wie eine Korrelation mit den obersarmaten Aquiferen (siehe auch Kapitel 5).

Der in der Bohrung Kroisbach angefahrne oberste Horizont kann mit dem seichtliegenden Horizont der Bohrung Großhartmannsdorf 1 (7-14 m u GOK) und eventuell mit Obgrün 1+2 korreliert werden.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
Ki	1	80,0	80,0	242,6	242,6			

Tabelle 6-9.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großsteinbach

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
ZHA	1	25,2	25,5	279,8	279,5
Ki	3	51,2	79,6	266,5	257,2
Ka	1	111,9	117,4	207,4	201,9

Tabelle 6-9.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großsteinbach

In den Bohrungen Großsteinbach 2, Großhartmannsdorf 1 und Kroisbach wurden auch hydraulische Tests durchgeführt. Die Auslauf- und Pumpversuche in den Bohrungen, welche alle denselben Aquifer erschroten, ergaben Profildurchlässigkeiten von $2 \cdot 10^{-4}$ bis $8 \cdot 10^{-5}$ m/s. Der erschrotenete Aquifer wird als sandiger Kies beschrieben (2.1.2.2./5/).

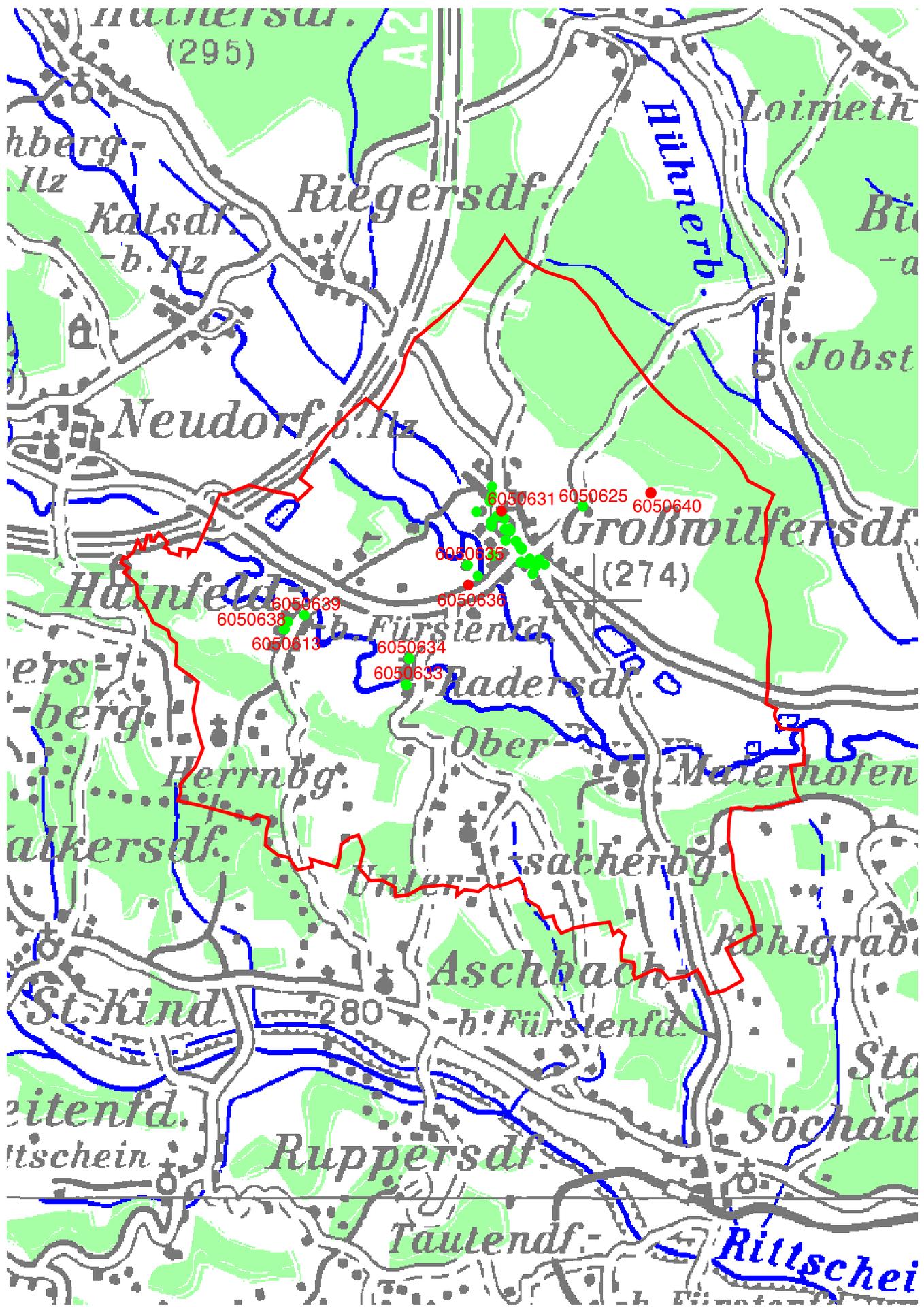
Nutzungssituation

In der Gemeinde Großsteinbach wird lediglich die Bohrung Großhartmannsdorf 1 zur Trinkwasserversorgung herangezogen, wobei eine maximale Dauerentnahme von 1,5 l/s bzw. 132 m³/d wasserrechtlich bewilligt sind. Die restlichen Bohrungen sind verschlossen bzw. als Meßstellen ausgebaut. Der private Arteser schüttet nur sporadisch in äußerst geringen Mengen (tröpfelnd) und ist daher für wasserwirtschaftliche Überlegungen von keinerlei Interesse.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6050501	488	VB	0.0	2.00		
6050502	488	VB	0.0			
6050503	640	WVA		132.00	1.50	
6050504		K	0.0			
6050505		VB	0.0			
6050506		VB	0.0			

Tabelle 6-9.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Großsteinbach

GROSSWILFERSDORF



6.2.8 Großwilfersdorf (60506)

Als Datengrundlage für die Gemeinde Großwilfersdorf wurden die Erhebungen von Thaller 1991 herangezogen (2.1.2.1./8/). In der Gemeinde Großwilfersdorf sind insgesamt 40 artesische Brunnen bekannt, wobei einer eine Versuchsbohrung des Landes ist (6050640) sowie eine weitere von der Gemeinde als Wasserversorgung herangezogen werden soll (6050639).

Hydrogeologische Verhältnisse

In der Gemeinde Großwilfersdorf erfolgt die Zuweisung der artesischen Horizonte aufgrund der Erkenntnisse der Gemeindebohrung in Hainfeld (6050639; 2.1.2.1./4/) sowie der Angaben von Winkler-Hermaden /49/. Die Tiefenlagen der Horizonte in der Bohrung Hainfeld sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet. Die lithostratigraphische Ansprache sowie die Ausweisung der Aquifere erfolgte anhand der Bohrungen Blumau 1a und Fürstenfeld Thermal 1 /27/.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
Ki	1	35,0	35,0	239,2	239,2	2,5		0,08
Ka	13	70,0	90,0	204,0	184,1	55,7		1,56
OS1	4	95,0	100,0	179,6	175,4	7,7		0,27
OS2	4	104,0	110,0	169,6	164,7	4,0		0,27
OS3	4	118,0	125,0	158,7	149,6	21,4		0,17
OS4	2	144,0	150,0	133,1	129,6	44,8		0,18
OS6	1	180,0	180,0	99,5	99,5	7,0		0,35

Tabelle 6-10.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großwilfersdorf

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
Ki	2	14,9	21,2	259,1	252,8
OS5	1	161,2	169,5	116,8	108,5
OS6	1	177,8	183,0	100,2	95,0

Tabelle 6-10.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großwilfersdorf

Der seichtliegendste, kaum genutzte Aquifer ist in den Kirchberger Schottern situiert. Im Liegenden folgt der intensiv genutzte Aquifer der Kapfensteiner Schotter. Die Pannon/Sarmat Grenze wurde in der Bohrung Hainfeld bei ca. 180 m ü. A. festgestellt. Die darunterliegenden obersarmaten Horizonte wurden aufgrund der Bohrlochlogs vom Hangenden zum Liegenden durchnummeriert. Anhand des Bohrprofiles und der geophysikalischen Bohrlochmessungen lassen sich die erschroteten obersarmaten Aquifere als sandiger, schluffiger Feinkies ansprechen.

In der Bohrung Hainfeld wurde 1995 ein Auslaufversuch durchgeführt (2.1.2.1./4/). Die aus dem Auslaufversuch (Aufspiegelungsphase) errechnete Durchlässigkeit liegt zwischen $1 \cdot 10^{-5}$ und $4 \cdot 10^{-6}$ m/s. Daraus errechnet sich eine spezifische Ergiebigkeit von 2,73 l/s für diesen Brunnen. Parallel zum Auslaufversuch wurde die Schüttung an 14 artesischen Brunnen in der näheren Umgebung gemessen. Aus den Beweissicherungsdaten ist kein Zusammenhang dieser Brunnen mit den Aquiferen der Bohrung Hainfeld zu erkennen.

Nutzungssituation

Über die Nutzung der einzelnen Arteser in Großwilfersdorf liegen leider nur ungenügende Angaben vor. Es zeigt sich jedoch von 1967 im Vergleich zu 1991 ein Schüttungsrückgang.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6050601	234	P		17.00		0.040
6050602	263	P		0.14		0.008
6050603	426			2.50		0.078
6050604	417			7.20		0.050
6050605	427			3.00		0.095
6050606	571					0.066
6050607	355	P		2.50		0.038
6050608	400	P		5.80		0.038
6050609	315	P		1.00		0.555
6050610	249	P		7.00		0.023
6050611	381	P		1.20		0.150
6050612	230			10.80		0.033
6050613	264	P		5.80		0.055
6050614	399			1.00		0.050
6050615	379	P		2.10		0.066
6050616	231	P		1.60		0.138
6050617	380	P		2.00		0.020
6050618	586	G		17.00		0.075
6050619	495	G				0.012
6050620	407	P		2.50		0.138
6050621	245	P		8.00		0.136
6050622	250	P		2.50		0.133
6050623	391	P		0.60		0.160
6050624	401	K	0.0	1.50		0.055
6050625	436	P		1.40		0.105
6050626	233	P		1.20		0.066
6050627	412	P		1.30		0.050
6050628	397	P		2.00		0.020
6050629	232	P		1.30		0.050
6050630	378	P		1.50		0.020
6050631		P				0.035

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6050632		P				
6050633	466	P		3.50		0.052
6050634	246	P		5.00		0.040
6050635	248	K	0.0			0.068
6050636		P				0.090
6050637	126	K	0.0	27.80		0.111
6050638	121	k.A.	0.0	7.00		0.350
6050639		WVA				
6050640		VB	0.0			

Tabelle 6-10.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Großwilfersdorf

Brunnen ID	Schüttung 1967 (l/s)	Schüttung 1991 (l/s)
6050601	0.208	0.040
6050602	0.001	0.008
6050603		0.078
6050604	0.080	0.050
6050605	0.154	0.095
6050606		0.066
6050607		0.038
6050608	0.071	0.038
6050609	0.500	0.555
6050610	0.085	0.023
6050611	0.141	0.150
6050612		0.033
6050613	0.074	0.055
6050614	0.054	0.050
6050615	0.074	0.066
6050616	0.147	0.138
6050617	0.095	0.020
6050618	0.080	0.075
6050619	0.119	0.012
6050620	0.104	0.138
6050621	0.100	0.136
6050622		0.133
6050623	0.161	0.160
6050624	0.055	
6050625	0.167	0.105
6050626	0.137	0.066
6050627		0.050
6050628	0.083	0.020
6050629	0.070	0.050
6050630		0.020

Brunnen ID	Schüttung 1967 (l/s)	Schüttung 1991 (l/s)
6050631		0.035
6050633		0.052
6050634	0.126	0.040
6050635	0.012	0.068
6050636		0.090
6050637	0.045	0.111
6050638	0.350	

Tabelle 6-10.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

HAINERSDORF - OBGRUEN



6.2.9 Hainersdorf Obgrün (60507)

In der Gemeinde Hainersdorf Obgrün wurden im Jahre 1993 von Boder und Plank-Bachselten eine Erhebung der artesischen Brunnen durchgeführt (2.1.2.3./1/). Diese Erhebungen dienen nunmehr als Datengrundlage. Es sind insgesamt 29 artesische Brunnen bekannt, wobei nur einer dieser Brunnen noch frei überläuft.

Hydrogeologische Verhältnisse

In der Gemeinde liegen zwei ca. 2 km entfernte Ortsteile Hainersdorf und Obgrün. In beiden Ortsteilen tritt der erste artesische Horizont in ca. 289-279 m ü. A. auf. Dieser Horizont entspricht Bohrtiefen von 6-26 m (unterschiedliche Höhenlage der Ortsteile). Wie allerdings Zojer 1987 /51/ hinweist, dürfte dieses Niveau entlang des heutigen Talverlaufes keine Verbindung aufweisen, da dieser Horizont im Ortsteil Obgrün in den südlicheren, tieferen Bohrungen nicht erschroten werden. Aufgrund der identen Höhenlage der Aquifere dürften sie dennoch dem gleichen lithostratigraphischen Niveau entsprechen. Dieses Niveau wird von Zojer auf Basis der geologischen Karte von Kollmann (2.2./15/) dem Kapfensteiner/Kirchberger Niveau des Pannons zugeordnet, wird jedoch aufgrund seiner Position nunmehr als Äquivalent des Zwischenhorizontes Altenmarkt /25/ angesehen. Der nächsttiefere Horizont entspricht vom Niveau her dem Kirchberger Schotter. Es folgt ein nur im Ortsteil Hainersdorf angetroffener Horizont in Bohrtiefen von 75-86 m, welcher allerdings in der VB Hainersdorf (6050727) kein Äquivalent findet. Dieser Horizont wird dem Zwischenhorizont 1 nach /25/ gleichgesetzt. Der ausgebaute Horizont der VB Hainersdorf entspricht dem Kapfensteiner Niveau und wird von zwei Brunnen erreicht. Die Bohrungen 6050717 und 6050718 dürften aufgrund ihrer Endteufen schon übersarmate Aquifere erschroten.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
ZHA	8	6,0	25,0	289,0	278,0			
Ki	6	32,0	42,0	263,0	253,0			
ZH1	4	75,0	86,0	220,0	209,0	27,0		
Ka	2	104,0	118,0	191,0	183,1			
OS1	1	152,0	152,0	153,0	153,0	2,5		
OS2	1	186,0	186,0	119,2	119,2			

Tabelle 6-11.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hainersdorf Obgrün

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
ZHA	2	22,0	23,9	282,9	279,7
Ka	1	94,3	97,7	197,1	194,7

Tabelle 6-11.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hainersdorf Obgrün

Die vor allem in Obgrün gelegenen Brunnen mit großen Tiefen lassen sich keinem Niveau zuordnen. Zojer verweist darauf, daß sie den Horizont in 25 m Tiefe nicht durchhörern und leitet daraus die regionale Begrenztheit des ersten Aquiferes ab.

Aufgrund der fehlenden Höhenangaben (die Vermessung wurde verweigert) kann über die Brunnentiefen nur ungenau auf die Endteufen geschlossen werden. Der Hausbrunnen 6050724 kann keinem Niveau zugeordnet werden und fehlt somit in Tabelle 6-11.1.

In der Versuchsbohrung Hainersdorf (6050727) wurde 1979 ein Pumpversuch durchgeführt (2.1.2.3./8/), wobei die maßgebende Profildurchlässigkeit mit $7 \cdot 10^{-6}$ m/s angegeben wird. Ein weiterer Versuch 1984 (2.1.2.3./12/) erbrachte einen kf Wert von $4 \cdot 10^{-5}$ m/s. Das Bohrprofil (2.1.3.2./3/) beschreibt den genutzten Horizont als sandig, schluffigen Feinkies.

Der im Zwischenhorizont Altenmarkt situierte Brunnen der Gemeinde Hainersdorf (6050728) wurde im Jahr 1995 abgeteuft und es wurden hydraulische Tests durchgeführt (2.1.3.2./14+15/). Aus dem Bohrprofil und den hydraulischen Tests kann als Aquifer ein Sand bzw. feinkiesigen Sand abgeleitet werden. Diese Tests ergaben eine Profildurchlässigkeit von $3 \cdot 10^{-4}$ m/s. Eine Beeinflussung der Hausbrunnen in Hainersdorf, welche denselben Horizont nutzen, wird in diesen Gutachten als möglich, aber wenig wahrscheinlich angegeben.

Nutzungssituation

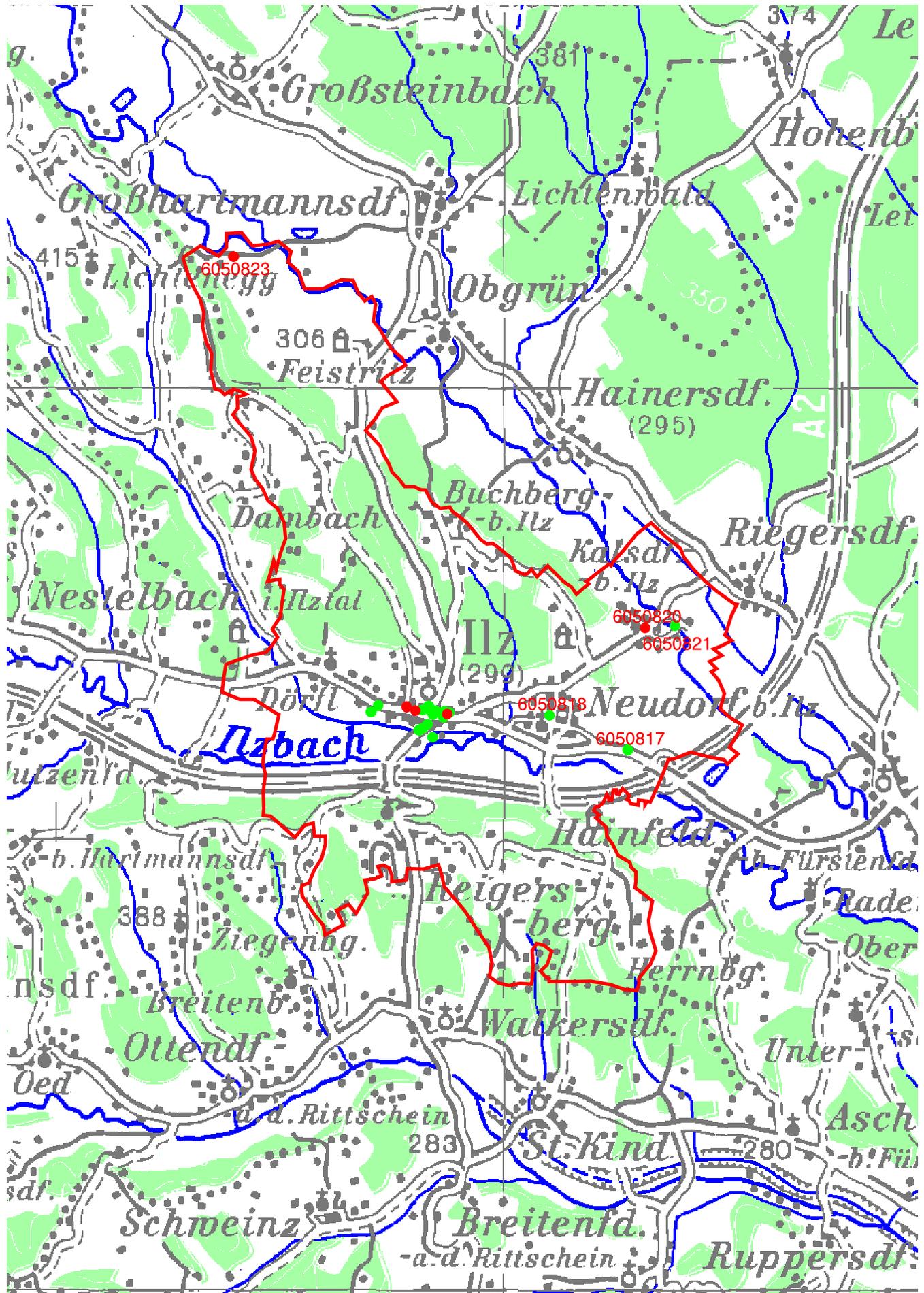
Die derzeitige Nutzung der Arteser ist vor allem privater Natur. Lediglich ein Brunnen weist einen temporären freien Überlauf in einem Bassin auf. Somit kommt es zu keinem ungenutzten Abfließen des Wassers in dieser Gemeinde. Die Untersuchung von 1993 (2.1.3.2./1/) zeigt auch auf, daß in der Gemeinde Hainersdorf Obgrün lediglich vier artesische Brunnen ab 1962 frei überliefen. Zwei davon sind versiegt, einer spiegelt nicht mehr über Gelände auf. Dies weist auf einen allgemeinen Trend zur Schüttungs- und Druckhöhenabnahme hin. Ob dies durch bauliche Unzulänglichkeiten oder durch Übernutzung erfolgt, ist aufgrund der Datenlage nicht geklärt.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6050701	440	K	0,0	27,00		
6050702		P				
6050703		K	0,0			
6050704		P				
6050705		P				
6050706		P				
6050707		P				
6050708		K	0.0			
6050709		P				

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6050710		P				
6050711		P				
6050712		P				
6050713		P				
6050714		P				
6050715		P				
6050716		P				
6050717	492	K	0.0		2,50	
6050718		P				
6050719	202	P				
6050720	201	P				
6050721	203	P				
6050722	210	K	0.0			
6050723		P				
6050724	240	P				0,230
6050725		K	0.0			
6050726		P				
6050727		VB	0,0			2,000
6050728		WVA				
6050729		VB	0,0			

Tabelle 6-11.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hainersdorf

ILZ



6.2.10 Ilz (60508)

In der Gemeinde Ilz sind 23 artesische Brunnen bekannt. Bei einem Großteil (19) davon handelt es sich um Hausbrunnen.

Hydrogeologische Verhältnisse

Die Ausweisung der lithostratigraphischen Niveaus dieser Gemeinde erfolgte aufgrund der ca. 3 km entfernten Bohrung Hainfeld (2.1.2.1./4/). Bei einer Horizontalentfernung von 3 km ergibt sich eine Höhendifferenz von ca. 20 m. Ausgehend von einer Schüttungsrichtung der pannonen Sedimente von West nach Ost ergibt das ein Gefälle von 0,66°.

Der erste Horizont (Bohrtiefen 30-40 m) korreliert mit dem Kirchberger Schotter der Bohrung Hainfeld. Der zweite (Bohrtiefen 60-70 m) mit dem Kapfensteiner Niveau. Die tieferen Aquifere entsprechen den obersarmaten Horizonten OS1 imd OS2 der Bohrung Hainfeld.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
Ki	8	30,0	40,0	257,6	246,6	17,0		0,84
Ka	5	59,0	82,0	228,3	206,2	17,2		0,29
OS1	4	90,0	99,0	198,1	188,7	29,2		0,12
OS2	3	130,0	145,0	156,4	143,9	37,4		0,35
OS3	1	160,0	160,0	130,1	130,1	21,0		0,06

Tabelle 6-12.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ilz

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
Ki	1	40,7	63,5	271,6	248,8

Tabelle 6-12.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ilz

In der Gemeinde Ilz ist eine Versuchsbohrung (Großhartmannsdorf 2, 6050823) des Landes situiert, welche aber im Feistritzal gelegen ist. Eine Korrelation der in dieser Bohrung ausgebauten Horizonte (38,3-43,3 m, 275-270 m) mit denen in Ilz ist nicht möglich. Die einzelnen angefahrenen Niveaus dieser Bohrung sind mit den im Feistritzal ausgewiesenen Aquifere zu verbinden.

Nutzungssituation

Die gewerblich genutzten Brunnen der Gemeinde nutzen ihre konsensierten Mengen aus. Die Hausbrunnen decken ihren Bedarf.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6050801	267	G				0,083
6050802	429	P	0,6	0,60		0,008
6050803	411	G		1,80		0,040
6050804	477	P	0,5	1,50		0,080
6050805		P				0,050
6050806	415	P	0,0	1,00		0,050
6050807	408	P	0,2	0,40		0,047
6050808	487	P	0,4	24,00		0,020
6050809	424	P		0,80		0,016
6050810	425	K	0,0	3,10		0,008
6050811	431	G		10,00		0,200
6050812	555	G			1,00	1,000
6050813	409	K	0,0	1,35		0,015
6050814	507	G		13,20		0,160
6050815		G				
6050816	418	K	0,0	10,00		0,335
6050817	567	G		26,00		
6050818	421	G		21,00		0,064
6050819	423	P	0,5	1,00		0,018
6050820		P	1,2			0,066
6050821	465	P	0,7	6,00		0,330
6050822		P	8,4			0,060
6050823		VB	0,0			

Tabelle 6-12.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Ilz

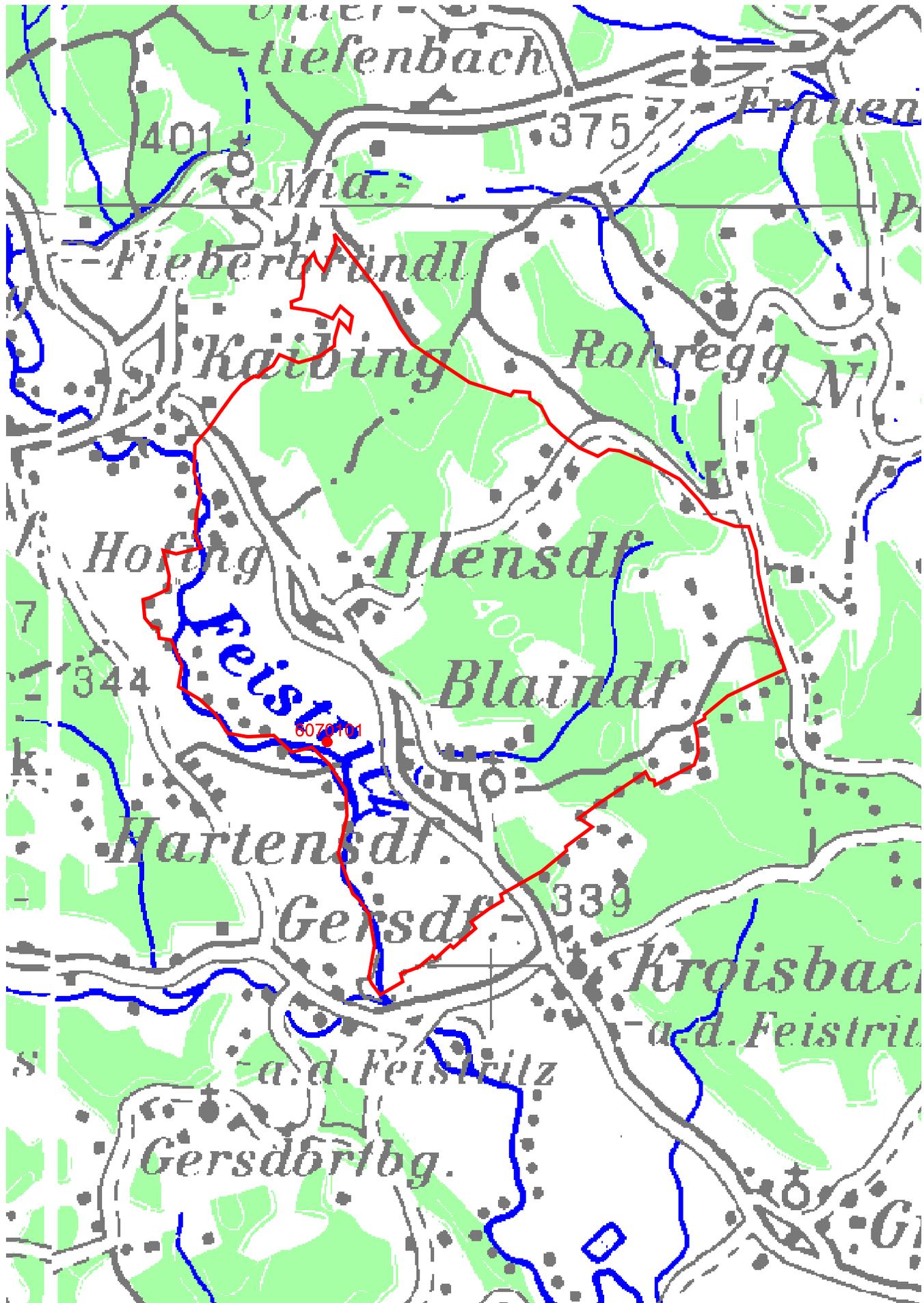
Brunnen ID	Schüttung 1967 (l/s)	Schüttung 1973 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6050801			0.083
6050802			0.008
6050803	0.065	0.090	0.040
6050804	0.100	0.080	
6050805		0.143	0.050
	0.078	0.050	
6050807	0.020	0.110	0.047
6050808			0.020
6050809	0.077	0.025	0.016
6050810	0.030	0.330	0.008
6050811		0.165	0.200
6050812			
6050813	0.080	0.045	0.015
6050814			0.160
6050815			
6050817			

Brunnen ID	Schüttung 1967 (l/s)	Schüttung 1973 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6050818	0.220		0.064
6050819	0.024	0.016	0.018
6050820			0.066
6050821	0.050		0.330
6050822	0.118	0.060	
Summe (l/s)	0.862	1.197	1.042

Tabelle 6-12.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

Ein Vergleich der Schüttungen von 1996 mit 1967 zeigt meist einen deutlichen Schüttungsrückgang.

BLAINDORF



6.2.11 Blaindorf (60701)

In Blaindorf sind keine artesischen Brunnen bekannt. Die vom Land errichtete Versuchsbohrung ist verschüttet, das Wasserrecht damit erloschen. Die Daten dieser Bohrung wurden dennoch mitaufgenommen, um die Situation im Feistritztal vollständig zu erfassen.

Hydrogeologische Verhältnisse

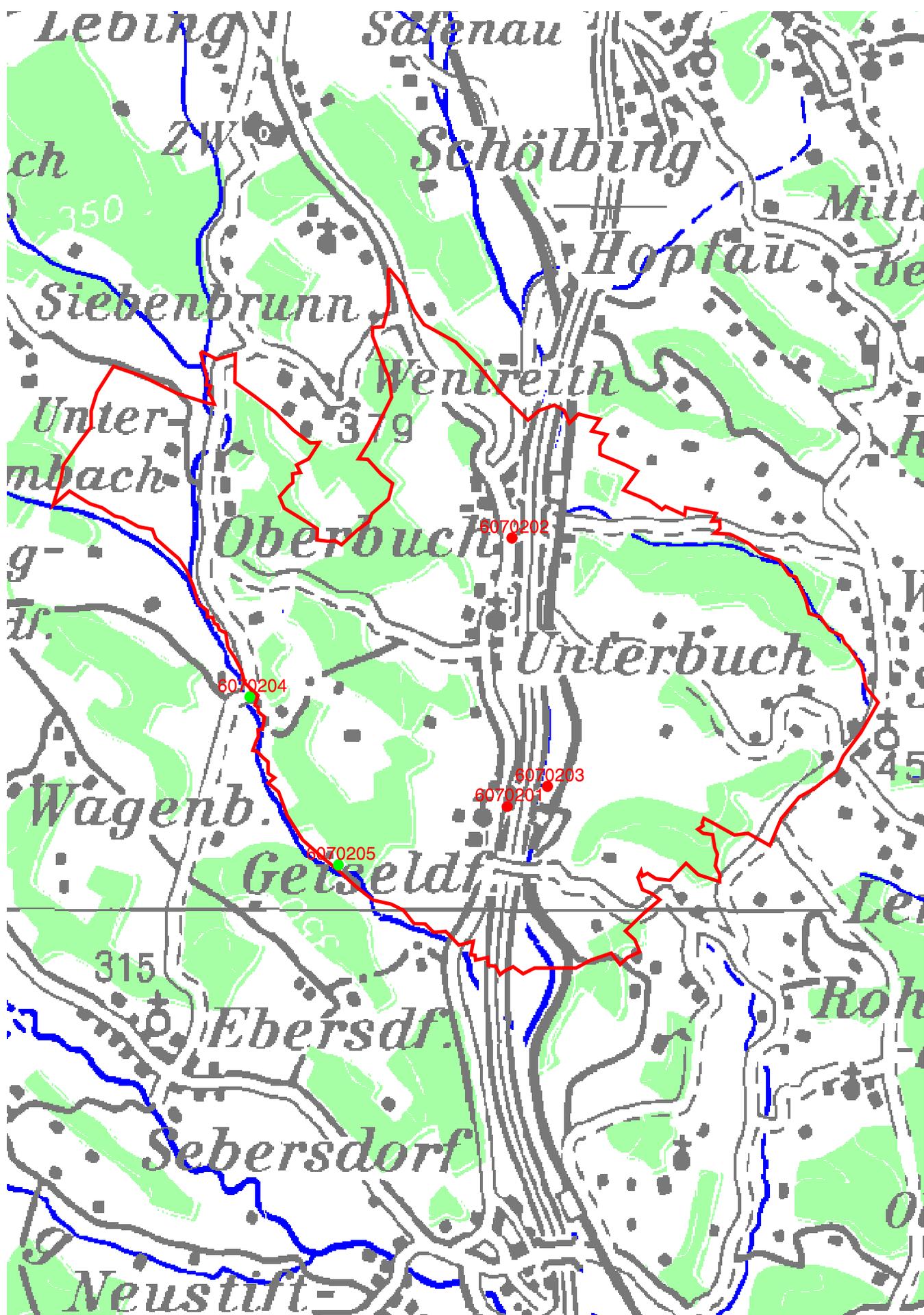
Die Bohrung schließt vier wasserwegige Horizonte auf, wobei nur die tieferen zwei ausgebaut wurden. Sie verbleibt vermutlich in obersarmaten Sedimenten, wobei die Grenzziehung Pannon/Sarmat nicht möglich ist. Dadurch ist die Position der oberen Aquifere nicht geklärt. Entsprechend der abgedeckten geologische Karte (2.2./15/) befindet sich die Bohrlokation bereits in unmittelbarer Nähe des östlichen Randes des Gleisdorfer Sarmatsporns. Aus diesem Grund kann davon ausgegangen werden, daß die tieferliegenden Aquifere schon im Sarmat liegen.

Horizont	Aquifer (m ü. A.)	Bohrtiefe (m)	Anzahl der Brunnen
OS1	321,7-317,0	12,3-17,0	1
OS2	289,0-280,1	45,0-47,9	1
OS3	241,7-237,0	92,3-97,0	1
Aquifer des Obersarmat	224,2-221,7	109,8-112,3	1

Tabelle 6-12.1: Horizonte in der Gemeinde Blaindorf

Der in dieser Bohrung durchgeführte Pumpversuch erbrachte eine Profildurchlässigkeit von $2 \cdot 10^{-5}$ m/s und entspricht somit den kf Werten der sarmaten Sedimente. Aufgrund des negativen Ergebnisses der Bohrung wurde sie liquidiert.

BUCH - GEISELDORF



6.2.12 Buch Geiseldorf (60702)

In der Gemeinde Buch Geiseldorf sind drei Brunnen der Stadtwerke Hartberg im Dombachtal situiert (6070204, 6070205, 6070206). Sie werden zur Trinkwasserversorgung der Stadt Hartberg herangezogen. Daneben existieren noch zwei private artesische Hausbrunnen und eine Versuchsbohrung des Landes Steiermark. Die drei Brunnen der Stadtwerke Hartberg sind wasserrechtlich bewilligt, die Versuchsbohrung des Landes ist, wie die privaten Brunnen, nicht bewilligt.

Hydrogeologische Verhältnisse

Für zwei der Brunnen der Stadtwerke Hartberg (6070204, 6070205) erscheint eine Verbindung mit dem ersten Horizont der Gemeinde Hartberg Umgebung (2.1.4.12./1-3/) aufgrund der Höhenlage möglich. Der tiefere Horizont der VB Geiseldorf (6070203) könnte aufgrund seiner Höhenlage (260,3 - 247,3 m ü. A.) dem Niveau des sarmaten Aquiferes der Bohrungen im Dombachtal entsprechen.

Der in der Bohrung Dombachtal 2 (6070206) gefaßte Horizont dürfte schon dem Unterpannon zuzurechnen sein (2.1.4.5./3/).

Die im Tal der Hartberger Safen situierte Versuchsbohrung des Landes (erste Filterstrecke) sowie der Hausbrunnen Werinas (6070201) erschroten einen artesischen Horizont, welcher wiederum dem Sarmat (OS1) zuzuordnen ist. Der Hausbrunnen Weidinger (6070202) läßt sich hingegen aufgrund seiner Endtiefe keinem der ausgewiesenen Niveaus zuordnen.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
OS1	1	25,0	25,0	277,5	277,5			0,36

Tabelle 6-14.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Buch-Geiseldorf

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
pan	1	14,1	18,3	292,2	288,0
OS1	1	28,0	33,6	276,3	270,7
OS2	1	43,0	46,8	261,3	257,5
OS3	3	55,0	61,8	253,5	246,6

Tabelle 6-14.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Buch Geiseldorf

An der Bohrung Dombachtal 1 (6070205) wurde ein Pump- sowie ein Überlaufversuch durchgeführt. Der Aquifer wurde als Feinkies, stark sandig bis schluffig beschrieben. Die aus den Versuchen ermittelte Profildurchlässigkeit wird mit $7 \cdot 10^{-5}$ m/s angegeben, die rechnerische Dauerentnahme mit 2 l/s (2.1.4.5./7+9/).

Die Bohrung Dombachtal 3 (6070204) fuhr einen sandigen Feinkies an. Der Pumpversuch 1984 erbrachte einen kf Wert von $4 \cdot 10^{-5}$ m/s sowie eine rechnerische Dauerentnahme von ca. 0,5 l/s (2.1.4.5./16/).

Es wird davon ausgegangen, daß diese beiden Bohrungen denselben Horizont erschroten.

In der Bohrung Dombachtal 2 (6070206) erbrachte der Pumpversuch in einem sandig-schluffigen Feinkies eine Profildurchlässigkeit von $1 \cdot 10^{-4}$ m/s sowie eine rechnerische Dauerentnahme von 3 l/s (2.1.4.5./7/), wurde aber aufgrund eines längerdauernden Überlaufversuches auf 2,4 l/s revidiert (2.1.4.5./9/).

In der Versuchsbohrung des Landes im Safental wurde 1980 ein Pumpversuch durchgeführt. Er ergab einen mittleren kf Wert von $2 \cdot 10^{-4}$ m/s bzw. als Dauerentnahme 3 l/s.

Nutzungssituation

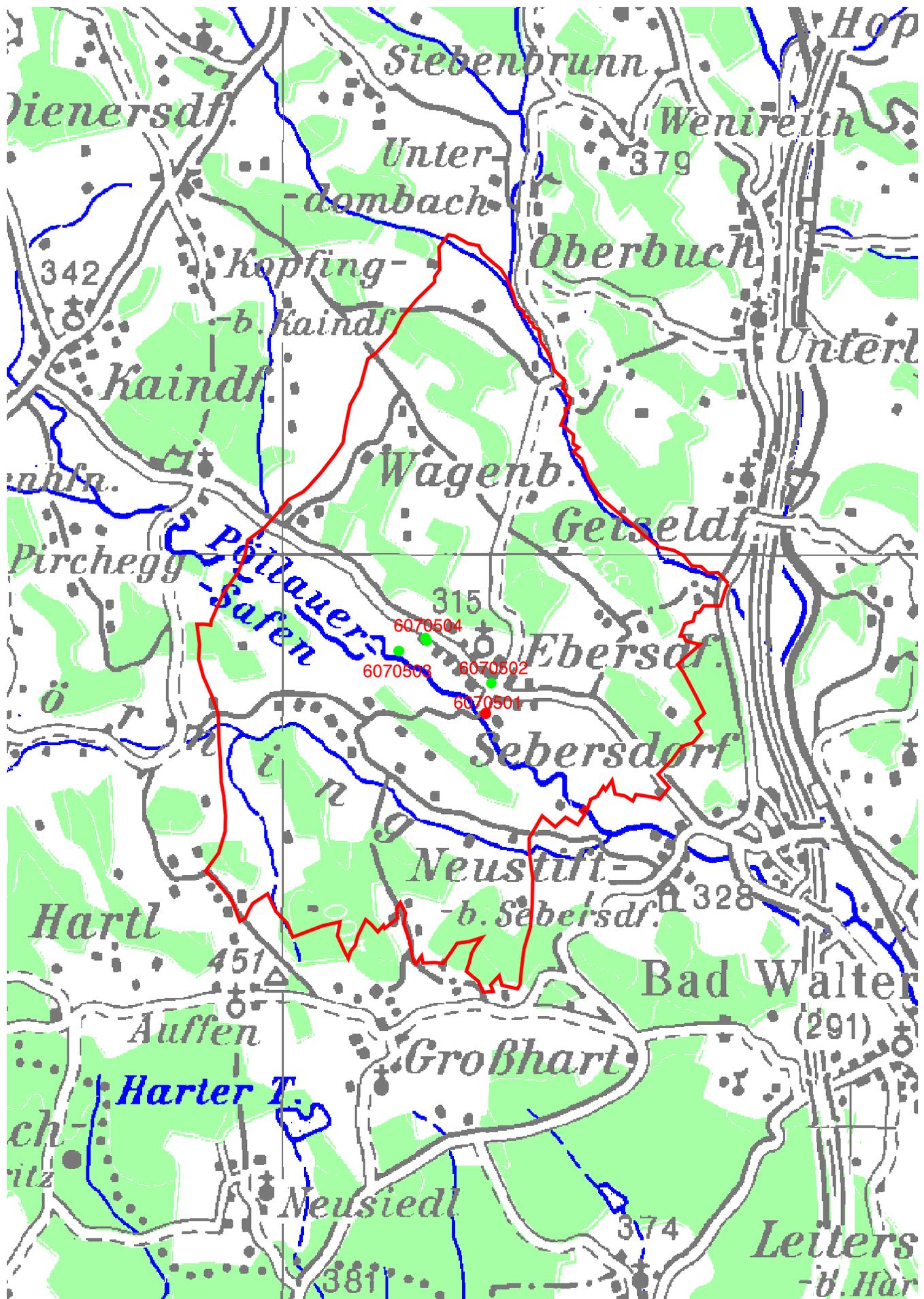
Die Bohrungen Dombachtal 1-3 werden zur Wasserversorgung der Stadt Hartberg herangezogen, es tritt bei ihnen kein freies Überlaufen von artesisch gespanntem Wasser auf. Die VB Geiseldorf ist als Meßstelle zum Aufzeichnen der Druckspiegelhöhen ausgebaut und wird nicht genutzt.

Die zwei Hausbrunnen dienen der privaten Trink- und Nutzwasserversorgung. Der Brunnen Weidinger (6070202) spiegelt nicht mehr über Terrain auf, der Brunnen Werinas (6070201) schüttet rund 0,36 l/s bei einem Verbrauch von 500 l/d.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6070201		P	0,5			0,360
6070202		P	0,2			
6070203		VB	0,0			
6070204	2437	WVA			0,50	
6070205	2437	WVA			1,50	
6070206	2437	WVA			2,40	

Tabelle 6-14.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Buch Geiseldorf

EBERSDORF



6.2.13 Ebersdorf (60705)

In Ebersdorf werden zwei Brunnen von der Gemeinde für eine zentrale Wasserversorgung genutzt (6070503, 6070504). Ein weiterer wurde aufgrund von Versandung stillgelegt. Des weiteren existieren in der Gemeinde zwei privat genutzt artesische Brunnen.

Die Bohrungen der Gemeinde sowie ein privater Brunnen sind wasserrechtlich genehmigt, lediglich der Brunnen 6070501 ist nicht bewilligt.

Hydrogeologische Verhältnisse

Die Gemeindebohrungen I und III (6070505, 6070504) erschroten denselben Aquifer, wobei die Bohrung I stillgelegt ist.

Die Gemeindebohrung II (6070506) und der Brunnen 6070503 erschroten Wässer aus demselben Aquifer.

Der artesische Brunnen 6070502 wird aufgrund seiner großen Tiefe einem tieferliegenden Aquifer zugeordnet.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
OS2	1	80,0	80,0	226,1	226,1			
OS3	1	102,0	102,0	204,9	204,9	14,0		

Tabelle 6-15.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ebersdorf

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS1	3	21,3	30,0	288,9	279,7
OS2	2	70,0	84,0	240,2	226,2

Tabelle 6-15.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Ebersdorf

In den Brunnen 6070503 bis 6070505 wurden hydraulische Tests durchgeführt (2.1.4.9./15/). Diese Tests erbrachten Profildurchlässigkeiten von $2 - 8 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Nutzungssituation

Zwei Bohrungen sind für die Gemeindewasserversorgung von Ebersdorf ausgebaut und an das Leitungsnetz angeschlossen.

Die privaten Brunnen sind ohne Nutzung und spiegeln auch nicht über Terrain auf. Somit fließt kein artesisches Wasser ungenutzt ab.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6070501		K	0,0			
6070502	3483	K	0,0	14,00		
6070503	3146	WVA			2,80	
6070504	3146	WVA			2,70	
6070505	3146	WVA			3,00	

Tabelle 6-15.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Ebersdorf

GREINBACH



6.2.14 Greinbach (60708)

In Greinbach sind fünf Arteser bekannt, welche alle im Ortsteil Penzendorf liegen. Vier dieser Brunnen sind wasserrechtlich bewilligt, wobei zwei davon als Molkereibrunnen gewerblich genutzt werden (6070801 und 6070805).

Hydrogeologische Verhältnisse

Die Brunnen mit einer Tiefe von ca. 103-118 m erschroten Wässer aus obersarmaten Aquiferen (2.3./10/). Ein altes Bohrprofil (2.1.4.6/1/) weist bei der Bohrung der Fa. Lactoprot (6070805) in ca. 120 m Tiefe "Steine mit Sand" aus. Leider enthält das Bohrprofil keine Angaben über die Wasserführung. Der 1966 errichtete Brunnen der Fa. Lactoprot beeinflusste den Brunnen Lechner (6070802) nachhaltig. Auch dies ist Beweis dafür, daß zumindest diese beiden Brunnen denselben Aquifer erschroten.

Der Brunnen mit einer Tiefe von 86 m läßt sich nicht genau einordnen. Er könnte noch einen im Pannon situierten Aquifer erschließen.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
OS1	1	86,0	86,0	288,9	288,9			0,03
OS2	4	103,0	150,0	269,2	225,7		6,5	1,23

Tabelle 6-16.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Greinbach

Über die Ergiebigkeit der Aquifere läßt sich aufgrund fehlender Untersuchungen nichts aussagen.

Nutzungssituation

Der Brunnen 6070801 wird sowohl von der Molkerei Hartberg, als auch von den Grundstückseigentümern benutzt. Der Brunnen der Fa. Lactoprot (6070805) ist mit einer Konsensmenge von 4 l/s bewilligt. Die restlichen Brunnen dienen lediglich Nutz- und Brauchwasserzwecken.

Der für die Hauswasserversorgung genutzte Brunnen 6070802 spiegelt nicht über Terrain auf.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6070801	3058	G			2,50	0,375
6070802	2879	P	0,5			0,750
6070803		K	0,0			0,026
6070804	2921	K	0,0			0,100
6070805	3398	G			4,00	

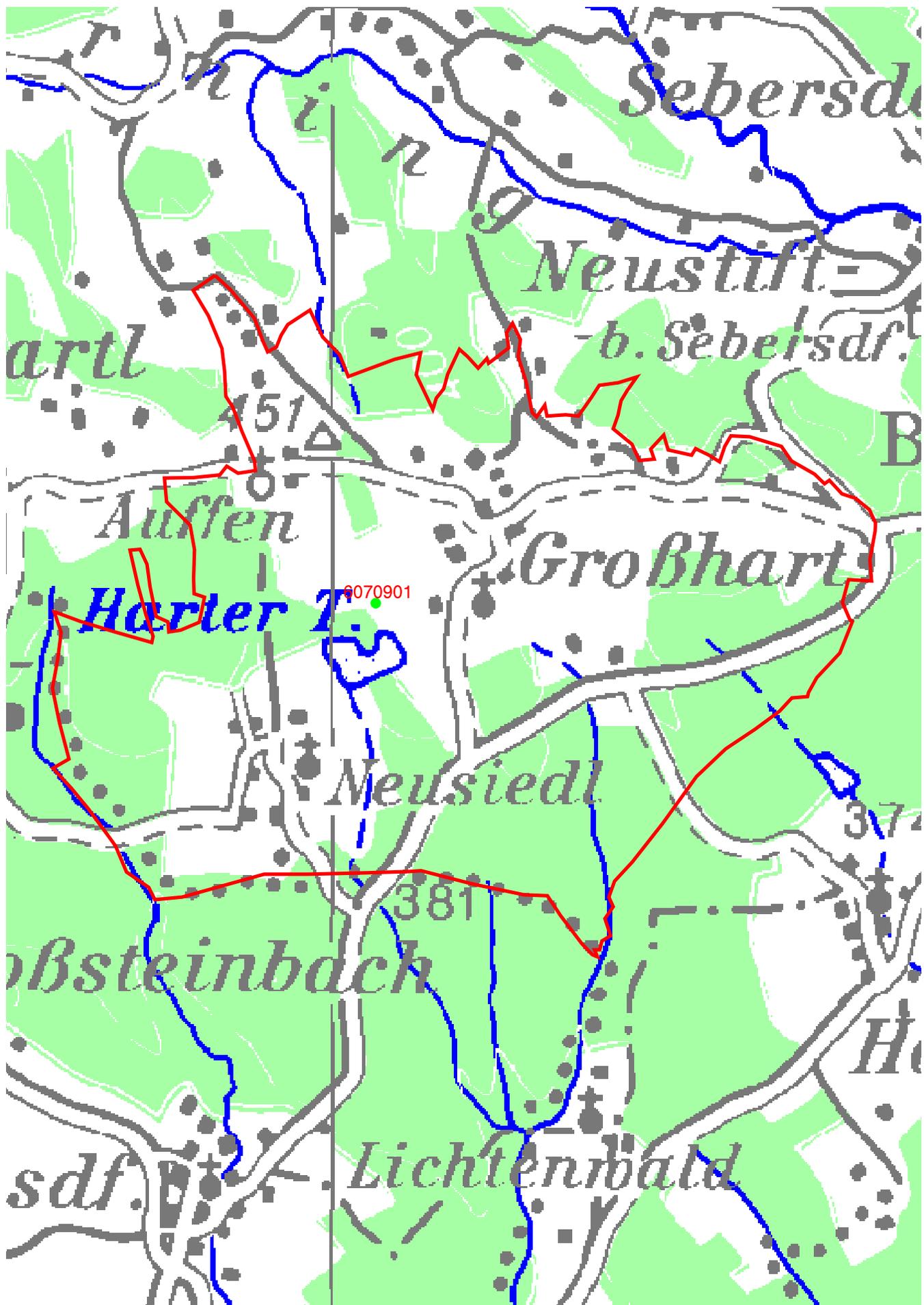
Tabelle 6-16.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Greinbach

Ein Vergleich der aktuellen Schüttung mit der der vergangenen Jahre ist nicht für alle Brunnen möglich. Es zeigt sich jedoch für die Brunnen 6070803 und 6070804 ein deutlicher Schüttungsrückgang seit den 60-iger Jahren, für den Brunnen 6070801 ein eklatanter Rückgang seit Anfang der 50-iger Jahre.

Brunnen ID	Schüttung (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6070801	1,9 (1952)	0,375
6070802		
6070803	0,062 (1967)	0,026
6070804	0,225 (1967)	0,100
6070805		
Summe (l/s)	2,187	0,501

Tabelle 6-16.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

GROSSHART



6.2.15 Großhart (60709)

In Großhart sind keine artesischen Brunnen bekannt. Es existiert lediglich eine wasserrechtlich bewilligte Versuchsbohrung des Landes (6070901).

Hydrogeologische Situation

Aufgrund fehlender stratigraphischer Angaben kann eine genaue Zuordnung der erbohrten Aquifere nicht getroffen werden. Die beiden tieferen Horizonte dürften allerdings schon in obersarmaten Sedimenten liegen. Es wurden folgende wasserführende Horizonte ausgebaut.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS1	1	172,5	185,0	236,6	224,1
OS2	1	188,0	194,0	221,1	215,1

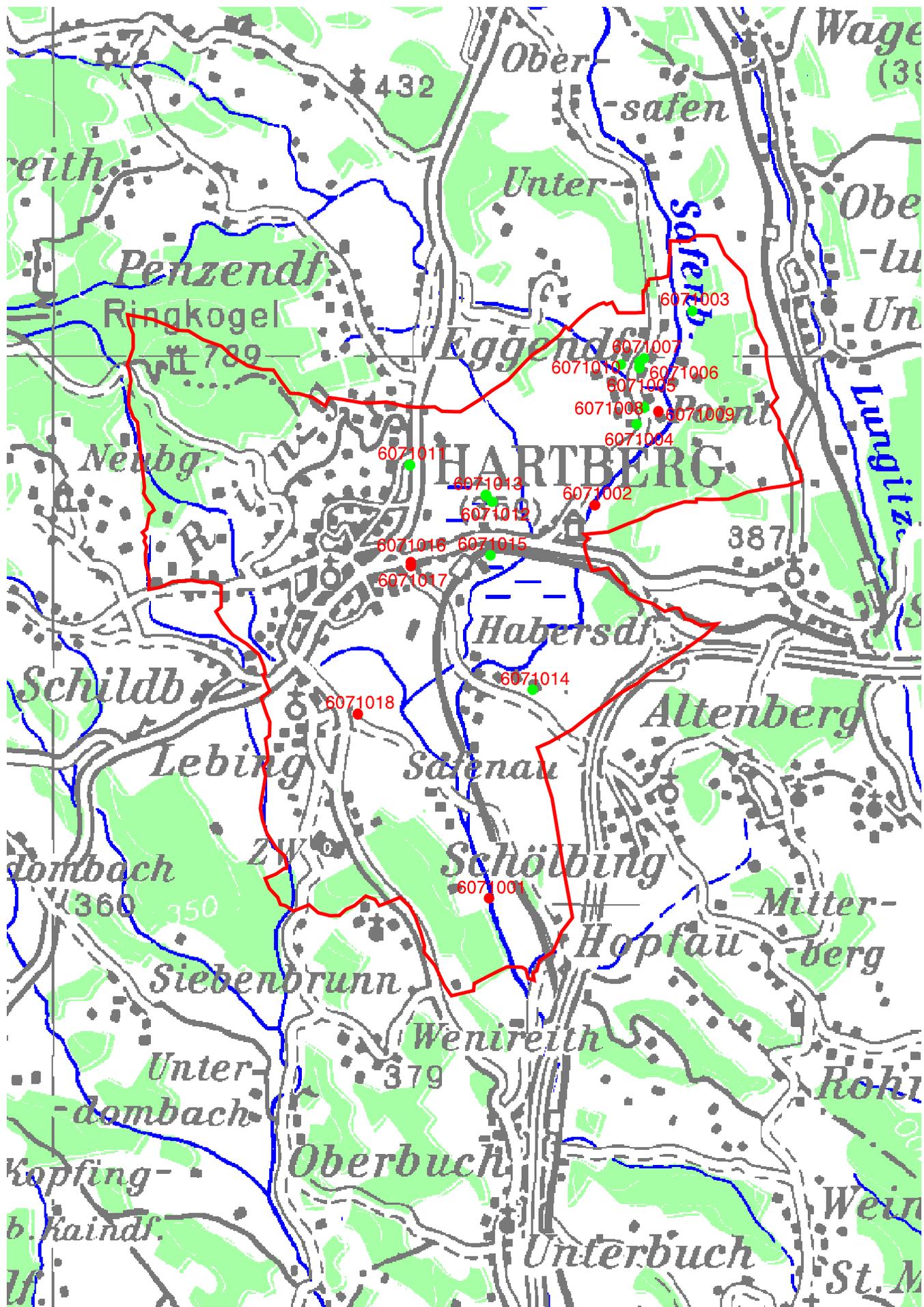
Tabelle 6-17.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Großhart

Ein Pumpversuch wurde im Jahre 1996 durchgeführt (2.1.4.10./9/), wobei ein kf Wert von $2 \cdot 10^{-6}$ m/s errechnet wurde.

Nutzungssituation

Es existiert in dieser Gemeinde nur die Versuchsbohrung des Landes, welche derzeit ohne Nutzung ist.

HARTBERG



6.2.16 Hartberg (60710)

In der Gemeinde Hartberg sind 18 artesische Brunnen bekannt. Davon sind 12 wasserrechtlich bewilligt. Von diesen Bohrungen sind drei Versuchsbohrungen des Landes (6071001-03). Fünf Brunnen werden gewerblich genutzt (Molkerei und SAS-Getränke).

Hydrogeologische Verhältnisse

In der Gemeinde Hartberg muß zwischen dem Bereich Eggendorf und dem restlichen Gemeindegebiet unterschieden werden. Während in Eggendorf und Umgebung sämtliche Arteser in den unterpannonen Abfolgen verbleiben (9), sind die restlichen im Bereich bzw. in unmittelbarer Nähe des Sarmatspores gelegen und erschroten somit Wässer des Obersarmats. Dies führt dazu, daß die Höhenlage der einzelnen Niveaus miteinander nicht vergleichbar sind (siehe Tabelle 6-18.2).

Etwas nördlich von Eggendorf wurde 1974 eine Bohrung (Brunnen Stadtwerke 3, 6071003) abgeteuft, welche zur Gänze unterpannone Sedimente anfuhr /28/. Die in dieser Bohrung ausgebauten Filterstrecken können jedoch nicht mit den Endteufen der Hausbrunnen korreliert werden.

Hingegen können vier der in Eggendorf gelegenen Hausbrunnen mit der Filterstrecke der südlich von Eggendorf gelegenen Versuchsbohrung (6071002) korreliert werden.

Drei Hausbrunnen dürften ein weiteres Niveau in der Höhenlage von 280-293 m ü. A. aufschließen.

Bei Pumpversuchen in den Bohrungen Eggendorf Nord (Brunnen Stadtwerke 3, 6071003) und Süd (Brunnen Stadtwerke 2, 6071002) konnte keine Beeinflussung der Hausbrunnen in der Ortschaft Eggendorf festgestellt werden.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
pan2	3	48,0	62,0	293,5	280,9			0,23
pan3	4	70,0	92,0	273,7	252,6			0,37

Tabelle 6-18.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
pan1	6	15,7	37,4	330,6	308,9
OS1	5	12,6	34,8	305,4	297,9
pan3	6	74,0	94,0	270,0	245,0
OS3	2	99,6	103,4	233,2	229,4
OS4	2	130,4	133,0	200,4	199,8

Tabelle 6-18.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg

In bzw. im Nahbereich der Stadt Hartberg liegen alle Ansatzpunkte für artesische Bohrungen im Sarmat oder erreichen dieses in geringer Teufe. Somit kann davon ausgegangen werden, daß sämtliche Bohrungen obersarmate Wässer erschroten. Aufgrund fehlender stratigraphischer Angaben und großer Teufenunterschiede bzw. keiner vergleichbaren Endteufen der einzelnen Bohrungen sind eindeutige Horizontzuweisungen für den Bereich Hartberg nicht möglich.

Bohrung	Endtiefe (m)
6071011	283,14
6071012	331,16
6071013	276,79
6071015	190,42
6071016	205,69
6071017	236,13
6071018	161,85

Tabelle 6-18.3: Endtiefen der Brunnen in Hartberg

Von den Brunnen 6071001 (Brunnen Stadtwerke 1) und 6071014 (Brunnen Ernst) sind folgende Strecken als Filterstrecken ausgebaut, wobei der dritten Filterstrecke der Bohrung 6071014 aus dem Bohrprofil kein Aquifer zugewiesen werden kann.

Brunnen	Aquifer (m ü. A.)	Tiefenlage der Filterstrecke ab GOK (m)
6071001	305,44-303,44	12-15
6071014	303,1-298	29-34
		75-80
	233,2-229,4	100-105
	202,4-199,8	114-134

Tabelle 6-18.4: Ausgebaute Horizonte in Hartberg

In der Gemeinde Hartberg wurden in der Bohrung Eggendorf Süd (6071002) sowie in der Bohrung Molkerei Ernst (6071014) jeweils ein Pumpversuch durchgeführt. Der Versuch in der VB Eggendorf (2.1.4.12./9/) ergab einen kf Wert der pannonen Sedimente von $3 \cdot 10^{-6}$ m/s, der Versuch an der Bohrung Ernst in Habersdorf, in welcher 7 Filterstrecken ausgebaut sind, wurde nicht ausgewertet.

Nutzungssituation

Von den 18 Brunnen werden 3 von der SAS Getränkeindustrie, einer von der Fa. Lactoprot einer von der Molkerei Ernst in Habersdorf gewerblich genutzt.

Die Brunnen in Eggendorf hingegen werden alle zu privaten Zwecken genutzt. Hier tritt auch das ungenutzte Abfließen des Wassers gehäuft auf.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6071001		VB	0,0			
6071002		VB	0,0			
6071003		VB	0,0			
6071004	2956	P	3,8			0,083
6071005	2985	P	0,6			0,130
6071006	2971	P	2,2			0,130
6071007	2982	K	0,0			0,083
6071008	2966	P	1,3			0,080
6071009		P	0,8			
6071010	2968	P	0,2			0,100
6071011	3270	G		20,00		
6071012	3270	G				
6071013	3270	G				
6071014	2804	G			8,00	
6071015	3398	G			8,00	
6071016		K	0,0			0,020
6071017		K	0,0			0,020
6071018		WVA				

Tabelle 6-18.5: Nutzungssituatuion in der Gemeinde Hartberg

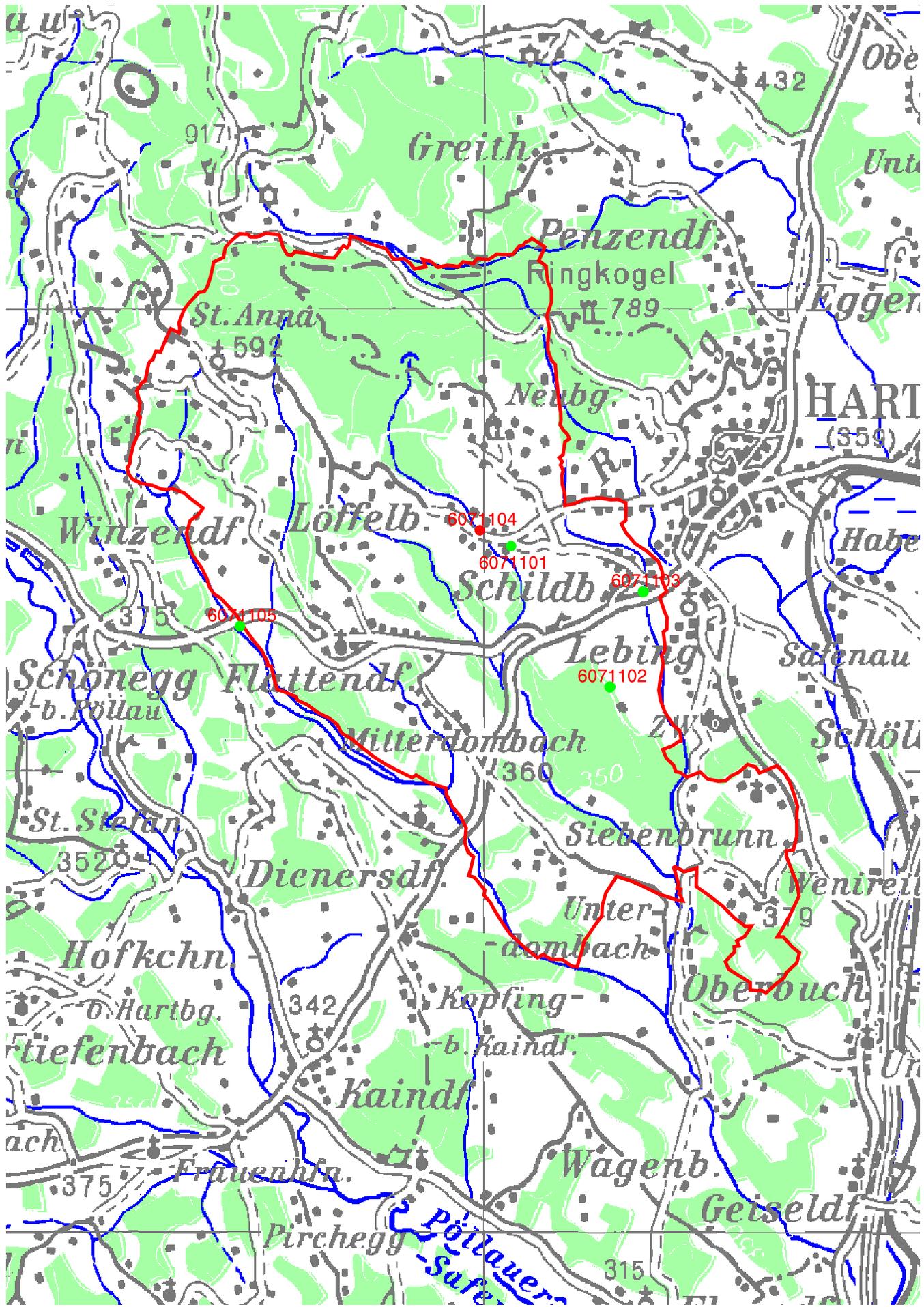
Die gewerblich genutzten Brunnen bzw. die Versuchsbohrungen und die WVA der Bundesforstgarten besitzen keinen unregelmäßigen Überlauf.

Brunnen ID	Schüttung 1966 (l/s)	Schüttung 1973 (l/s)	Schüttung 1975 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6071004	0,045	0,066	0,05	0,083
6071005	0,13	0,166	0,1	0,130
6071006	0,09	0,083	0,083	0,130
6071007	0,03	0,066		0,083
6071008		0,125	0,125	0,080
6071010	0,065		0,1	0,100

Tabelle 6-18.6: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

Einen Vergleich über die Schüttungen der artesischen Hausbrunnen im Ortsteil Eggendorf gibt die Tabelle 6-18.6 wieder. Anhand dieser Daten ist ersichtlich, daß die Schüttung innerhalb der letzten 20 Jahre annähernd konstant geblieben ist. Dies spricht dafür, daß die bewirtschafteten Aquifere in diesem Bereich nicht überlastet sind.

HARTBERG UMGEBUNG



6.2.17 Hartberg Umgebung (60711)

In der Gemeinde Hartberg Umgebung sind vier artesische Brunnen situiert. Drei davon dienen der Wasserversorgung der Stadt Hartberg, einer ist als Nutzwasserbrunnen der Ortschaft Löffelbach in Betrieb (Feuerwehr). Mit Ausnahme des Brunnen Löffelbach sind alle Brunnen wasserrechtlich bewilligt. Es existieren keine privaten artesischen Brunnen.

Die Wassergenossenschaft der Ortschaft Flattendorf unterhält auch einen artesischen Brunnen, dieser liegt jedoch in der KG Winzendorf an der Gemeindegrenze zur Gemeinde Schönegg bei Pöllau.

Hydrogeologische Verhältnisse

Sämtliche Bohrungen erschroten übersarmate Wässer. Ausgehend davon, daß die Schüttungsrichtung der Beckenfüllung vom Grundgebirge ausgehend in südlicher Richtung verläuft, sind zwei Horizonte zu verfolgen (2.1.4.12./1-3/).

Der erste Horizont kann ausgehend von der nördlichst gelegenen Bohrung Löffelbach (Stadtwerke Brunnen 4, 6071101) in einer Tiefe von 290,05-287,15 m ü. A. über die Bohrung Schildbach 2 (Stadtwerke Brunnen 6, 6071103) bis zur Bohrung Schildbach 1 (Stadtwerke Brunnen 5, 6071102) verfolgt werden. Die Bohrung in Löffelbach aus dem Jahre 1949 (6071104) dürfte auch denselben Aquifer erschroten.

Der zweite Horizont wird in den Bohrungen Schildbach 1 und Löffelbach (Stadtwerke Brunnen 4, 6071101) angetroffen.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS1	1	34,7	37,8	323,6	320,5
OS2	1	41,5	43,8	316,8	315,5
OS3	6	67,3	88,0	290,1	270,9
OS4	2	88,0	96,0	268,6	259,2

Tabelle 6-19.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hartberg Umgebung

Die in der Bohrung Flattendorf (6071105) ausgebauten Horizonte können nicht korreliert werden.

In den Bohrungen Schildbach 1 und 2 wurde jeweils ein Pumpversuch durchgeführt. Die Bohrung Schildbach 2 erschroten nur Wasser aus dem ersten Aquifer. Dieser wird im Bohrprofil (2.1.4.13./10/) als Schluff mit Mergellinsen beschrieben. Aus dem Pumpversuch ergibt sich eine Profildurchlässigkeit von $4 \cdot 10^{-6}$ m/s sowie eine rechnerische Dauerentnahme von 0,8 l/s (2.1.4.13./12/).

In der Bohrung Schildbach 1 sind beide Horizonte gefaßt, welche im Bohrprofil (2.1.4.13./9/) als Fein-Grobsand, Feinkies beschrieben werden. Der Pumpversuch ergab einen kf Wert von $3 \cdot 10^{-6}$ m/s sowie eine rechnerische Dauerentnahme von 0,6 l/s (2.1.4.13./11/).

In der Bohrung Löffelbach wurde ein Überlaufversuch (2.1.4.13./16 und 17/) durchgeführt. Aus dem Bohrprofil (2.1.4.13./15/) und anhand der geophysikalischen Bohrlochmessungen (2.1.4.13./18/) werden die zwei ausgebauten Aquifere als eine Wechsellagerung von Sand-Feinkies bezeichnet. Im Zuge der Auswertung der hydraulischen Tests ergab sich für die Zeit des freien Überlaufes eine Profildurchlässigkeit von $6 \cdot 10^{-6}$ m/s sowie eine rechnerische Dauerentnahme von 0,8 l/s. Hingegen errechnete sich für die Zeit des Druckaufbaues eine Durchlässigkeit von $1 \cdot 10^{-5}$ m/s und eine rechnerische Dauerentnahme von 1 l/s.

Dieser Überlaufversuch beeinflusste auch die schon existierende Bohrung der Gemeinde Löffelbach (6071104) und brachte einen privaten artesischen Hausbrunnen zum versiegen. Somit belegt er die schon oben angeführte Verbindung der artesischen Horizonte in diesem Bereich.

Nutzungssituation

Die Nutzung der Arteser der Stadtwerke Hartberg ist über den Konsens geregelt und erfolgt nach Bedarf.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6071101	2437	WVA			1,00	
6071102	2437	WVA			0,50	
6071103	2437	WVA			1,10	0,070
6071104		G				0,020
6071105	3332	WVA			1,10	

Tabelle 6-19.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Hartberg Umgebung

KAINDORF



6.2.18 Kaindorf (60715)

In Kaindorf existieren drei Bohrungen des Wasserverbandes Feistritztal. Die Lokationen der Bohrungen liegen etwa drei Kilometer voneinander entfernt. Sie sind alle vollständig ausgebaut und an das Leitungsnetz des Wasserverbandes angeschlossen.

Hydrogeologische Verhältnisse

Die erschroteten Aquifere sind alle dem Obersarmat zuzurechnen /7/. Von den fünf in der Bohrung Kaindorf West (6071501) ausgebauten Aquiferen kann mit Kaindorf Kopfung (6071502, 6071503) nur der liegendste korreliert werden.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS1	2	16,2	33,9	302,9	292,8
OS2	1	39,3	40,5	290,9	289,7
OS3	3	52,5	68,3	277,7	250,8
OS4	1	61,8	64,2	268,4	266,0

Tabelle 6-21.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Kaindorf

Sämtlich Aquifere sind im Obersarmat situiert. Eine weiterführende Korrelation von Niveaus erscheint aufgrund der Inhomogenität des sedimentologischen Aufbaues nicht möglich.

In allen Bohrungen wurden Pumpversuche durchgeführt. Die Ergebnisse der Tests sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Brunnen ID	kf Wert (m/s)	Qd (l/s)
6071501	1E-04	1.7
	1E-04	1.7
	3E-04	2.0
6071502	3E-04	2.0
	4E-05	1.3
	3E-05	1.3
6071503	3E-05	
	7E-05	3.0
	5E-05	3.0
	9E-05	

Tabelle 6-21.2: Pumpversuchsergebnis

Bei den Aquiferen der Bohrung Kaindorf West (6071501) handelt sich laut Bohrprofilansprache (2.1.4.11./3/) um Sandsteine bzw. Feinkies und Schluff. Die in den Bohrungen 6071502 und 6071503 ausgewiesenen Horizonte werden hingegen als Kiese und Sande bezeichnet (6.1.4.11./13/).

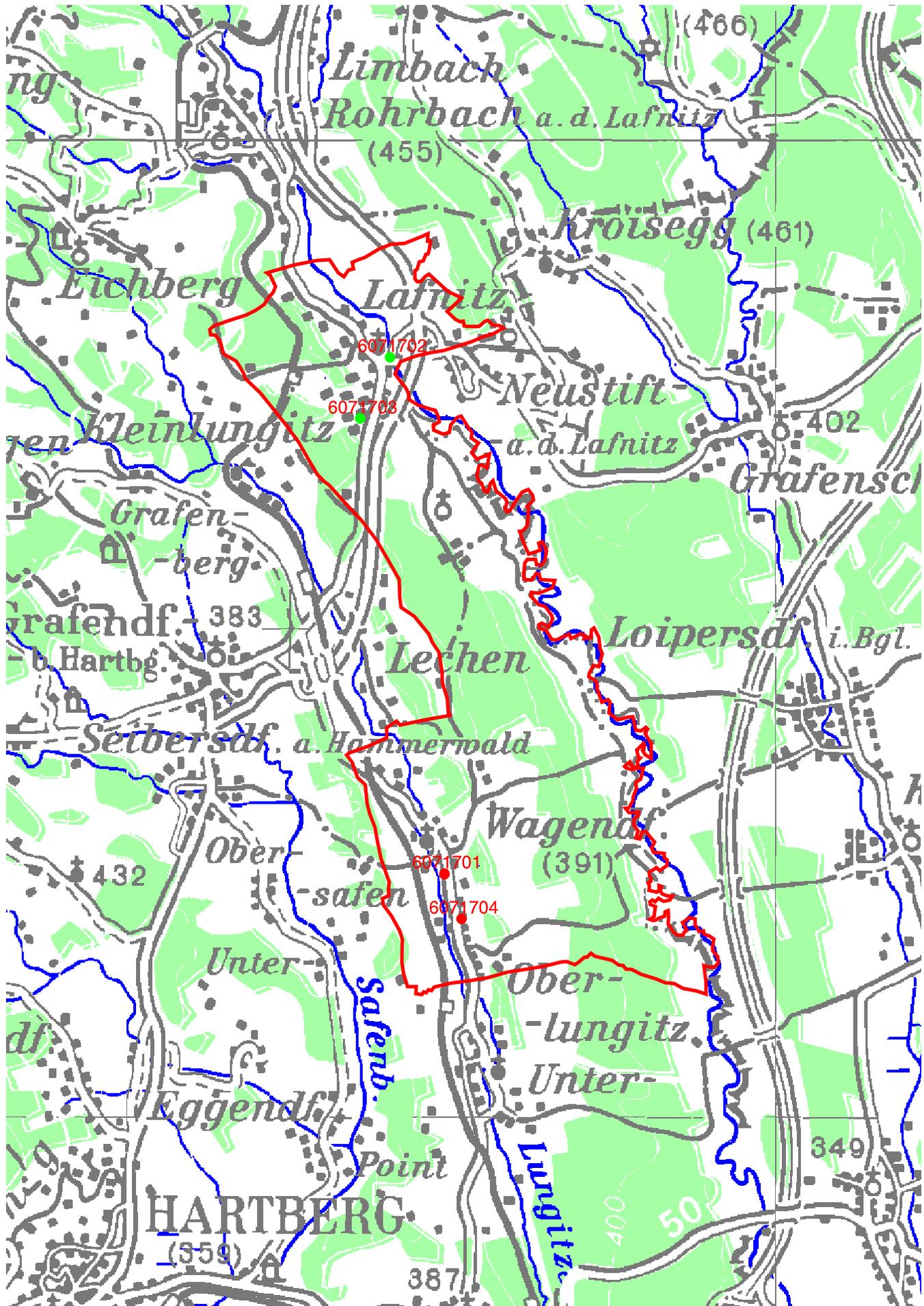
Nutzungssituation

Die drei Bohrungen werden vom Wasserverband Feistritztal im Bedarfsfall genutzt.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6071501	3140	WVA			4,50	
6071502	3140	WVA			4,50	
6071503	3140	WVA			6,00	

Tabelle 6-21.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Kaindorf

LAFNITZ



6.2.19 Lafnitz (60717)

In der Gemeinde Lafnitz sind vier artesische Brunnen bekannt, zwei davon wasserechtlich bewilligt.

Hydrogeologische Verhältnisse

In der Gemeinde Lafnitz können aufgrund der Brunnentiefen drei Grundwasserstockwerke unterschieden werden.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
pan1	1	67,0	67,0	366,4	366,4			0,16
pan2	2	76,0	93,0	315,9	308,8			0,18
OS1	1	320,0	320,0	69,9	69,9			

Tabelle 6-22.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Lafnitz

Die beiden ersten Horizonte sind noch im Pannon situiert, wohingegen der tiefste Horizont (Bohrtiefe 320 m) schon sarmate Wässer erschroten dürfte. Eine genaue Zuweisung zu lithostratigraphischen Niveaus ist aufgrund fehlender Bearbeitungen nicht möglich.

Über die Lithologie der Aquifere und ihre Ergiebigkeit kann infolge der fehlenden Untersuchungen keine Aussage getroffen werden.

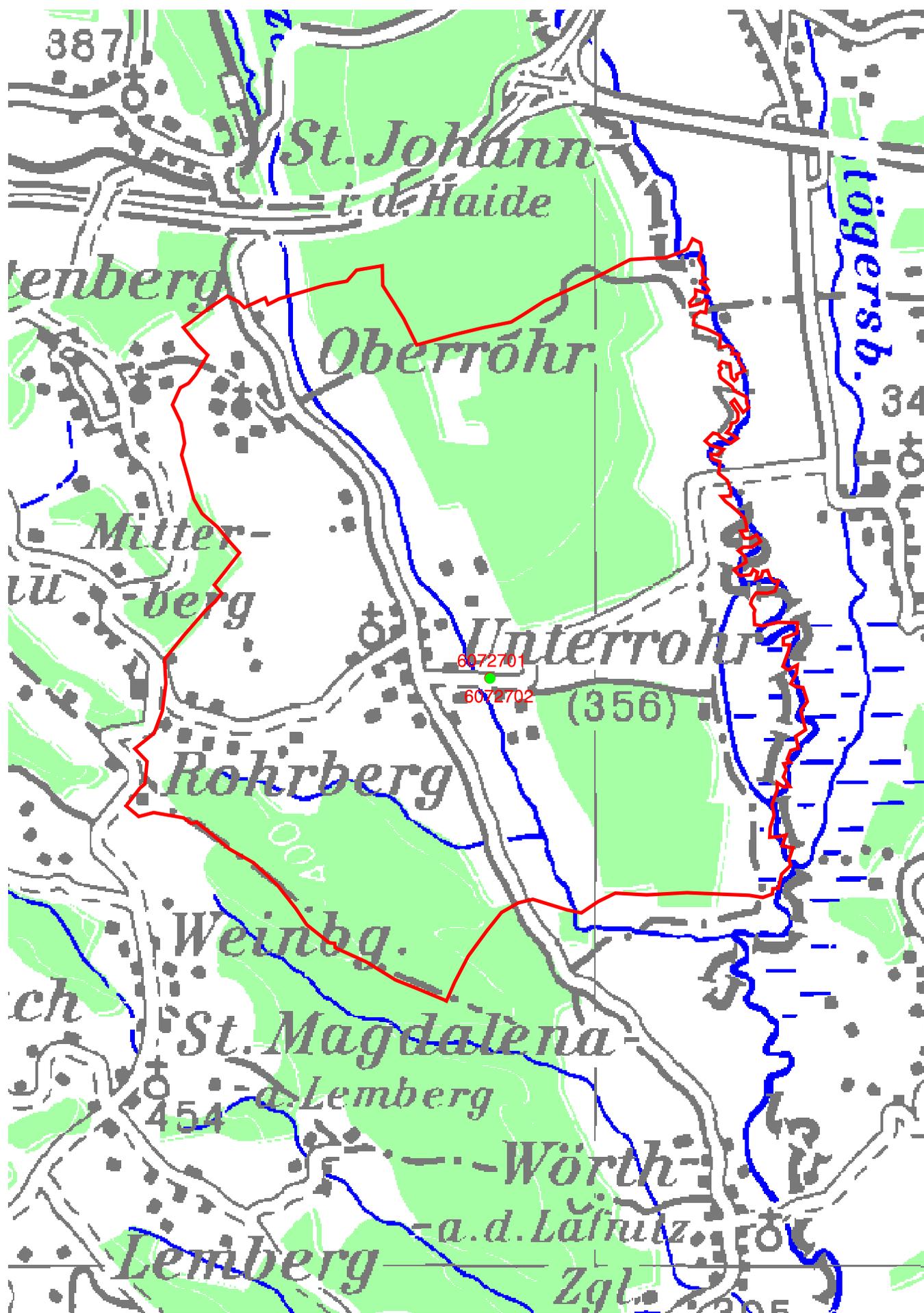
Nutzungssituation

Ein Brunnen (6071704) versorgt einen Privathaushalt, zwei Brunnen dienen der Nutzwasserversorgung von Betrieben und einer ist ohne Nutzung. Bei drei der Brunnen ist keine Schüttung meßbar, der vierte (6071702) zeigt einen Schüttungsrückgang im Vergleich zu früheren Messungen.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6071701		K	0,0			
6071702	3180	G				0,180
6071703	2880	P				0,160
6071704		P	0,8			

Tabelle 6-22.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Lafnitz

ROHR BEI HARTBERG



6.2.20 Rohr bei Hartberg (60727)

In der Gemeinde Rohr bei Hartberg bestehen zwei Bohrungen nach artesischem Wasser, wobei eine Bohrung als Versuchsbohrung des Landes und die zweite in unmittelbarer Nähe der Versuchsbohrung von der Gemeinde Rohr bei Hartberg abgeteuft wurde. Für beide Bohrungen liegt noch kein Wasserrechtsbescheid vor.

Hydrogeologische Verhältnisse

Es werden zwei artesische Horizonte gefaßt, wobei der seichtere dem Kapfensteiner Schotter des Pannons zuzuordnen ist, der tieferliegende aber schon Wässer des Obersarmats erschrotet /25, 49/.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
Ka	1	39,8	48,0	290,5	282,3
OS1	1	128,6	140,0	201,8	190,4

Tabelle 6-23.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Rohr bei Hartberg

Bei dem tieferen, Obersarmaten Aquifer handelt es sich um eine ca. 12 m mächtige Grobsand-Feinkieschicht (Ergebnis der Bohrlochgeophysik bzw. der Bohrgutansprache, 2.1.4.3/3, 4/).

Dieser Aquifer wurde im Rahmen eines zweistufigen Pumpversuches an der Bohrung 6072701 getestet, im Zuge dessen eine Profildurchlässigkeit von $5,6 \cdot 10^{-5}$ m/s festgestellt wurde. Weiters wurde eine theoretische Dauerentnahme von 5,6 l/s bei einer Absenkung des Ruhewasserspiegels um ca. 10 m errechnet.

Der seichtere Horizont ist aus Fein-Mittelsanden aufgebaut. Über seine Ergiebigkeit liegen keine Angaben vor.

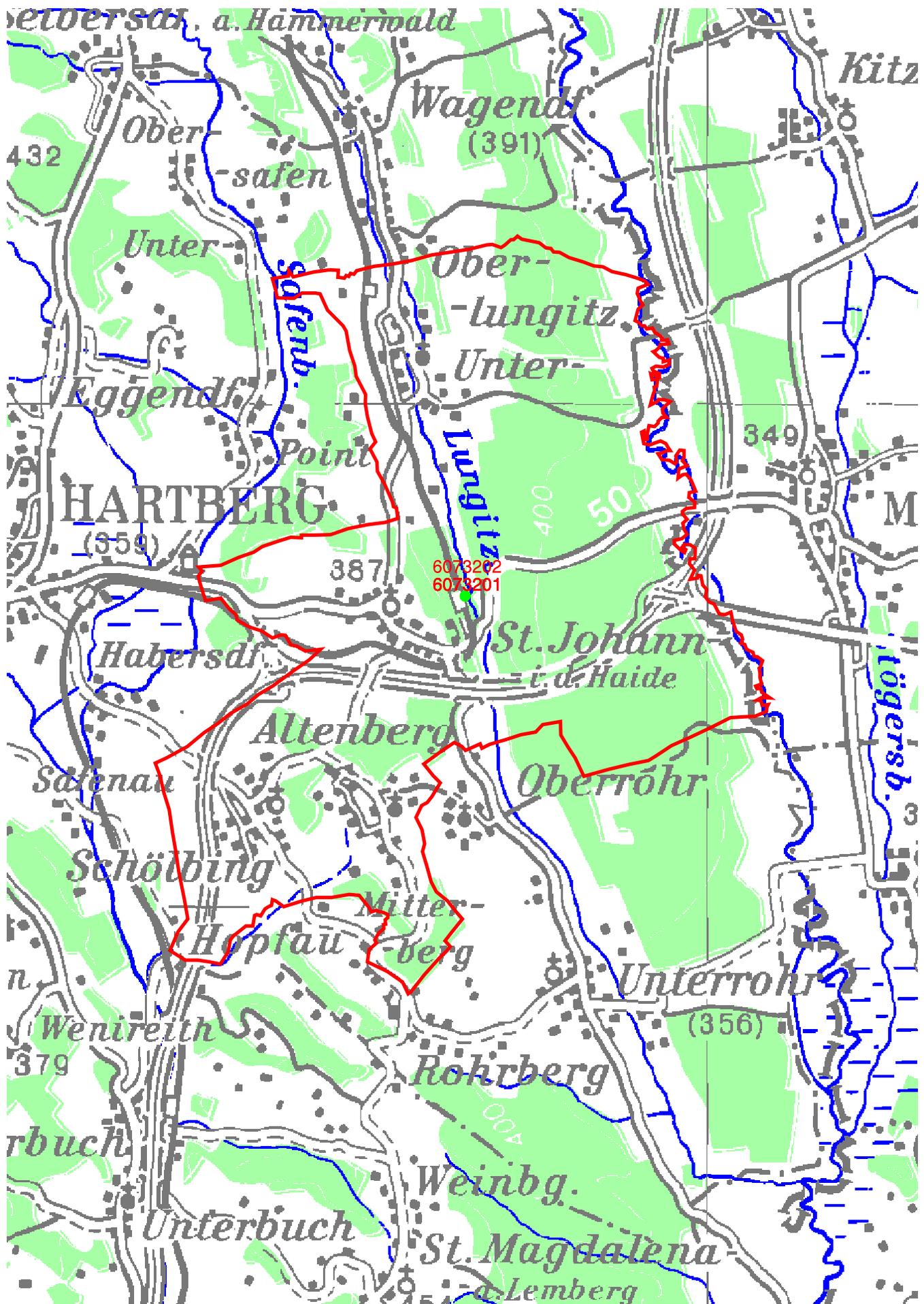
Nutzungssituation

Die seitens der Gemeinde Rohr bei Hartberg abgeteufte Bohrung dient vorerst der Nutzwasserversorgung des Feuerwehrhauses (max. Entnahme 1 l/s), soll aber nach Fertigstellung eines Leitungsnetzes für die Wasserversorgung der Gemeinde genutzt werden.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6072701		VB	0.0			
6072702		WVA				

Tabelle 6-23.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Rohr bei Hartberg

ST. JOHANN I. D. HAIDE



6.2.21 St. Johann in der Haide (60732)

In St. Johann sind keine artesischen Hausbrunnen bekannt. Es existieren allerdings zwei Aufschlußbohrungen nach artesischem Wasser, welche beide wasserrechtlich bewilligt sind.

Hydrogeologische Verhältnisse

Die in der Bohrung 2 (6073201) ausgebauten Horizonte sind aufgrund ihrer Höhenlage mit dem Kapfensteiner Niveau des Pannons zu korrelieren. Der in der Bohrung 1 (6073202) ausgebaute Horizont ist dem Obersarmat zuzurechnen. Eine Korrelation mit dem in Rohr erschroteten tieferen Horizont erscheint möglich /25, 49/.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
Ka	2	33,6	43,2	325,9	316,3
OS1	1	133,0	140,0	226,3	219,3

Tabelle 6-24.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde St. Johann in der Haide

Die in Bohrung 2 genutzten Aquifere werden als sandige Fein-Mittelkiese beschrieben, wobei der Horizont in 38,7-42,5 m Tiefe aufgrund der geophysikalischen Bohrlochmessungen als ausgezeichneter Aquifer ausgewiesen wird.

Der in der Bohrung 1 erschrotete Aquifer wird aufgrund der Bohrgutansprache bzw. der Logs als Grob- Feinsand angesprochen.

In beiden Bohrungen wurde ein Pumpversuch durchgeführt, wobei sich für den oberen Aquifer ein maßgebender kf Wert von $4 \cdot 10^{-5}$ m/s ergab. Daraus errechnet sich eine maximale Dauerentnahme von 1,3 l/s bei 9,4 m Absenkung.

Der Pumpversuch im tieferen Aquifer ergab eine maßgebende Profildurchlässigkeit von $2 \cdot 10^{-5}$ m/s und eine maximale Dauerentnahme von 1,3 l/s bei 14,5 m Absenkung (2.1.4.2./3/)

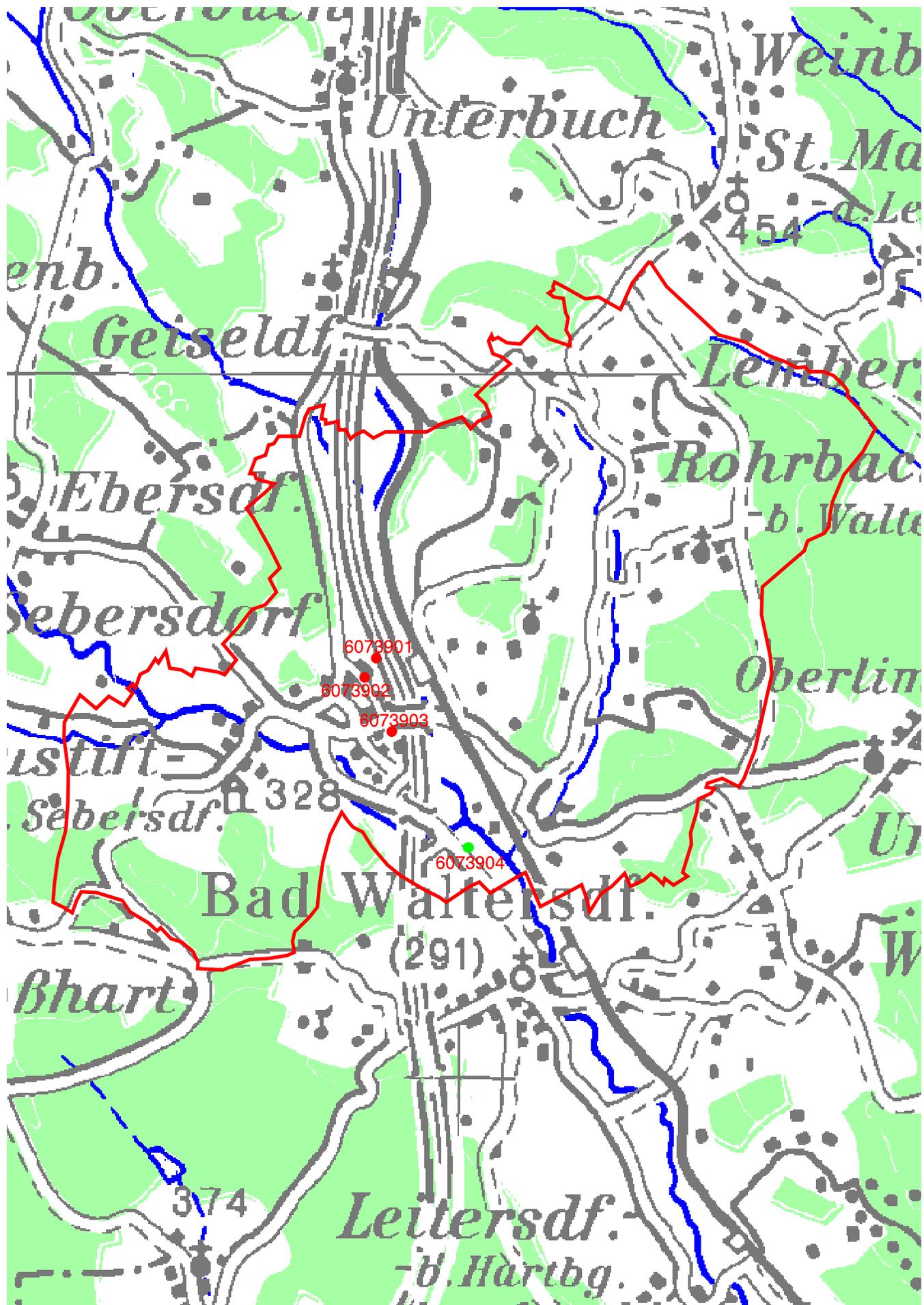
Nutzungssituation

Zur Zeit erfolgt die Versorgung über Hausbrunnen, eine Nutzung des artesischen Brunnens für eine zentrale Wasserversorgung ist allerdings mit Fertigstellung eines Leitungsnetzes vorgesehen.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6073201	3930	VB	0.0		1.50	
6073202	3930	VB	0.0		1.50	

Tabelle 6-24.2: Nutzungssituation in der Gemeinde St. Johann in der Haide

SEBERSDORF



6.2.22 Sebersdorf (60739)

In der Gemeinde Sebersdorf sind vier artesische Brunnen bekannt, wovon nur der Brunnen 6073904 wasserrechtlich bewilligt ist.

Hydrogeologische Verhältnisse

In dieser Gemeinde sind keine Bohrprofile bekannt. Um über die genau Lage der Aquifere (Pannon oder Sarmat) Auskunft zu bekommen, werden die Bohrungen Waltersdorf N (6074805) und die VB Geiseldorf (6070203) herangezogen. Da in Waltersdorf die Grenze Pannon/Sarmat bei ca. 260 m ü. A. liegt, in Geiseldorf bei ca. 285 m ü. A. /7/, kann davon ausgegangen werden, daß die zwei tieferen Horizonte in Sebersdorf im Sarmat verbleiben. Ob der erste Horizont noch einen pannonen oder schon einen sarmaten Aquifer erschrotet, ist unklar.

Aufgrund der Endteufen der Bohrungen werden folgende drei Horizonte ausgewiesen.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
OS1	2	29,0	40,0	264,3	252,9			0,08
OS2	1	80,0	80,0	213,9	213,9			0,05
OS3	1	106,0	106,0	18605,0	18605,0	3,0		0,03

Tabelle 6-26.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Sebersdorf

Nutzungssituation

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6073901		P	0,6			0,060
6073902		K	0,0			0,050
6073903		P				0,018
6073904	3555	P	1,9	3,00		0,030

Tabelle 6-26.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Sebersdorf

Brunnen ID	Schüttung1966 (l/s)	Schüttung 1972 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6073901	0,045	0,060	
6073902	0,042	0,050	
6073903	0,038	0,033	0,018
6073904			0,03
Summe (l/s)	0,125	0,143	0,048

Tabelle 6-26.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

Der Vergleich der Schüttungen verschiedener Jahre ist nur bedingt möglich, doch kann generell von einem Schüttungsrückgang gesprochen werden.

BAD WALTERSDORF



6.2.23 Bad Waltersdorf (60748)

In der Gemeinde Bad Waltersdorf sind zur Zeit 32 artesische Brunnen bekannt. Zwei davon (6074807 und 6074808) dienen der Wasserversorgung, eine dritte wird gerade zur Nutzung als Wasserversorgung ausgebaut (6074806). Weiters existiert eine Versuchsbohrung des Landes, welche als Meßstelle ausgebaut ist (6074805).

In der Gemeinde Bad Waltersdorf sind alle Brunnen, mit Ausnahme der VB Waltersdorf Nord (6074805), wasserrechtlich bewilligt.

Hydrogeologische Verhältnisse

In der Gemeinde Bad Waltersdorf existieren zwei stratigraphisch bearbeitete Geothermiebohrungen /57, 58/. Diese weisen die Pannon/Sarmatgrenze in einer Tiefenlage von 214 (Waltersdorf 2) bzw. 253 (Waltersdorf 1) m ü. A. auf. In der ca. 10 km entfernten Bohrung Blumau liegt die Pannon/Sarmatgrenze in 178 m ü. A..

Eine Zuweisung von Horizonten ist in Waltersdorf aufgrund sehr komplexer Verhältnisse äußerst schwierig.

In der Gemeinde Bad Waltersdorf können folgende artesische Horizonte unterschieden werden.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
pan	5	18,0	37,0	269,5	253,5			0,16
OS1	4	40,0	56,0	249,6	233,1			0,45
OS2	5	63,0	70,0	224,8	217,6			0,61
OS3	9	76,0	92,0	213,9	198,6	14,2		0,61
OS4	2	100,0	105,0	189,3	184,3			0,14
OS5	1	140,0	140,0	150,5	150,5			0,04

Tabelle 6-27.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Bad Waltersdorf

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS2	1	65,0	65,5	227,7	227,2
Ka	1	73,9	78,3	223,6	219,2
OS3	4	76,0	86,8	216,7	196,0
OS4	3	89,5	95,5	192,7	186,7

Tabelle 6-27.2: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Bad Waltersdorf

Der Auslaufversuch in Leitersdorf (6074827) zeigte, daß die Brunnen 6074828 und 6074829 nicht durch den Versuch beeinträchtigt waren (2.1.4.8./3/). Sie erschroten somit Wasser aus einem höheren Stockwerk. Die restlichen Brunnen in Leitersdorf (6074824 bis 6074827) reagierten auf diesen hydraulischen Test. Sie sind auch aufgrund ihrer Endteufen dem von der Bohrung Leitersdorf genutzten Aquifer gleichzustellen. Somit können in Leitersdorf zwei Horizonte getrennt werden. Der Bahnhofbrunnen Leitersdorf (6074808) erschroten denselben Aquifer wie die Bohrung 6074807. Die von Winkler-Hermaden /49/ in Leitersdorf mit einer Tiefe von 96 m (ca. 195 m ü. A.) als Kapfensteiner Schotter angesprochenen Kiese (entspricht dem Niveau der Bohrungen des WV Safental), dürften allerdings schon ins Sarmat zu stellen sein. Auch der seichtere Aquifer ist bereits im Sarmat situiert.

Da die Pannon/Sarmat Grenze im Bereich der Ortsteile Waltersdorf und Leitersdorf bei ca. 250 m ü. A. angenommen wird, werden sämtliche Horizonte, bis auf den ersten der VB Waltersdorf Nord (6074805) ins Sarmat gestellt.

Bei dem in der Bohrung Waltersdorf Süd (6074806) ausgebauten Aquifer handelt es sich hingegen um pannone Sedimente, wobei der Grundwasserleiter dem Kapfensteiner Niveau entsprechen könnte.

In den Bohrungen 6074805 bis 6074807 wurden Pump- bzw. Auslaufversuche (2.1.4.8./3,10,14,18/) durchgeführt.

Mit Ausnahme der Bohrung 6074806 erschroten alle obersarmate Aquifere. Für die obersarmaten Grundwasserleiter errechneten sich kf Werte von $4 \cdot 10^{-5}$ bis $2 \cdot 10^{-4}$ m/s. Der Pumpversuch in der VB Waltersdorf Süd (6074806) ergab einen kf Wert von $7 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Die Aquifere werden für die Bohrung Waltersdorf Nord (6074805) als sandig, schluffiger Kies (2.1.4.8./17/), in der Bohrung Waltersdorf Süd (6074806) als sandiger Feinkies (2.1.4.8./13/) und für den Brunnen Leitersdorf (6074807) als Sand (2.1.4.8./3/) beschrieben.

Nutzungssituation

In der Gemeinde Bad Waltersdorf erfolgt die Trinkwasserversorgung durch den WV Safental. Dieser Wasserverband hat zur Zeit 2 artesische Brunnen in Betrieb (6074807 und 6074808), ein weiterer wird gerade ausgebaut (6074806). Von den 25 bekannten Hausbrunnen werden 18 noch genutzt und 7 nicht genutzt. Zwei Brunnen sind für gewerbliche Zwecke in Verwendung.

Aufgrund der frei überlaufenden Brunnen sowie der Bedarfsberechnung anhand der Angaben der Brunneneigentümer ergibt sich folgende Situation:

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6074801	2997	P	0,2			0,035
6074802	3014	P	0,2			
6074803	2848	K	0,0			0,110
6074804	2830	K	0,0			0,021
6074805		VB	0,0			
6074806	3728	WVA			1,70	
6074807	3728	WVA			3,20	
6074808	3728	WVA			1,00	
6074809	2840	P	0,8			0,050
6074810	2884	P	0,2			0,180
6074811	2952	P	0,1	6,00		0,025
6074812	2909	P	0,4			0,048
6074813	2834	P	0,6			0,050
6074814	2846	P	0,7			0,086
6074815	2912	K	0,0	1,10		
6074816	2852	P	0,0			0,015
6074817	2822	P	0,5			0,026
6074818	2911	P	0,0			0,045
6074819	2827	P	0,0	5,70		0,035
6074820	2814	P	0,9	2,50		0,033
6074821	2847	P	0,4			0,014
6074822	2835	K	0,0			
6074823	2843	K	0,2			0,021
6074824	2828	G				0,433
6074825	2826	P	20,9			0,050
6074826	2887	K	0,0			0,200
6074827	2816	P	25,7			0,133
6074828	2838	P	3,9			0,220
6074829	2839	P	21,2			0,088
6074830	2897					
6074831	2896	P	0,6			0,040
6074832	2829	G				0,075

Tabelle 6-27.3: Nutzungssituation in der Gemeinde Bad Waltersdorf

Anhand der Angaben der FA IIIa sowie der Messungen im Sommer 1996 können folgende Gesamtschüttungen der Jahre 1996, 1980 und 1952-66 gegenübergestellt werden.

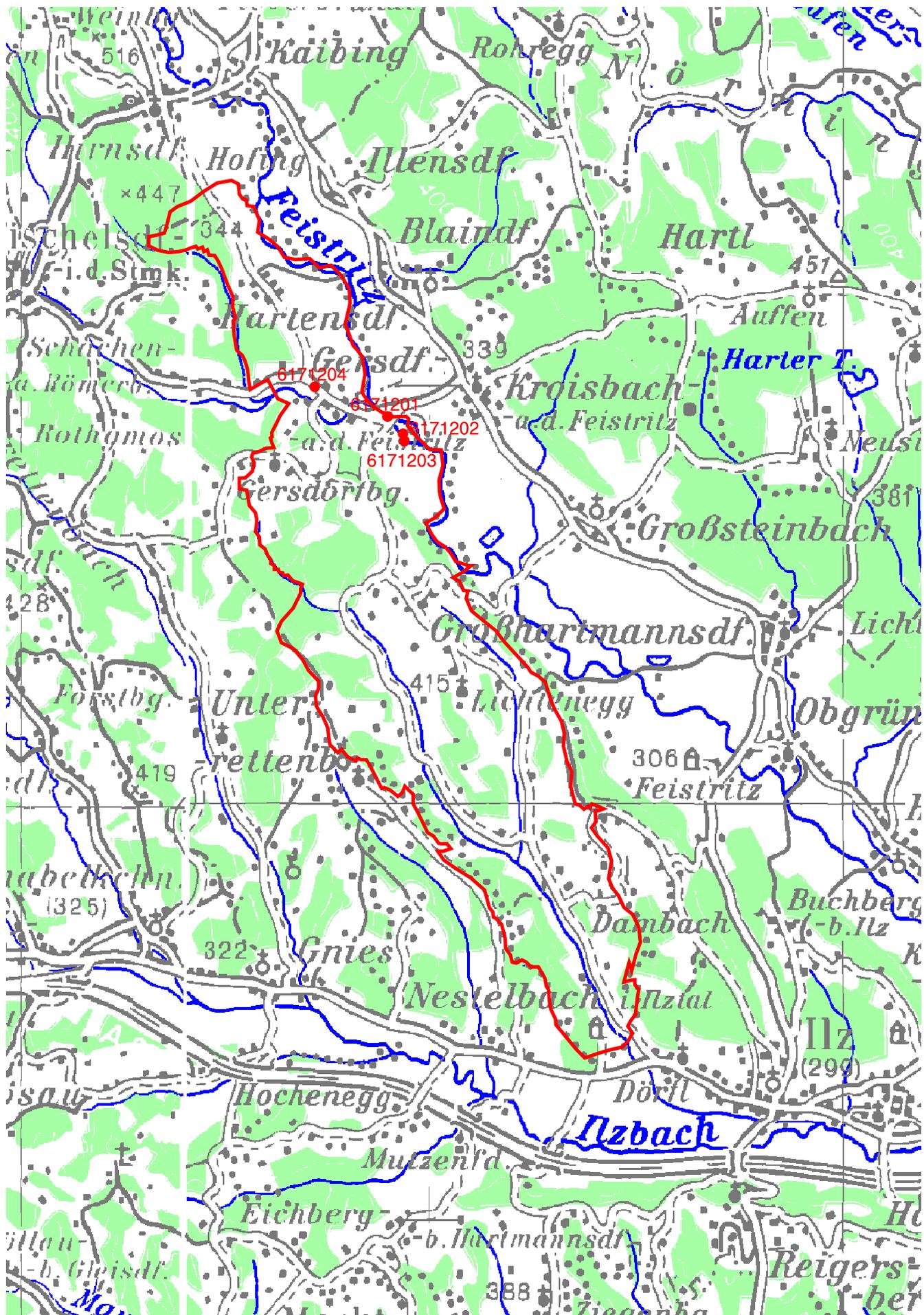
Brunnen ID	Schüttung 1952-66 (l/s)	Schüttung 1980 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6074801	0.033	0.030	0.035
6074803	0.050	0.110	
6074804		0.021	

Brunnen ID	Schüttung 1952-66 (l/s)	Schüttung 1980 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6074809	0.068		0.050
6074810	0.061	0.180	
6074811	0.027		
6074812		0.048	
6074813		0.045	0.050
6074814	0.086		
6074816			0.015
6074817	0.037	0.026	
6074818		0.045	
6074819	0.065	0.035	
6074820		0.038	0.033
6074821	0.036	0.035	0.014
6074823			0.021
6074824		0.660	0.433
6074825		0.035	0.050
6074826	0.140	0.400	0.200
6074827	0.700	0.530	0.133
6074828		0.180	0.220
6074829	0.150	0.040	0.088
6074831			0.040
6074832			0.075

Tabelle 6-27.4: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

Aufgrund vieler fehlender Werte ist der Vergleich nicht repräsentativ, dennoch kann ein rückläufiger Trend der Schüttungen festgestellt werden.

GERSDORF



6.2.24 Gersdorf an der Feistritz (61712)

In der Gemeinde Gersdorf sind fünf artesische Hausbrunnen bekannt, wobei lediglich ein Brunnen wasserechtlich bewilligt ist. Die Bohrungen sind, mit Ausnahme des Brunnen 6171205, im Norden des Gemeindegebietes angelegt.

Hydrogeologische Verhältnisse

In Gersdorf gibt es keine Bohrungen mit Profilbeschreibungen und es sind auch keine Pumpversuche durchgeführt worden.

Die Brunnen 6171201 bis 6171203 erschroten alle Wasser aus demselben Horizont. Dies ist durch Schüttungsrückgänge in der Bohrung 6171201 bei Erschließung der Brunnen 6171202 und 6171203 belegt. Auch die Tiefen der Bohrungen sprechen dafür. Ob die Brunnen sarmate oder noch pannone Aquifere erschließen, ist nicht zu klären. Der Brunnen 6171204 erschrotet einen eigenen Aquifer, der schon im Sarmat situiert sein dürfte. Eine Korrelation der Endtiefen mit den Aquiferen der ca. 2 km entfernten VB Kroisbach ist nicht möglich.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis	Konsens		freier Überlauf
		m u. GOK		m ü. A.		m ³ /d	l/s	l/s
pan	3	35,0	45,0	294,2	284,7			0,900
OS1	1	95,0	95,0	240,4	240,4			0,003

Tabelle 6-28.1: Zusammenstellung der von den artesischen Hausbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Gersdorf an der Feistritz

Nutzungssituation

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6171201		P				0,140
6171202		P	0,5			0,330
6171203		P	0,7			0,430
6171204		P	0,2			0,003
6171205	2462	P		100,00	2,50	

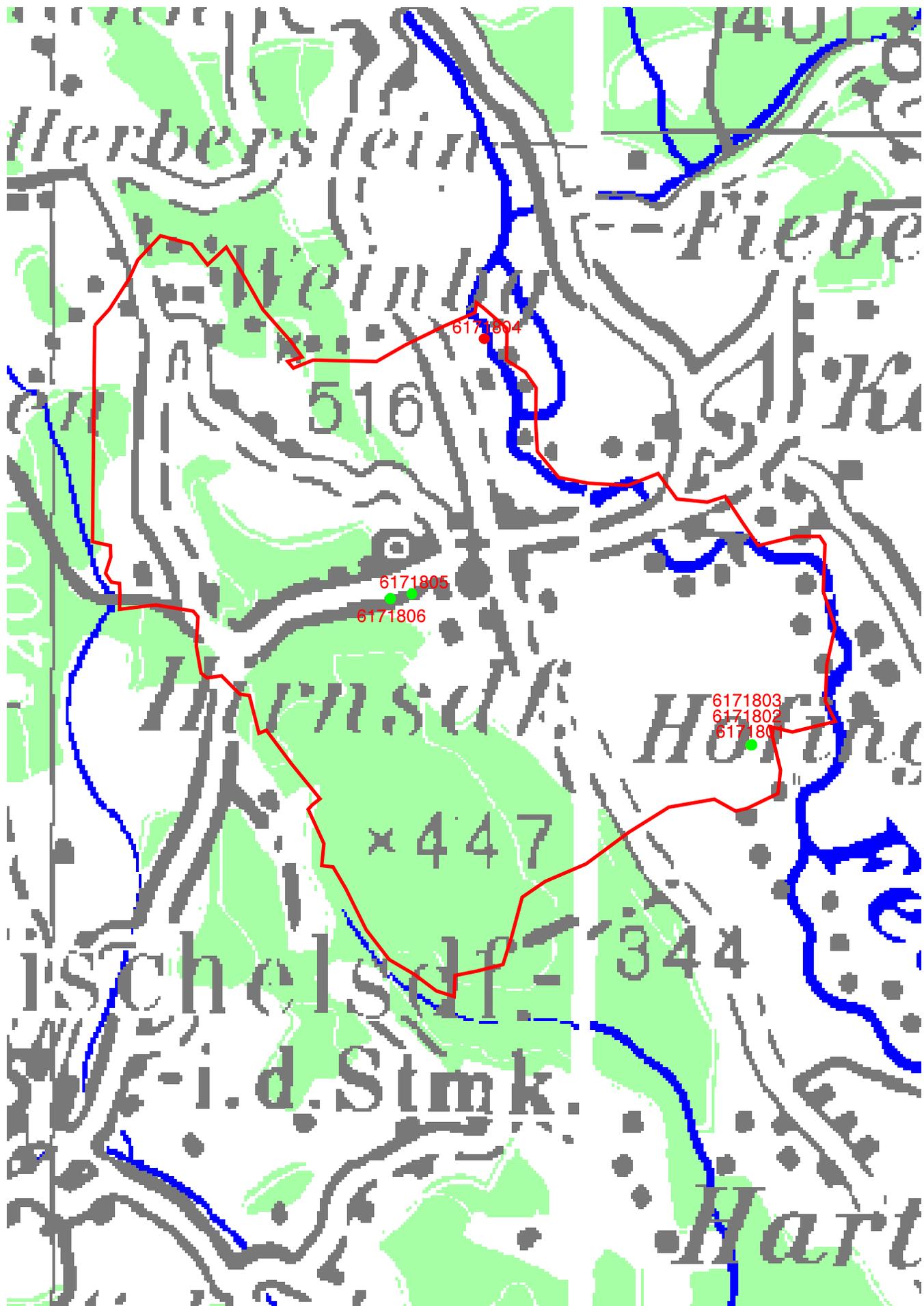
Tabelle 6-28.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Gersdorf

Wie aus Tabelle 6-28.3 ersichtlich, ist die Schüttung der Brunnen über einen Zeitraum von dreißig Jahren annähernd konstant geblieben.

Brunnen ID	Schüttung 1967 (l/s)	Schüttung 1980 (l/s)	Schüttung 1996 (l/s)
6171201	0.170	0.133	0.140
6171202	0.357	0.285	0.330
6171203	0.385	0.180	0.430
6171204	0.003	0.003	0.003
Summe (l/s)	0.915	0.601	0.903

Tabelle 6-28.3: Zeitliche Entwicklung der Schüttungen

HIRNSDORF



6.2.25 Hirnsdorf (61718)

In der Gemeinde Hirnsdorf sind keine artesischen Hausbrunnen bekannt. Es existieren zwei artesischen Brunnen im Bereich der ehemaligen Molkerei (Landring Weiz, 6171805 und 6171806) und vier Versuchsbohrungen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung. Drei dieser Versuchsbohrungen liegen auf engstem Raum im Süden der Gemeinde (6171801 bis 6171803). Alle Arteser, außer 6171804, sind wasserrechtlich bewilligt.

Hydrogeologische Verhältnisse

Sämtliche Brunnen erschroten Wässer aus oberarmaten Aquiferen. Die Versuchsbohrungen II-IV (6171801 - 6171803) liegen nebeneinander und fördern Wässer aus drei Grundwasserstockwerken. Hierbei dürfte der in Hirnsdorf I (6171804) ausgebaute Horizont dem in Hirnsdorf III (61718025) ausgebauten Horizont entsprechen. Die in den Bohrungen II und IV ausgebauten Horizonte finden aufgrund ihrer Tiefenlage kein Äquivalent.

Die Bohrungen der Molkerei (6171805 und 6171806) sind ca. 30 m über dem Talniveau situiert, dürften aber dennoch Wässer aus sarmaten Ablagerungen erschroten. Aufgrund ihrer Höhenlage ist keine Korrelation mit den Aquiferen der im Tal situierten Bohrungen möglich. Die Neigung ihrer wasserführenden Schichten ist auch schon durch den hier auftretenden Grundgebirgssporn geprägt, auf welchem sie steil aufliegen dürften.

Niveau	Anzahl	von	bis	von	bis
		m u. GOK		m ü. A.	
OS1	1	23,9	40,5	347,8	331,2
OS2	1	52,5	56,5	319,2	315,2
OS3	4	47,5	64,8	306,5	291,7
OS4	1	138,2	141,0	208,2	205,4
OS5	2	163,0	180,0	183,4	166,4

Tabelle 6-29.1: Zusammenstellung der von Vertikalfilterbrunnen genutzten Niveaus in der Gemeinde Hirnsdorf

In allen Versuchsbohrungen des Landes ist ein Pumpversuch durchgeführt worden, wobei der Versuch in VB III allerdings abgebrochen und auch nicht ausgewertet wurde. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse ist in Tabelle 3-9.1 beigelegt. Sämtliche ermittelten kf Werte liegen im Bereich von 10^{-6} m/s. Eine gegenseitige Beeinflussung der Horizonte in den Bohrungen II-IV ist aufgrund der mächtigen Stauer zwischen den Horizonten auszuschließen.

Nutzungssituation

Sämtliche artesischen Brunnen in der Gemeinde Hirnsdorf werden zur Zeit nicht genutzt. Die Versuchsbohrungen II-IV sind jedoch dem Wasserverband Feistritztal übergeben und sollen zur Wasserversorgung herangezogen werden. Die Bohrung Hirnsdorf I ist als Dauermeßstelle zur Aufzeichnung der Druckspiegelhöhen ausgebaut. Die Brunnen der Molkerei werden nur als Nutzwasserbrunnen genutzt.

Brunnen ID	PZ	Nutzung	Bedarf (m ³ /d)	Konsens (m ³ /d)	Konsens (l/s)	Schüttung (l/s)
6171801		VB	0,0			
6171802		VB	0,0			
6171803		VB	0,0			
6171804		VB	0,0			
6171805	41	K	0,0	210,00		
6171806	41	K	0,0		3,00	

Tabelle 6-29.2: Nutzungssituation in der Gemeinde Hirnsdorf

Da bei allen Brunnen das Druckniveau nicht über Gelände reicht, tritt kein ungenutztes Abfließen der Wässer auf.

6.3 Zusammenfassung

Hinsichtlich des Ausmaßes wasserechtlicher Bewilligungen kann festgestellt werden, daß der Grad der wasserrechtlichen Bewilligungen teilweise sehr hoch ist, jedoch keinesfalls alle Brunnen bereits wasserrechtlich bewilligt sind. In Abb. 6-1 ist für die Gemeinden des Bearbeitungsgebietes das Verhältnis von existenten artesischen Brunnen zu wasserrechtlich bewilligten Brunnen dargestellt.

Die Gesamtnutzung der einzelnen artesischen Niveaus im Bearbeitungsgebiet sind in nachstehenden Tabellen sowohl für Hausbrunnen als auch Bohrbrunnen (WVAs) zusammengefaßt. Bei Hausbrunnen mit freiem Überlauf konnten die tatsächlichen Entnahmen im Zuge der Meßkampagne 1996 gemessen werden bzw. auf vorhandene Daten zurückgegriffen werden. Den freien Überläufen sind - falls vorhanden - Konsensmengen gegenübergestellt. Derzeit beträgt der gesamte freie Überlauf aus pannonen Aquiferen ca. 13.3 l/s und aus sarmatischen Aquiferen ca 6.8 l/s (siehe Tabelle 6-30).

Da die tatsächlichen Fördermengen der kommunal oder gewerblich genutzten Versorgungsanlagen nicht Erhebungsgegenstand war, werden für diese Anlagen nur die Konsensmengen angeführt.

Niveau	Anzahl Brunnen	gesamter freier Überlauf (l/s)	Gesamtkonsens Brunnen (m ³ /d)	Gesamtkonsens Brunnen (l/s)	Gesamtkonsens Bohrungen (m ³ /d)	Gesamtkonsens Bohrungen (l/s)
ZHA	8					
KI	20	0.920	19.50	8.00	892	1.5
ZHR2	9	4.360	22.46	5.50		
ZHR3	10	1.290	15.04			
ZHR4	6	0.180	5.25	6.70		
ZH1	4		27.00			
KA	30	3.000	95.90	0.54	2	3.2
ZHR1	4	1.510	12.00	5.55		
PAN	12	1.060	6.00			2.4
PAN1	1	0.160				
PAN2	5	0.410				
PAN3	4	0.370				
Summe Pannon	116	13.260	969.15	26.29	894	7.1
Summe Sarmat	74	6.840	253.32	6.57		60.7
Gesamt	190	20.100	1222.47	32.86	894	67.8

Tabelle 6-30: Nutzung der einzelnen artesischen Niveaus im Bearbeitungsgebiet

Was den Nutzungsgrad betrifft, so sind in noch 16 Gemeinden des Bearbeitungsgebietes Brunnen mit freiem Überlauf anzutreffen, bei denen Wasser ungenutzt abfließt. Für 12 dieser Gemeinden, wo Überlauf und Bedarf im Sommer 1996 im Rahmen der vorliegenden Studie erhoben wurden konnte der Nutzungsgrad berechnet werden (siehe Tabelle 6-31). Einen Überblick über den Nutzungsgrad gibt Abb. 6-2.

Gemeinde	gesamter freier Überlauf (l/s)	gesamter freier Überlauf (m ³ /d)	Anzahl vers. Personen	Anzahl vers. GVE	Anzahl vers. KVE	Bemerkungen zur Nutzung	errechneter Bedarf (m ³ /d)	Nutzungsgrad (%)
60406	0.0600	5				keine Nutzung	0.0	0
60410	7.5810	655				Erhebung durch FA IIIa		
60421	1.0780	93				Erhebung durch FA IIIa		
60424	0.4600	40	14	160	30		18.0	45
60448	0.7000	60				Einspeisung in WVA	60.0	100
60506	3.2690	282				Erhebung durch Thaller		
60507	0.2300	20				Erhebung durch Boder&Plank		
60508	1.0500	91	65	0	0		8.0	9
60702	0.3600	31	4	0	0		0.5	2
60708	0.5100	44				gewerbliche Nutzung	32.8	75
60710	0.6400	55	44	45	0		10.0	18
60711	0.0200	2				Nutzwasser für FF	0.0	0
60717	0.1800	16				Gewerbebetrieb ca. 1/3	5.0	31
60739	0.0500	4	16	0	0		2.0	50
60748	1.4400	124	55	680	50		76.0	61
61712	1.1000	95	12	0	0		1.0	1

Tabelle 6-31: Nutzungsgrade pro Gemeinde

Ein Vergleich der aktuellen mit historischen Schüttungsmessungen belegt durchwegs einen Schüttungsrückgang, jedoch unterschiedlichen Ausmaßes.

Abb. 6.1: Verhaeltnis wasserrechtlich bewilligter Brunnen zur Gesamtanzahl pro Gemeinde

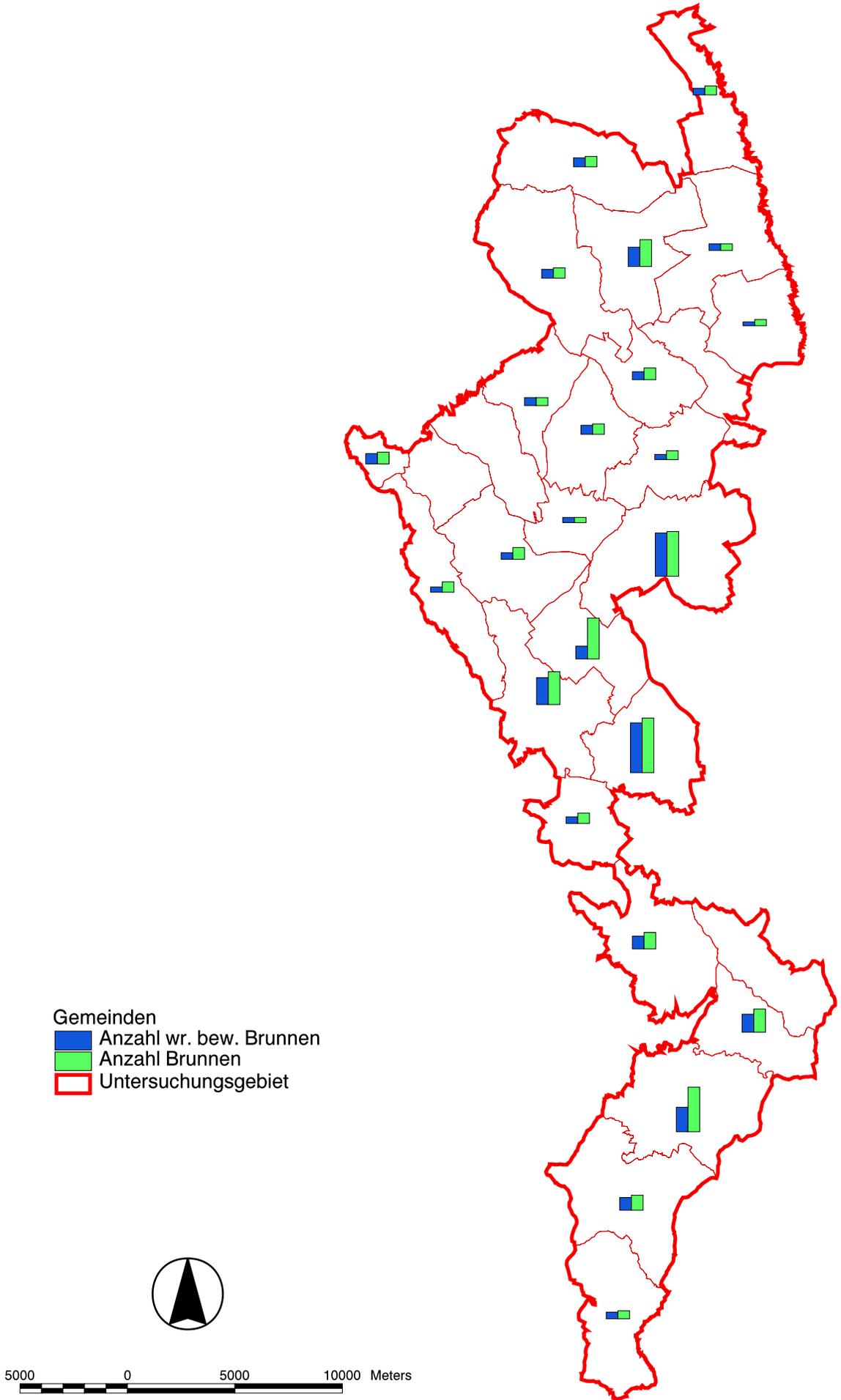
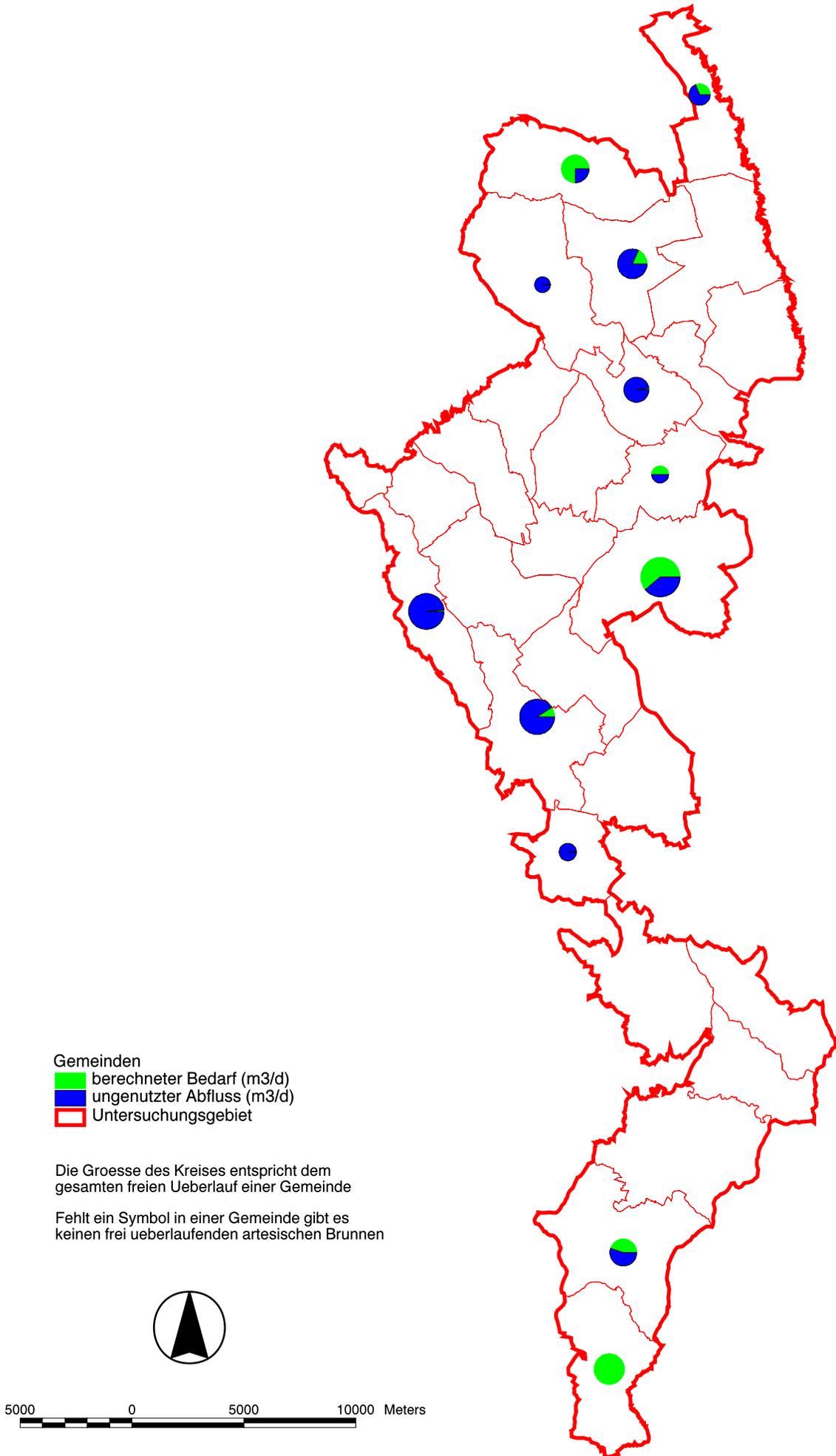


Abb. 6-2: Nutzungsgrad pro Gemeinde



7. Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer

Im Rahmen der Erkundung und Untersuchung von Tiefengrundwässern gewonnene hydrochemische Daten erlaubt einerseits eine Beurteilung der Qualität, als auch im allgemeinen eine Beschreibung der Grundwasserfließsysteme durch entsprechende Auswertung.

Im Zuge der Zirkulation durch den Grundwasserleiter wird der ursprünglich vom oberflächennahen Grundwasser geprägte Chemismus durch eine Reihe von Einflüssen wie Wasser-Gesteinsreaktionen, etc. verändert, wodurch aus der Beschaffenheit der Tiefengrundwässer auf die Eigenschaften des Grundwasserfließsystemes geschlossen werden kann.

Die Anforderungen an ein chemisches Untersuchungsprogramm im Rahmen der Erkundung von Tiefengrundwässern sind somit vielfältiger als einfache Qualitätsuntersuchungen, insbesondere sind Mehrfachbeprobungen und ein angepaßter Parameterumfang erforderlich.

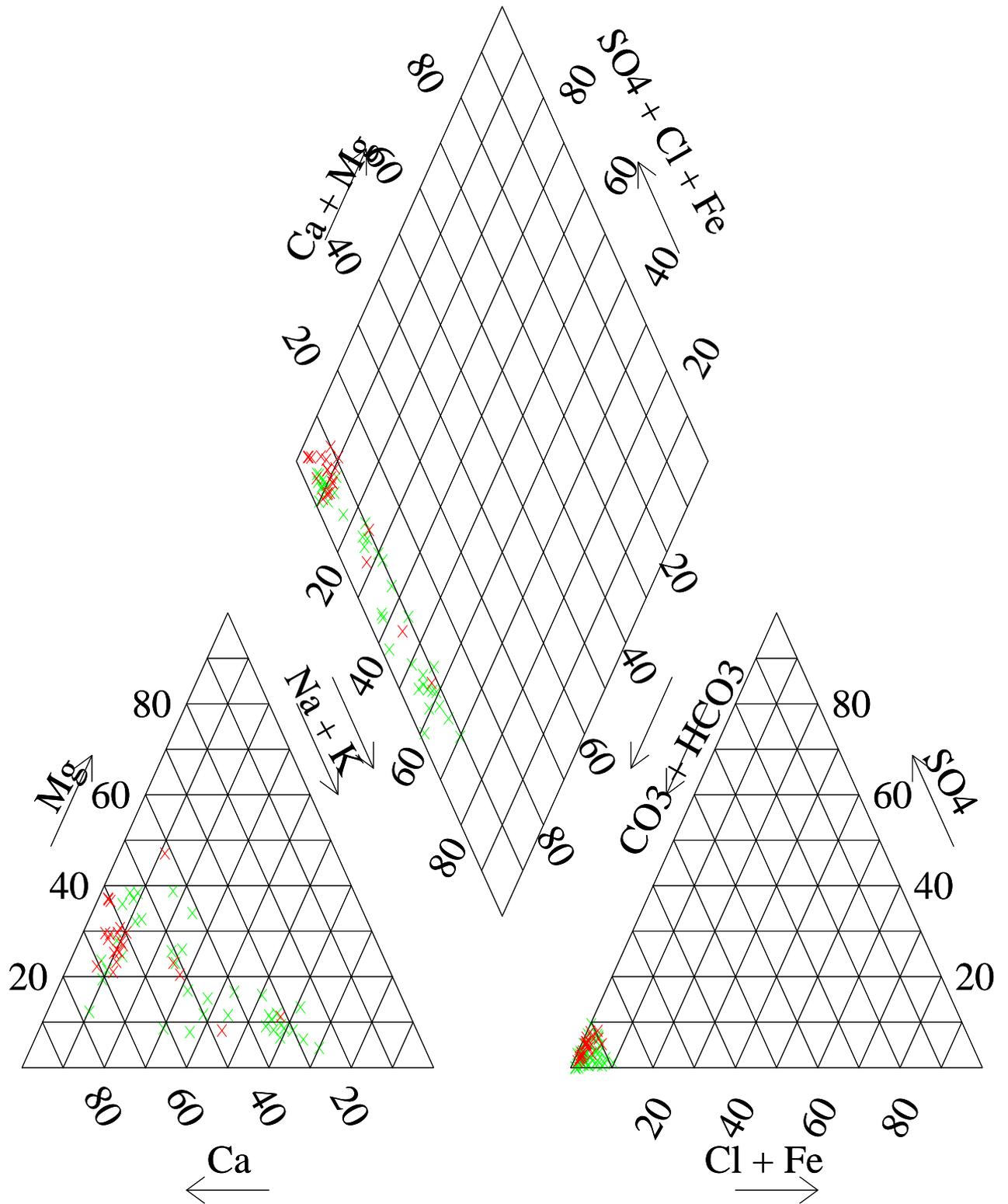
Die vorliegenden chemischen Analysen erfüllen die Anforderungen grundsätzlich nicht. So erlauben die meisten Qualitätsuntersuchungen die Erstellung einer Ionenbilanz nur nach Rückrechnung der Summe der Erdalkalien (Ca + Mg) aus der Gesamthärte und von HCO_3^- aus der Karbonathärte.

Betrachtet man das Piper Diagramm (Abb. 7-1), so zeigt sich ein ähnlicher Lösungsinhalt der sarmatischen und pannonen Tiefengrundwässer, wobei jedoch im Kationenbereich bei den Wässern aus sarmatischen Horizonten ein größerer Streubereich als bei jenen aus pannonen Horizonten festzustellen ist. Die Wässer entsprechen generell dem Ca-Mg-Hydrogencarbonattyp.

Ein teilweise deutlicher Unterschied ist auch in den Mittelwerten der Kationen (Einheit mg/l) zwischen Wässern aus dem Pannon und dem Sarmat feststellbar (siehe Tabelle 7-1, 7-2).

Die Zuordnung der Analysen zu lithostratigraphischen Einheiten erfolgt auf Basis des geologischen Modelles.

Abb. 7-1: Piper Diagramm



- ✗ Wässer aus pannonen Aquiferen
- ✕ Wässer aus sarmatischen Aquiferen

	GH	KH	KATIONEN (mg/l)							ANIONEN (mg/l)					
			Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	NH4	Cl	NO3	NO2	SO4	PO4	HCO3
Number	25	25	16	25	26	22	25	26	23	26	26	23	26	14	26
Mean	14,3	15,2	22,9	9,7	74,3	19,3	0,9	0,1	0,2	3,0	0,9	0,0	11,4	0,2	339,7
Std Dev	2,7	2,0	24,4	15,4	18,8	5,4	1,0	0,1	0,3	2,2	1,5	0,0	7,1	0,1	50,4
Variance	7,4	4,0	594,1	237,4	352,7	28,8	0,9	0,0	0,1	4,9	2,3	0,0	50,5	0,0	2536,2
Maximum	17,9	17,9	101,7	63,0	116,6	34,5	3,9	0,4	1,1	11,3	7,0	0,0	25,0	0,3	415,0
Minimum	6,4	9,4	6,2	0,8	45,8	6,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	204,9
Range	11,5	8,5	95,5	62,2	70,8	28,4	3,9	0,4	1,1	10,8	7,0	0,0	25,0	0,3	210,1
Coef Var	19,0	13,2	106,2	159,2	25,3	27,9	107,8	87,5	105,9	74,6	164,7	152,8	62,6	60,4	14,8
Std Err	0,5	0,4	6,1	3,1	3,7	1,1	0,2	0,0	0,1	0,4	0,3	0,0	1,4	0,0	9,9

Tabelle 7-1: Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer aus pannonen Aquiferen

	GH	KH	KATIONEN (mg/l)							ANIONEN (mg/l)					
			Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	NH4	Cl	NO3	NO2	SO4	PO4	HCO3
Number	48	48	34	48	48	37	48	48	47	48	47	47	48	34	48
Mean	9,5	10,3	40,7	11,3	52,2	11,1	0,5	0,1	0,4	4,7	1,2	0,0	7,9	0,1	285,6
Std Dev	3,1	3,4	31,0	20,8	22,2	6,4	0,8	0,2	0,3	5,7	1,8	0,0	7,7	0,1	58,0
Variance	9,5	11,6	962,3	433,3	494,1	40,6	0,7	0,1	0,1	32,0	3,3	0,0	59,8	0,0	3362,0
Maximum	15,6	18,1	120,0	109,0	100,2	25,8	3,8	1,5	1,5	31,0	7,9	0,0	33,0	0,6	494,0
Minimum	5,0	5,0	5,6	0,1	4,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	192,0
Range	10,6	13,1	114,4	109,0	95,7	22,7	3,8	1,5	1,5	30,9	7,8	0,0	33,0	0,6	302,0
Coef Var	32,7	33,1	76,3	184,6	42,6	57,2	175,2	225,4	67,3	119,8	153,9	108,2	98,4	81,4	20,3
Std Err	0,4	0,5	5,3	3,0	3,2	1,0	0,1	0,0	0,0	0,8	0,3	0,0	1,1	0,0	8,4

Tabelle 7-2: Chemische Beschaffenheit der Tiefengrundwässer aus sarmatischen Aquiferen

8. Isotope

Die Grundlage für die Beurteilung der isotopischen Zusammensetzung der Grundwässer ist umfangreich in der Studie „Untersuchung artesischer Wässer beiderseits der burgenländisch-steirischen Landesgrenze“ /25/ zusammengefaßt und kann infolge gleicher Bedingungen auch auf das gegenständliche Bearbeitungsgebiet angewandt werden (siehe Tabelle 8-1).

^2H (δ ‰)	Periode	Alter (a)
< - 80	Hochglazial	> 18.000
- 80 bis - 70		10.000 - 18.000
> - 70	Holozän	< 10.000

Tabelle 8-1: Korrelation von Deuteriumgehalt und Wasseralter

In Abb. 8-1 erfolgt die Altersklassifizierung der Wässer auf Basis der beschriebenen Korrelation sowie des Versuches einer Korrelation des Alters mit der Tiefenlage des Aquifers, wobei 12 Deuteriumanalysen von Brunnen im Bearbeitungsgebiet vorlagen.

Wässer mit einer Verweilzeit von mehr als 18.000 Jahren wurden nur in einem Brunnen bei der Kirche Großwilfersdorf (6050604) angetroffen. Dieser Brunnen ist 80 m tief und der Aquifer in dieser Tiefe dem Kapfensteiner Niveau zuzuordnen.

Wässer mit Altern zwischen 10.000 und 18.000 Jahren wurden an 6 Brunnen festgestellt, wobei die Tiefenbereiche zwischen 26 m und 144 m schwanken.

Brunnen ID	Name	Tiefe (m u. GOK)	Filterstrecke (m u. GOK)	Niveau	^2H (δ ‰)
6050618	Br. Molkerei 1	144	Mischprobe	OS4	-73,5
6050619	Br. Molkerei 2	104	Mischprobe	OS2	-76,9
6050729	VB Obgrün 2		21,3 - 23,9	ZHA	-70,3
6071015	Br. Lactoprot	139	Mischprobe	OS4	-70,3
6074808	Leitersdorf, ÖBB	98	Mischprobe	OS3 - OS4	-77,6
6074827	Gem. Leitersdorf	80	Mischprobe	OS3	-75,5

Tabelle 8-2: Zuordnung von Wässern mit Altern zwischen 10.000 und 18.000 Jahren zu lithostratigraphischen Einheiten

Die jüngsten Wässer weisen hinsichtlich der Tiefenlage der Aquifere die größte Schwankung auf.

Brunnen ID	Name	Tiefe (m u. GOK)	Filterstrecke (m u. GOK)	Niveau	² H (δ ‰)
6042106	Br. WG Weinberg	80	Mischprobe	Ka	-63,9
6050640	VB Großwiflersdorf	24	14,9 - 21,2	Ki	-64,0
6050823	VB Großhartmannsdorf 2	75	38,3 - 43,3	Ki	-66,4
6070804	Br. Oswald	118	Mischprobe	OS2	-60,4
6070805	Br. Lactoprot	150	Mischprobe	OS2	-62,9

Tabelle 8-3: Zuordnung von Wässern mit Altern geringer als 10.000 Jahren zu lithostratigraphischen Einheiten

Die Interpretation der Isotopenanalysen ist nicht eindeutig, da die Proben vornehmlich aus Brunnen ohne bekanntem Bohrprofil stammen und die Zuordnung zu lithostratigraphischen Niveaus ausschließlich auf Basis der Endtiefe erfolgte (siehe Kapitel 6.1).

In geringerem Umfang wurden auch Tritium und Kohlenstoff-13 bzw. Kohlenstoff-14 bestimmt. Auffallend ist, daß die Brunnen Dombach 2 (6070206) einen gegenüber den restlichen Brunnen deutlich erhöhten Tritiumgehalt von 4,7 TU aufweist.

Die Kohlenstoff-13 Gehalte liegen mit -10 bis -14 δ ‰ in für Tiefengrundwässer üblichen Bereich.

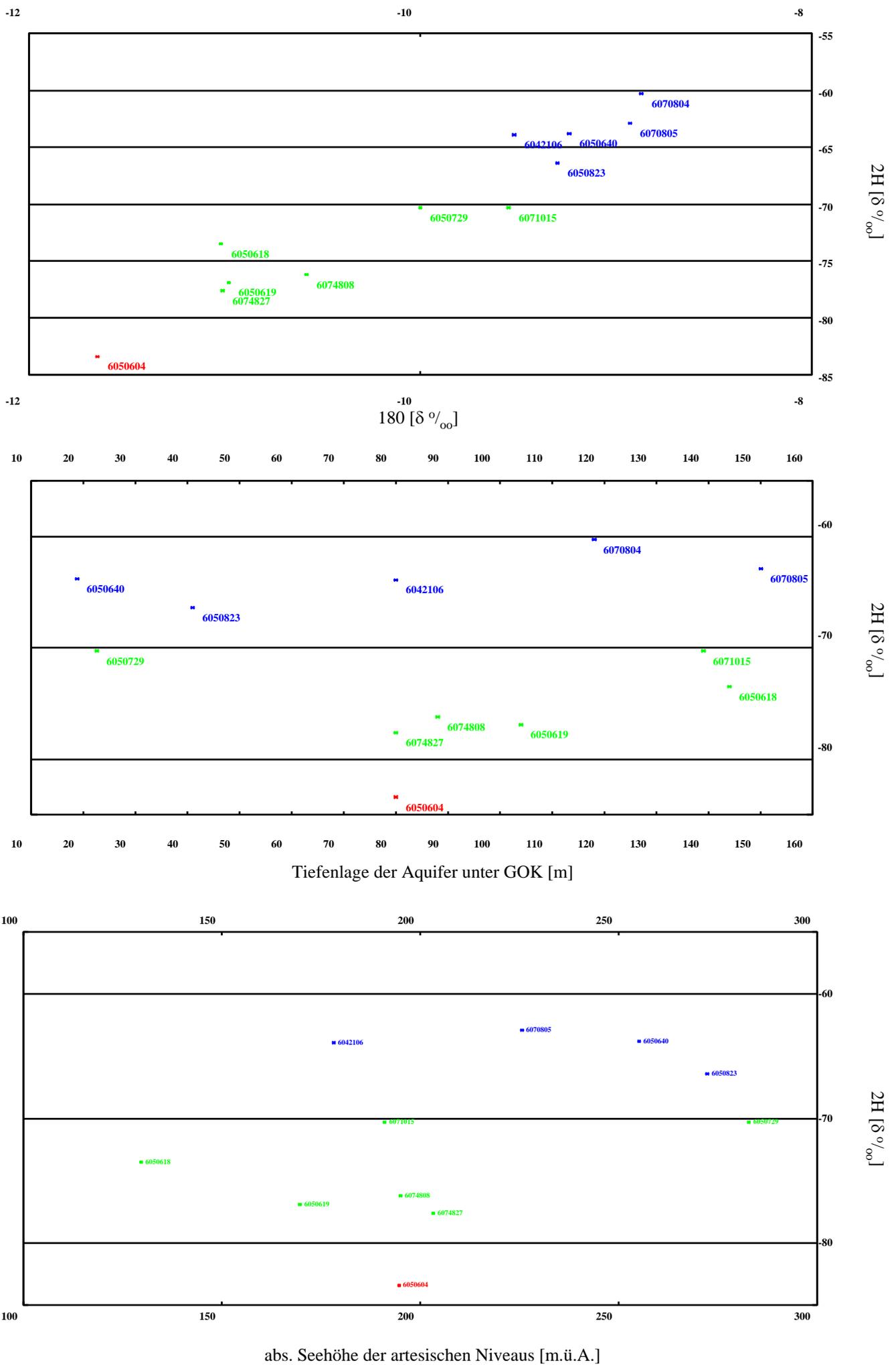


Abb. 8-1: Auswertung der vorliegenden Isotopenhydrologischen Analysen

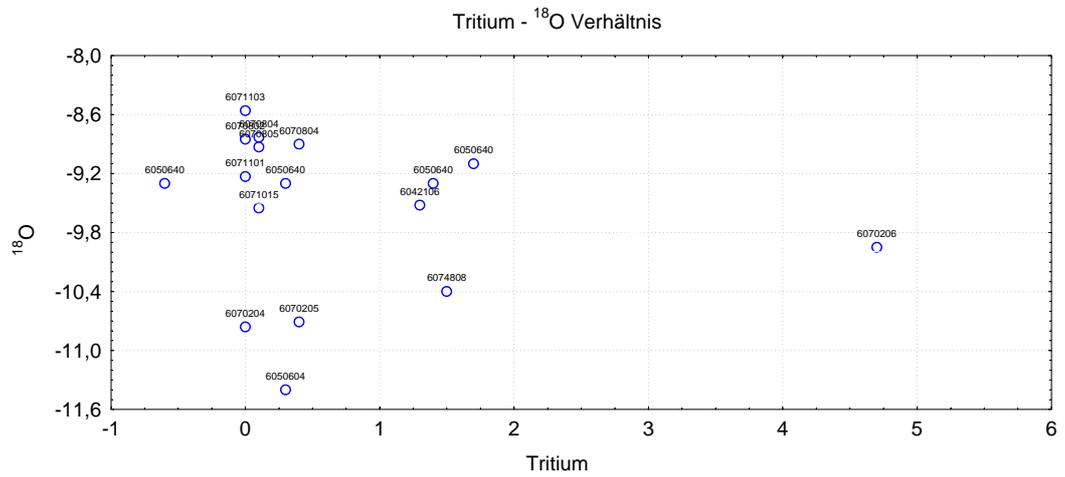
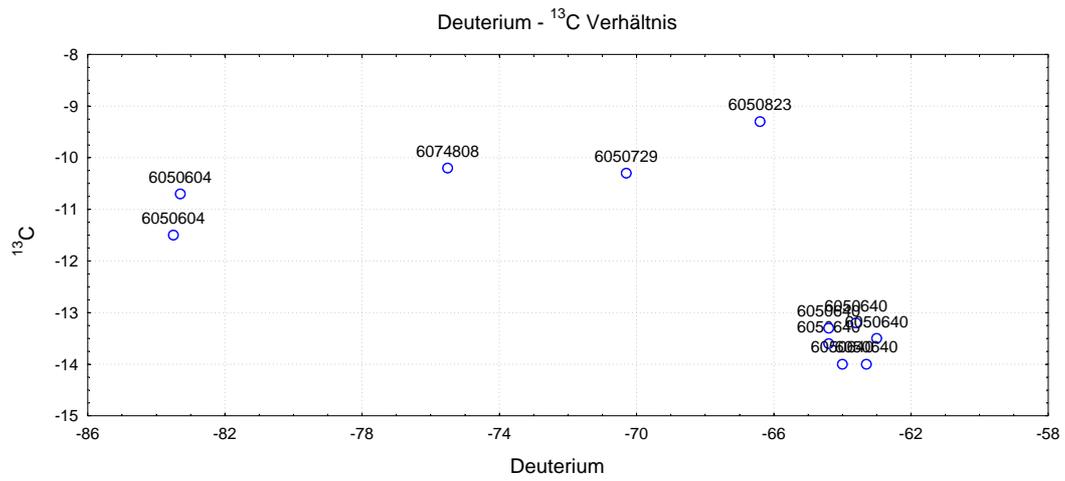
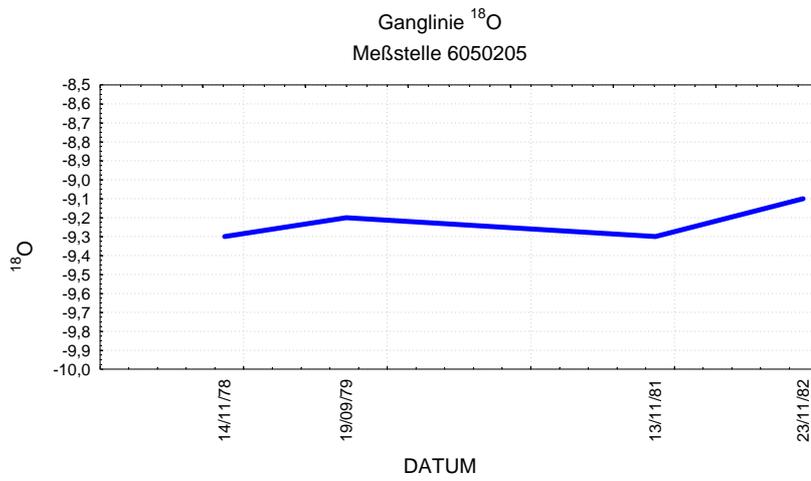
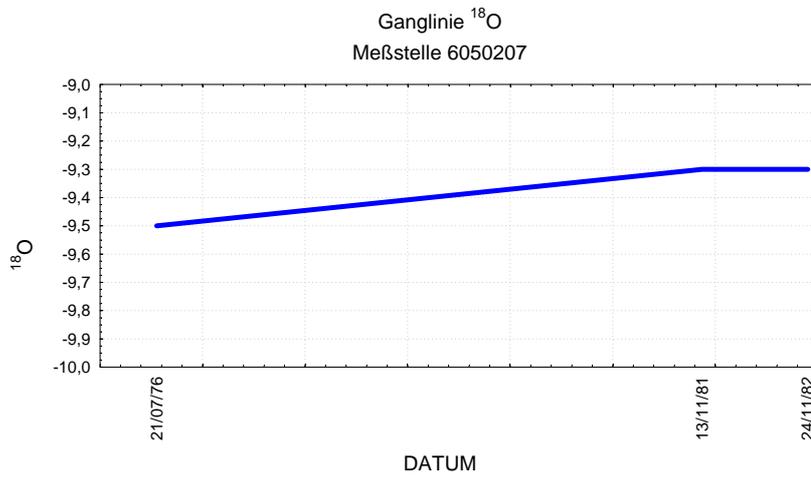


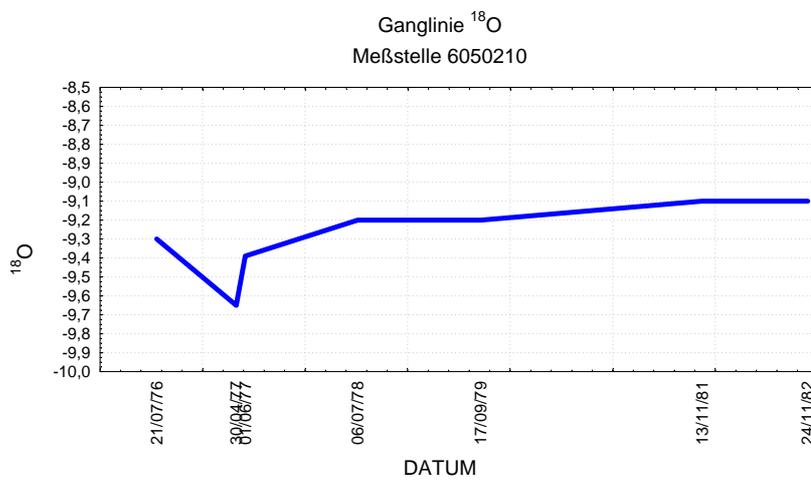
Abb. 8-2 Auswertung der vorliegenden isotopenhydrologischen Analysen



BRU_ID=6050205

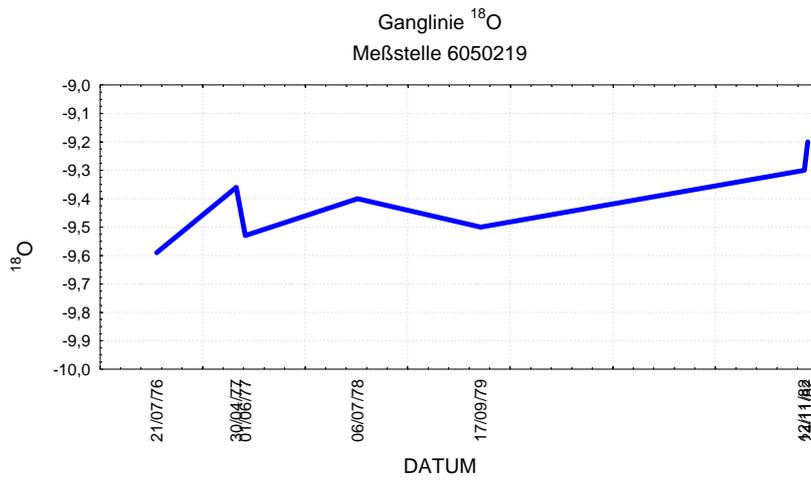


BRU_ID=6050207

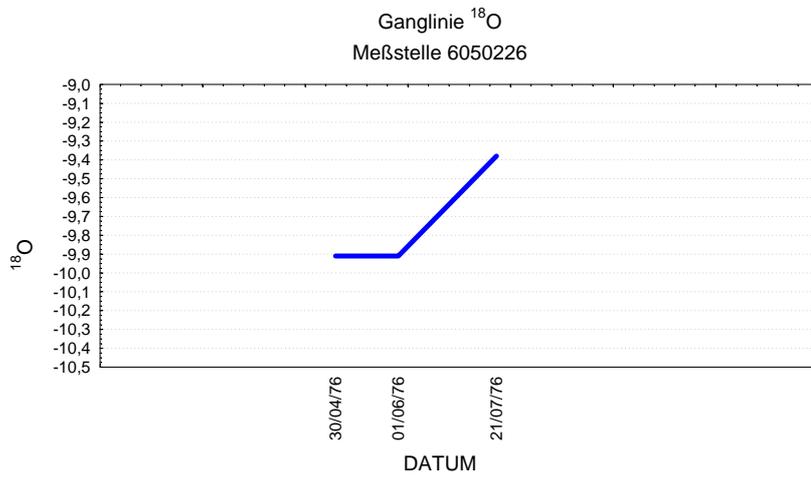


BRU_ID=6050210

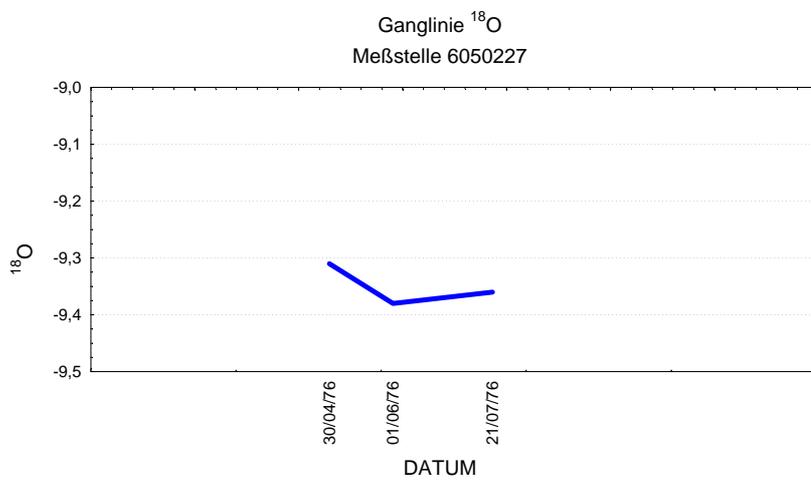
Abb. 8-3a Ganglinien der ^{18}O Messungen



BRU_ID=6050219

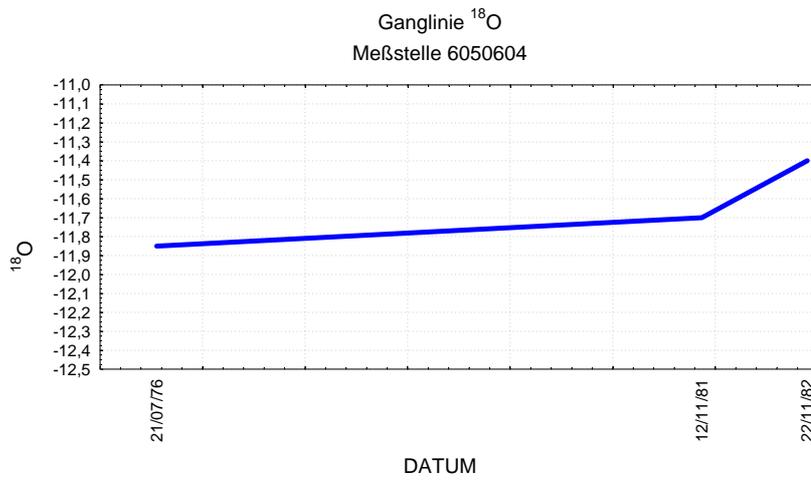


BRU_ID=6050226

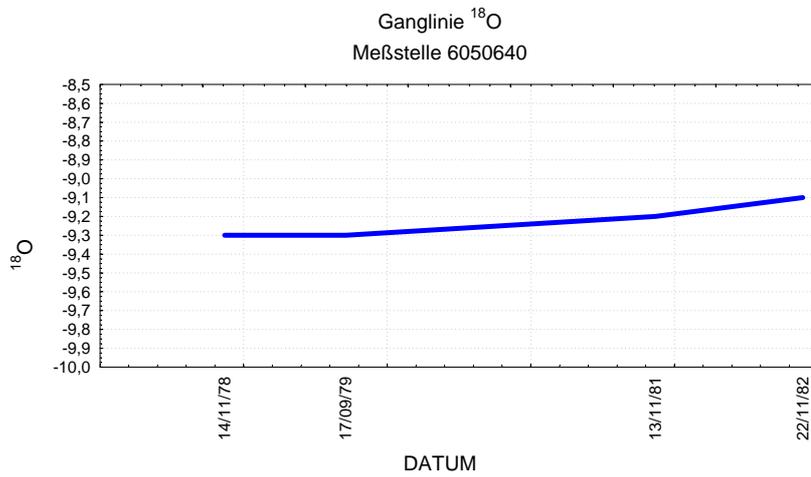


BRU_ID=6050227

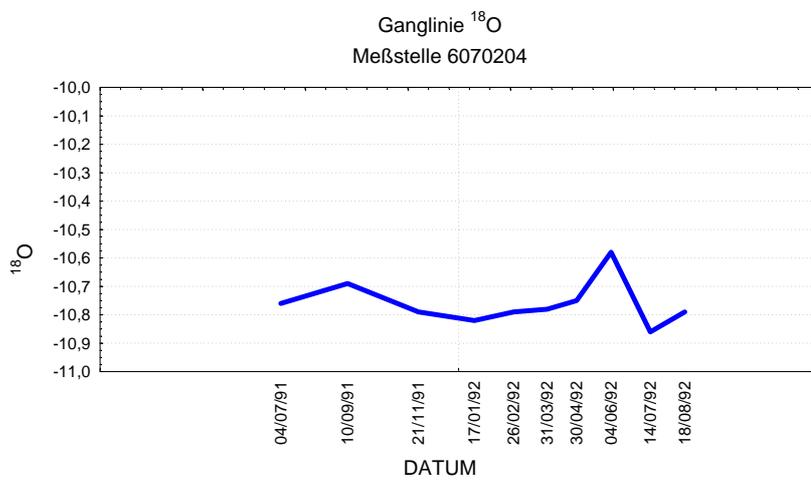
Abb. 8-3b Ganglinien der ^{18}O Messungen



BRU_ID=6050604

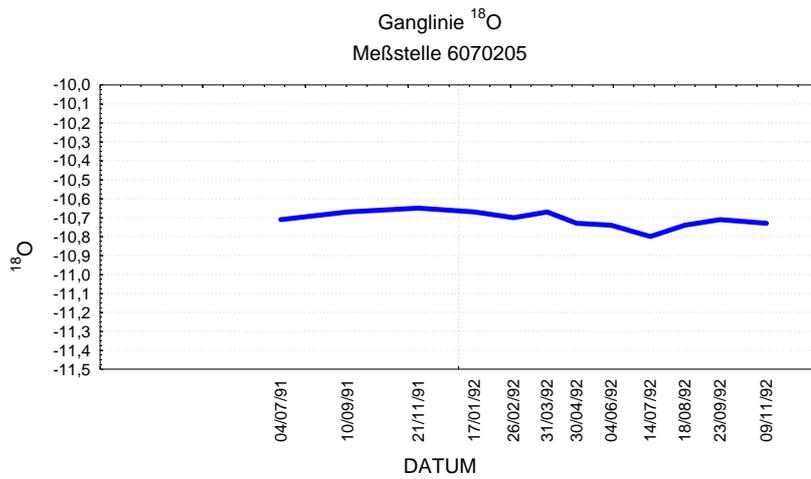


BRU_ID=6050640

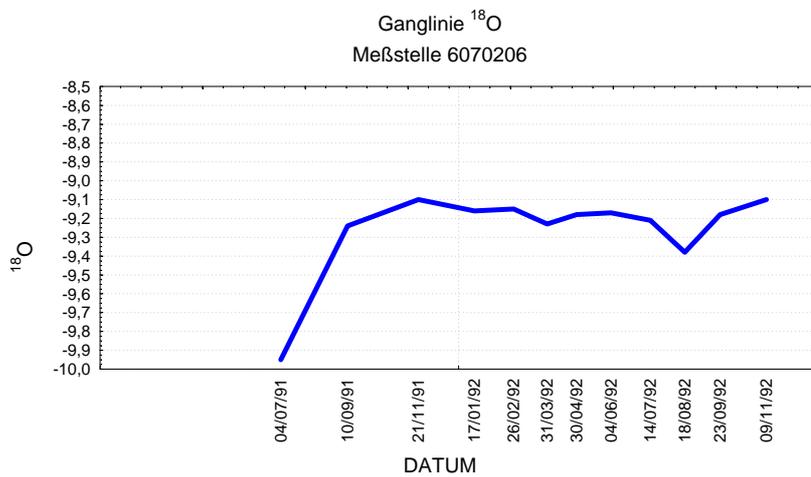


BRU_ID=6070204

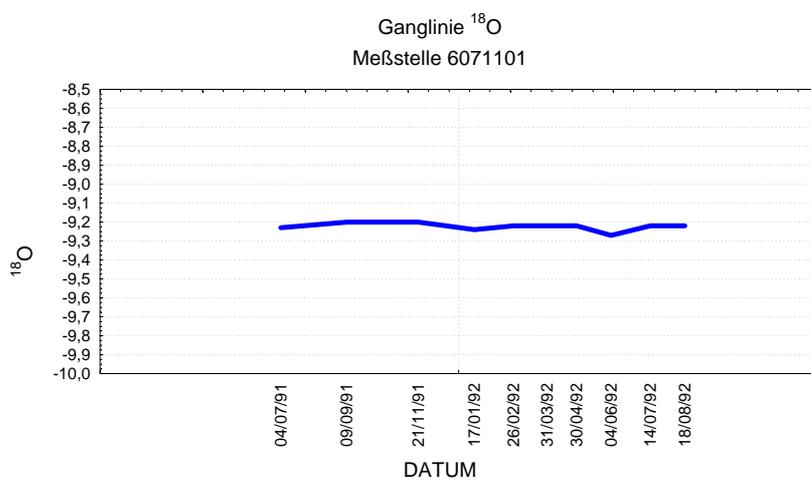
Abb. 8-3c Ganglinien der ^{18}O Messungen



BRU_ID=6070205

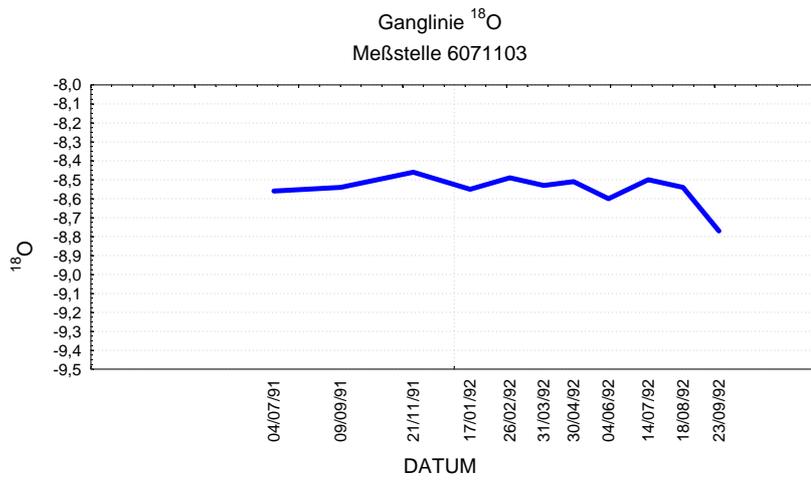


BRU_ID=6070206

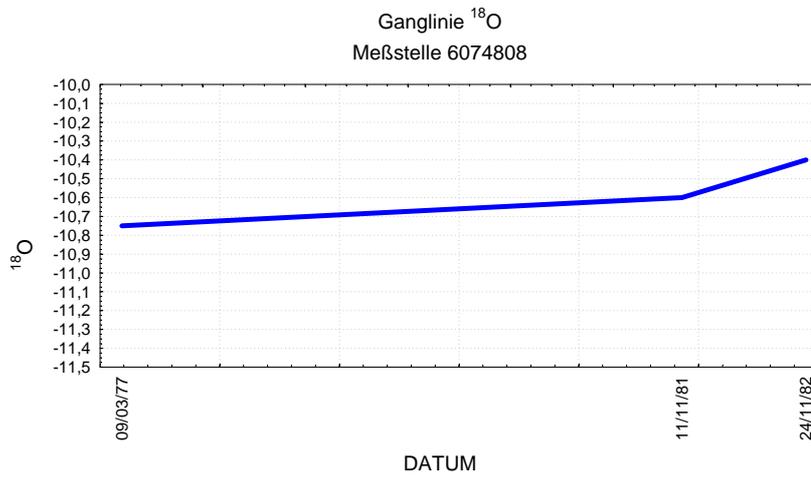


BRU_ID=6071101

Abb. 8-3d Ganglinien der ^{18}O Messungen



BRU_ID=6071103



BRU_ID=6074808

Abb. 8-3e Ganglinien der ^{18}O Messungen

9. Grundwasserdynamik

Ein wesentlicher Bestandteil bei der Untersuchung von Tiefengrundwasser-Zirkulationssystemen stellt die Erfassung der Recharge- und Dischargegebiete dar. Im gegenständlichen Fall stellt das Bearbeitungsgebiet jedoch nur einen Teilbereich des Steirischen Beckens dar, wodurch diese umfassende Betrachtung im Rahmen des beauftragten Untersuchungsprogrammes nicht möglich war. Dennoch sollte der Versuch einer größenordnungsmäßigen Abschätzung des Tiefengrundwasser-durchflusses im Bearbeitungsgebiet, beschränkt auf die pannonen Aquifere, unternommen werden.

Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis des durchflußwirksamen Querschnittes bestehend aus der Nettomächtigkeit (Summe aller Aquifermächtigkeiten) und der Aquiferbreite, des Druckspiegelgefälles sowie der Profildurchlässigkeiten.

Einen generellen Überblick über die Druckhöhen, ermittelt aus gemessenen Steighöhen der Feldkampagne 1996, gibt Abb. 9-1. Daraus leitet sich für den Bereich des Feistritztales ein Druckspiegelgefälle von 4,5 ‰ und für den Bereich Safental ein solches von 3,5 ‰ ab.

Obwohl die gemessenen Steighöhen unterschiedlichen artesischen Niveaus zuzuordnen sind und diese Zuordnung wiederum ausschließlich auf den angegebenen Endtiefen der Hausbrunnen beruht, weil nur bei diesen die Messung der Steighöhe möglich war, wird in grober Näherung angenommen, daß die derart ermittelte Druckfläche allen Aquiferen entspricht.

Die Gesamtmächtigkeiten des Pannon auf Basis des geologischen Modelles (siehe Kapitel 3.4.7) ist in Abb. 9-2 dargestellt. Wie bereits in der Diskussion zu den Schnitten festgestellt (siehe Kapitel 5.4), ist in manchen Bereichen die Grenze Sarmat-Pannon nicht eindeutig und somit etwaige Korrekturen möglich. Die für die Durchflußberechnung jedoch maßgebenden Nettomächtigkeiten im Pannon wurden auf Basis der beschriebenen Bohrprofile, der regionalisierten Sarmatoberkante sowie der Leiterklassen berechnet und in Abb. 9-3 dargestellt.

Die berechneten Nettomächtigkeiten zeigen eine äußerst heterogene Verteilung, was jedoch unter Berücksichtigung der Sedimentationsgeschichte im Pannon (siehe Kapitel 4) nicht unerwartet kommt.

Für das Feistritztal zwischen Großhartmannsdorf und Großwilfersdorf können demnach mittlere Nettomächtigkeiten im Pannon vom 5 m und für das Safental zwischen Geiseldorf und Leitersdorf von 3,5 m errechnet werden.

Die Durchlässigkeiten der pannonen Aquifere im Feistritztal können aus Pumpversuchen an den Brunnen 6050502, 6050503, 6050505, 6050727, 6050728, 6050823 (siehe Abb. 3-7, siehe Tabelle 3-9.1) mit $2 - 9 \cdot 10^{-5}$ m/s angegeben werden.

Im Bereich des betrachteten Abschnittes des Safentales stößt die repräsentative Ermittlung der Durchlässigkeiten für pannonen Aquifere dahingehend auf Schwierigkeiten, als hydraulische Tests nur an sarmatischen Horizonten durchgeführt

wurden. Es liegt nur ein Pumpversuchsergebnis am Brunnen 6070206 mit einer Profildurchlässigkeit von $1 \cdot 10^{-4}$ m/s vor.

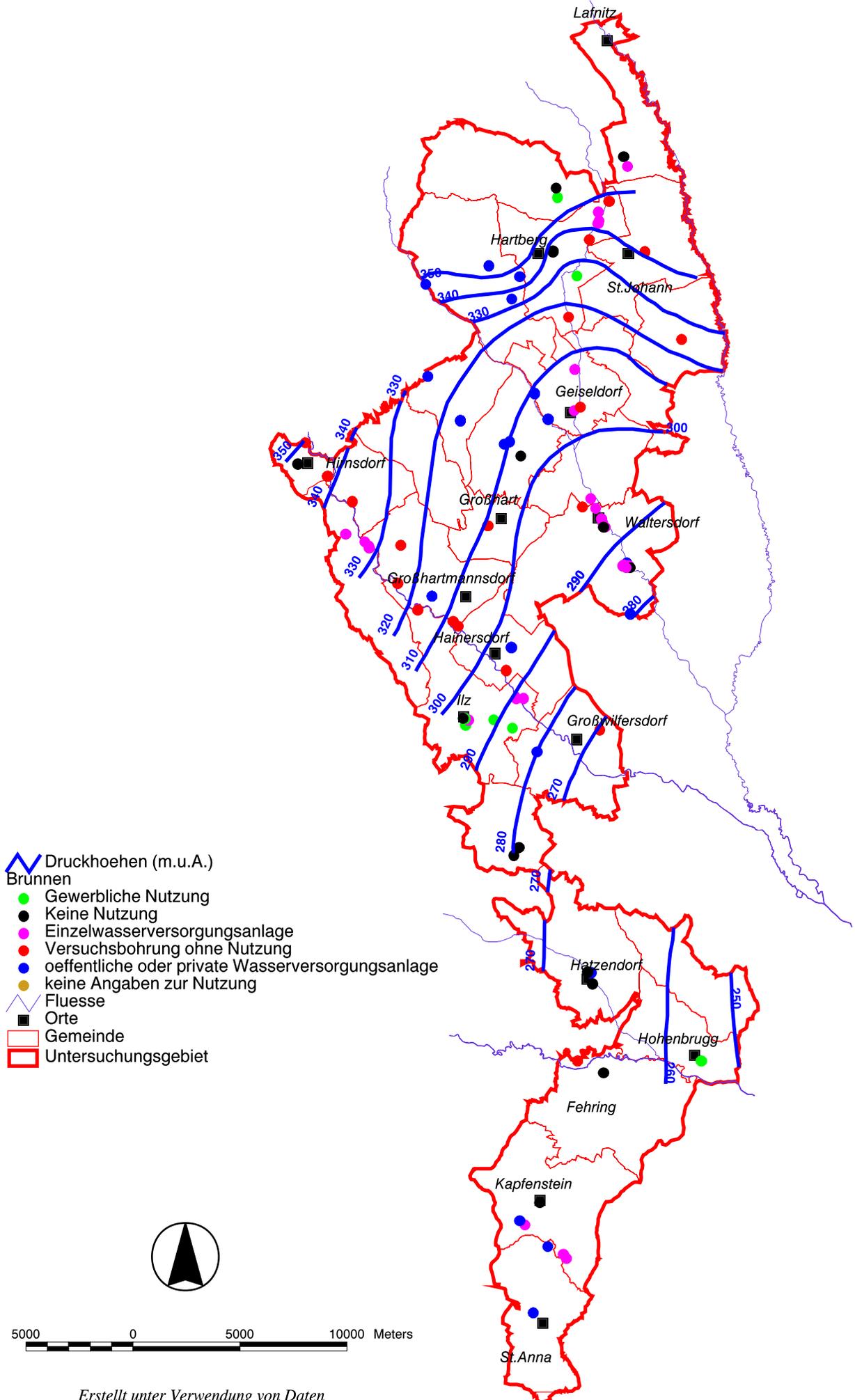
Anhand obiger Grundlage berechnet sich der spezifische Durchfluß im Pannon pro Meter Aquiferbreite für das **Feistritztal** mit:

$$q = M * J * k_f = 5 * 0,0045 * 5,5 \cdot 10^{-5} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ l/s} = 107 \text{ l/d}$$

und für das **Safental** mit

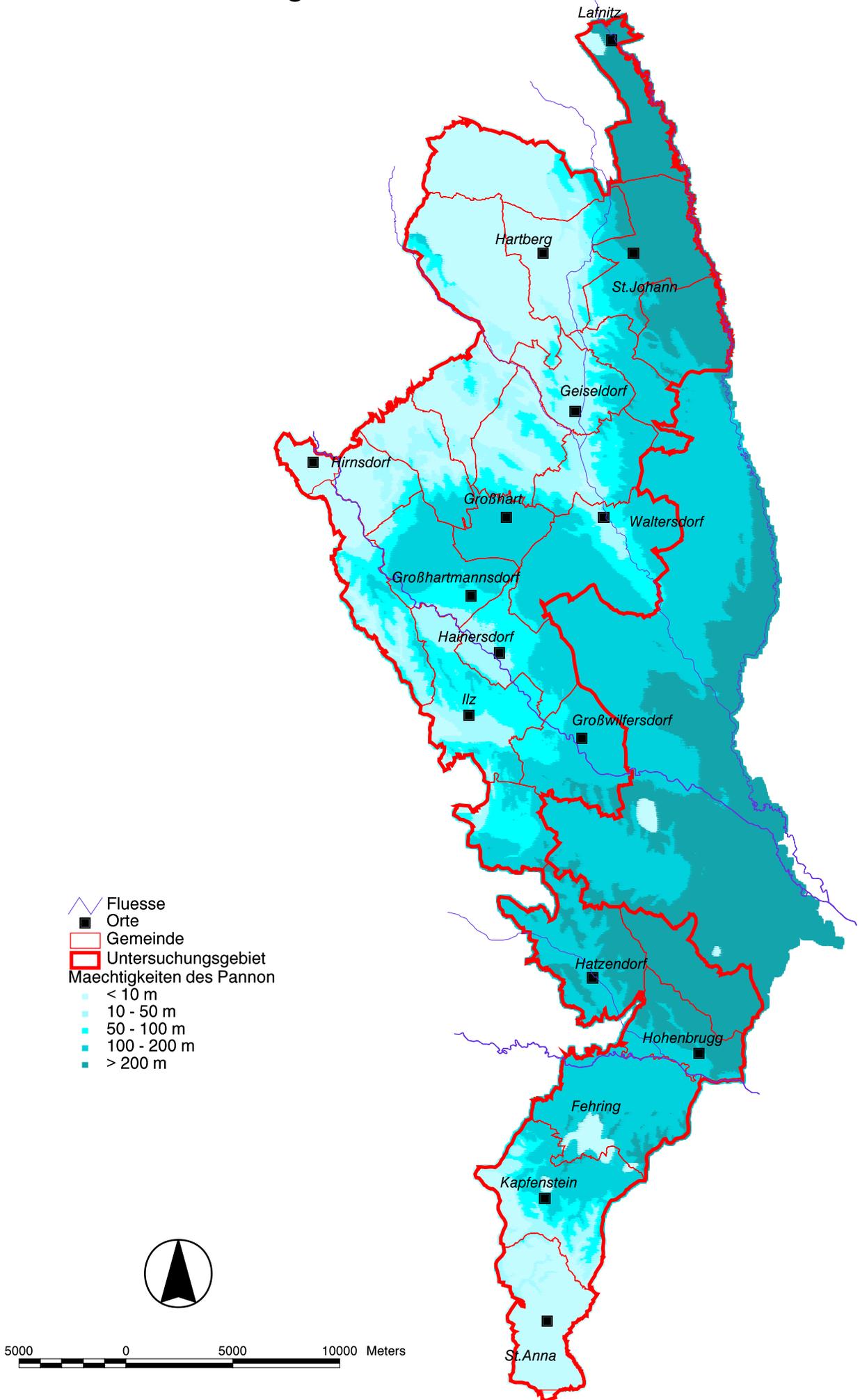
$$q = M * J * k_f = 3,5 * 0,0035 * 1 \cdot 10^{-4} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ l/s} = 107 \text{ l/d.}$$

Abb. 9.1: Druckspiegelhoehen



Erstellt unter Verwendung von Daten des Landes Steiermark und des BEV

Abb. 9-2: Mächtigkeiten des Pannon



Erstellt unter Verwendung von Daten
des Landes Steiermark und des BEV

10. Vorschlag für weiterführende Untersuchungen

Hinsichtlich weiterführende Untersuchungen ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen offene Fragen, die ausschließlich das Bearbeitungsgebiet betreffen und solche, die nur in großräumiger Betrachtung des gesamten Tiefengrundwasser-Zirkulationssystemes gelöst werden können.

Vorrangig scheint es erforderlich, die teilweise unsichere lithostratigraphische Zuordnung von Aquiferen durch die fehlende stratigraphische Bearbeitung der Versuchsbohrungen zu verbessern. Im Zuge der vorliegenden Arbeiten stellt sich insbesondere der Bereich zwischen Großsteinbach und Hainersdorf (siehe Einlage 04, Schnitt 1) und bei Rohr/Hartberg (siehe Einlage 04, Schnitt 4) als Gebiet mit unsicheren Sarmat/Pannongrenzen heraus.

Ziel sollte es jedenfalls sein, für den gesamten Bereich des Steirischen Beckens ein geologisch-hydrogeologisches Modell der Beckenfüllung unter Berücksichtigung der Leitereigenschaften zu erstellen.

Hinsichtlich weiterer Isotopen- bzw. hydrochemischen Analysen ist anzumerken, daß nur solche Brunnen beprobt werden sollten, wo eine Zuordnung zu Aquiferen eindeutig möglich ist. Der Parameterumfang wird sich bei Routineuntersuchungen auf Deuterium, Sauerstoff-18 und Tritium beschränken, da Kohlenstoff-13 Untersuchungen im Rahmen der „Untersuchungen an Tiefengrundwässern im Bereich der Steirisch-Burgenländischen Landesgrenze“ /25/ keine brauchbaren Ergebnisse lieferten.

Jedenfalls sollte ein weiterführendes Untersuchungsprogramm auf Basis einer ganzheitlichen Betrachtung des Tiefengrundwasserzirkulationssystemes im Steirischen Becken erfolgen.

ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER

RESSOURCENMANAGEMENT

ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H.

2340 Mödling, Wienerstraße 9
Tel: 0043-(0)2236-26020, Fax DW 23
Zweigniederlassung Graz:
8020 Graz, Rösselmühlgasse 18
Tel: 0043-(0)316-910734, Fax DW 21

**Untersuchung artesischer Wasservorkommen
im Bereich der Südoststeiermark
(Wasserwirtschaftliche Grundlagenerhebung)**

A N H A N G

A 1 - A 5

AUFTRAGGEBER: BM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT
Marxergasse 2, 1030 Wien

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN
LANDESREGIERUNG, LBD, FA IIIa
Stempfergasse 7, 8010 Graz

GZ: 2750096
DATUM: JULI 1997
AUSFERTIGUNG
EINLAGE 02.2

INHALTSVERZEICHNIS

ANHANG A 1:	Stammdaten
ANHANG A 2:	Wasserbuchangaben
ANHANG A 3:	Wasseranalysen
ANHANG A 4:	Meßwerte
ANHANG A 5:	Koordinaten der Brunnen aus der Studie „Untersuchung artesischer Wässer an der Steirisch-Burgenländischen Landesgrenze“, 1994

A N H A N G A 1

Stammdaten

TIEFE:	bekannte Brunnentiefe in m unter GOK kein Eintrag: Tiefe unbekannt
VERROHRUNGSDN:	Angabe des maximalen Verrohrungsdurchmessers der Filterrohre in mm anhand vorliegender Ausbauprofile oder Angaben des Eigentümers
VERROHRUNGSLÄNGE:	Gesamtlänge der Verrohrung (Voll- und Filterrohre) in m anhand vorliegender Ausbauprofile oder Angaben des Eigentümers
FILTERROHRLÄNGE:	Gesamtlänge aller Filterstrecken in m anhand vorliegender Ausbauprofile oder Angaben des Eigentümers
PROFIL:	Bohrprofil vorhanden (J/N)
EXIST:	J: Brunnen zum aktuellen Stand existent N: Brunnen zum aktuellen Stand liquidiert
PV:	Pumpversuch durchgeführt (J/N)
CHEMIE:	chemische Analysen durchgeführt (J/N)
ISOTOPE:	Isotopenanalysen durchgeführt (J/N)
WGEV ANALYSE:	Analyse im Zuge der Wassergütererhebungsverordnung durchgeführt (J/N)
GEOPHYSIK:	durchgeführte bohrlochgeophysikalische Messungen GR Gamma Ray, Messung der natürlichen Gammastrahlung D Density, Messung der Gesteinsdichte EL Elektriklog, Messung des spezifischen elektrischen Gesteinswiderstand SP Self Potential, Messung des elektronischen Eigenpotentials

ML	Mikrolog, Messung des spezifischen elektrischen Widerstandes im Bereich der Bohrlochwand
TEMP	Temperatur, Messung der Temperatur der Bohrflüssigkeit
CAL	Kaliber, Messung des Bohrloch- bzw. Rohrdurchmessers
FLOW	Flowmeter, Messung der vertikalen Flüssigkeitsströmung im Bohrloch
IL (LF)	Inductionlog, Leitfähigkeit in mS/cm
RM	Wasserwiderstand in Ohm.m.

KONSENS (l/s): bewilligter Konsens in l/s

KONSENS (m³/d): bewilligter Konsens in m³/d

SCHÜTTUNG:

- a: Schüttungsmessung nur nach Abpumpen des Reservoirs möglich
- d: Schüttungsmessung direkt am freien Überlauf möglich
- n: Schüttungsmessung nicht möglich
- j: Schüttungsmessung möglich, jedoch keine näheren Angaben in der Quelle
- k.A. keine Angaben in Quelle

DRUCKHÖHE:

- a: Messung der Steighöhe nur nach Abpumpen des Reservoirs möglich
- d: Messung der Steighöhe direkt am freien Überlauf möglich
- n: keine Messung der Steighöhe möglich
- j: Messung der Steighöhe möglich, jedoch keine näheren Angaben in der Quelle
- k.A. keine Angaben in Quelle

PROBENAHMEN:

- a: Probenahme nur nach Abpumpen des Reservoirs möglich
- d: Probenahme direkt am freien Überlauf möglich
- w: Probenahme nur aus der Hauswasserleitung möglich
- n: keine Probenahme möglich
- j: Probenahme möglich, jedoch keine näheren Angaben in der Quelle
- k.A. keine Angaben in Quelle

WR BEWILLIGUNG: Angabe, ob eine wasserrechtliche Bewiligung besteht (J/N)

WBPZ: Wasserbuch Postzahl des Wasserbuchbescheides

GEMEINDE: Name der Gemeinde

QUELLE: Name des Amtes / Büros / Institution, die die Brunnendaten erhoben hat

NUTZUNG: Angabe zur Art der Nutzung
k: keine Nutzung
p: Einzelwasserversorgungsanlage zum privaten Gebrauch
g: gewerbliche Nutzung
wva: öffentlich oder private Wasserversorgungsanlagen
vb: Versuchsbohrung ohne Nutzung

BEMERKUNGEN: allfällige Bemerkungen

PERSONEN: Anzahl der versorgten Personen

KVE: Anzahl der versorgten Kleinvieheinheiten (Hühner, Gänse, Hasen)

GVE: Anzahl der versorgten Großvieheinheiten (Kühe, Pferde, Schweine)

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	RECHTS-WERT	HOCH-WERT	MESSPUNKT HÖHE		VERMESSUNG	MERIDIAN	TYP	FIRMA	BAU-JAHR	GENAU TIEFE	TIEFE (m)	VERROHRUNGS DN (mm)	VERROHRUNGS LÄNGE (m)	FILTERROHR-LÄNGE (m)	PROFIL	EXIST	PV	CHEMIE	ISOTOPE
				(m ü. A.)	(m ü. GOK)															
6040601	Br. Pfarrhof	721437,49	210072,84	279,87	0,30	GPS	M34	BA								N	J	N	N	N
6040602	Br. Goeschl	721724,61	210548,27	276,28	0,37	GPS	M34	BA		1929		98,0	50,8	10,0	0,0	N	J	N	N	N
6040603	Br. Krems	721682,44	210437,54	276,72	0,27	GPS	M34	BA		1930		120,0		30,0	0,0	N	J	N	N	N
6040604	Br. Koenig	721657,72	210403,55	277,11	0,36	GPS	M34	BA		1932		107,0		36,0	0,0	N	J	N	N	N
6040605	Br. Urschler	721690,08	210685,04	275,58	0,15	GPS	M34	BBR	Hofer	1978		120,0	38,1	115,0	0,0	J	J	N	J	N
6041001	Br. Winkelmaier	725653,93	199972,94	264,14	1,50	GPS	M34	BA		1945		80,0	19,1	15,0	0,0	N	J	N	N	N
6041002	Br. LECA	726070,99	199979,26	264,17	0,54	GPS	M34	BBR		1967		50,0	200,0	48,0	8,0	N	J	N	N	N
6041003	VB Hoeflach	724425,72	200536,67	263,84	1,11	GPS	M34	BBR	Wolf-Pichler	1971		102,0	101,6			J	J	J	J	N
6041004	Br. Leitgeb	725228,09	199724,36	272,47	0,44	GPS,TACH	M34	BBR		1966		96,0	31,8	50,0		N	J	N	N	N
6041005	Gem. Badbrunnen	724910,56	199226,48	276,95	0,12	GPS,TACH	M34	BBR		1965		57,0	100,0	42,0		N	J	N	N	N
6041006	Br. Hoefler	726791,96	199707,81	260,94	0,60	GPS,TACH	M34	BA		1936		63,0	19,1			N	J	N	N	N
6041007	Gem. Rotes Kreuz	725142,89	199801,81	266,18	0,34	GPS,TACH	M34	BA		1910						N	J	N	N	N
6041008	Gem. Schulbrunnen	725522,68	199891,05	265,49	0,33	GPS	M34	BA		1955		70,0		30,0		N	J	N	N	N
6041009	Fa. Berghofer I	725450,33	200735,75	260,74	0,00	GPS	M34	BBR		1936		150,0	45,0			N	J	N	N	N
6041010	Fa. Berghofer II	725442,53	200750,31	260,91	0,00	GPS	M34	BA		1910		120,0	45,0			N	J	N	N	N
6041011	Fa. Berghofer II	726022,78	201084,84	259,51	0,48	GPS	M34	BA		1910		73,0	50,8			N	J	N	N	N
6041012	Br. Steir. Gefuegel	726289,73	200304,95	260,26	0,92	GPS	M34	BA		1966		45,0		45,0		N	J	N	N	N
6041013	Gem. Lehrhaus	725626,16	200345,57	261,00	0,03	GPS	M34	BA		1967		36,0	50,8	24,0		N	J	N	N	N
6041014	Gem. Kasernenbrunnen	726102,91	199558,86	271,19	0,28	GPS	M34	BBR		1959		90,0	150,0	90,0		N	J	N	N	N
6041015	Br. Gady	725609,36	200041,24	263,34	0,97	GPS,TACH	M34	BA		1915		60,0	50,8	35,0	0,0	N	J	N	N	N
6041016	Industriebrunnen	725382,50	200453,43	262,45	0,90	GPS,TACH	M34	BBR		1971		112,0		95,0		N	J	N	N	N
6041017	Br. Hilberger	724759,75	199871,37	270,01	0,30	GPS,TACH	M34	BA		1949		98,0		40,0	0,0	N	J	N	N	N
6041018	Br. Kern	728344,90	199978,92	255,91	0,74	GPS,TACH	M34	BA		1930		85,0	31,8	60,0	0,0	N	J	N	N	N
6041019	Br. Teschl	728406,41	200078,34	255,52	0,82	GPS,TACH	M34	BA		1936		87,0	25,4	87,0		N	J	N	N	N
6041020	Br. Demuth	728405,28	200043,27	254,86	0,13	GPS,TACH	M34	BA		1940				19,1		N	J	N	N	N
6041021	Br. Leitgeb	728277,89	200104,11	255,36	0,28	GPS,TACH	M34	BA		1933		99,0	25,4			N	J	N	N	N
6041022	Br. Neubauer	728361,52	200049,66	256,01	1,36	GPS,TACH	M34	BA		1932		64,0	50,8	48,0	0,0	N	J	N	N	N
6041023	Br. Mader jun.	727942,51	199862,86	257,21	0,90	GPS,TACH	M34	BA		1940		125,0	31,8	90,0		N	J	N	N	N
6041024	Br. Poelz	727756,33	199807,73	257,68	0,07	GPS	M34	BBR		1936		80,0	31,8	80,0		N	J	N	N	N
6041025	Br. Unger	728245,36	200003,51	256,74	1,19	GPS,TACH	M34	BA		1936		80,0				N	J	N	N	N
6041026	Br. Mader	728232,33	199952,89	256,58	0,55	GPS,TACH	M34	BA		1933	ca.	70,0	19,1	20,0		N	J	N	N	N
6041027	Br. Niederl	728429,43	199986,54	254,63	0,04	GPS	M34	BA		1940		50,0	50,8			N	J	N	N	N
6041028	Br. Unger sen.	728013,32	199997,65	255,97	0,96	GPS,TACH	M34	BA		1936		80,0	25,4	60,0		N	J	N	N	N
6041029	Br. Lipp	728385,55	199962,91	255,52	0,29	GPS,TACH	M34	BA		1928		56,0	25,4	10,0	0,0	N	J	N	N	N
6041030	Br. Unger Maria	728194,26	199886,74	256,92	0,26	GPS	M34	BA		1930		72,0	19,1	40,0		N	J	N	N	N
6041031	Br. Demuth F.	728372,05	200093,32	254,88	0,30	GPS	M34	BBR		1965		40,0	50,8	20,0		N	J	N	N	N
6041032	Br. Techt	728333,18	200094,64	255,33	1,00	GPS,TACH	M34	BA		1936	ca.	72,0		9,0	0,0	N	J	N	N	N
6042001	Gem. Br. III	725332,22	203814,54	266,09	0,16	GPS,TACH	M34	BBR	Etschel +Meyer	1976		40,8	250,0	40,6	6,0	J	J	J	J	N
6042002	Br. Landw. Sch.	725069,52	204616,04	271,11	0,68	GPS	M34	BBR	Wolf-Pichler	1964		153,0	300,0	151,8	30,0	J	J	N	J	N
6042003	Br. Dietmaier	724833,92	204275,53	268,76	0,23	GPS	M34	BA		1900	>	30,0				N	J	N	N	N
6042004	Br. Vorauer	724842,73	204323,02	267,83	-0,65	GPS,TACH	M34	BA		1900		120,0		8,0		N	J	N	N	N
6042005	Br. Vorauer jun	724899,34	204658,84	268,58	0,44	GPS	M34	BA		1924		75,0		12,0		N	J	N	N	N
6042006	Br. Schlofer	725138,99	204098,85	266,90	0,04	GPS	M34	BA		1965	ca.	45,0		40,0	0,0	N	J	N	N	N
6042007	Br. Raiffeisenkassa	724750,47	204218,69	271,44	0,00	GPS	M34	BA		1890	ca.	40,0		4,0		N	J	N	N	N
6042008	Br. Krenn						M34	BA		1936		120,0				N	J	N	N	N
6042009	Br. Gemeindeamt	724938,81	204388,44	267,88	0,00	GPS	M34	BA		1955		52,0		24,0		N	J	N	N	N
6042010	VB Hatzendorf	725328,45	203818,71	266,35	0,70	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1974		160,0	101,6			J	J	J	N	N
6042101	Br. WG Weinberg	727351,39	201544,50	258,59	0,20	GPS	M34	BA		1902		69,0	50,8	69,0		N	J	N	N	N
6042102	Br. Wagner	727137,42	200580,97	257,30	0,30	GPS,TACH	M34	BA		1934		70,0				N	J	N	N	N
6042103	Br. Techt/Mittendrein	727362,46	201705,09	258,37	0,54	GPS	M34	BA		1930	ca.	85,0	31,8	30,0		N	J	N	N	N

BRUNNEN ID	WGEV ANALYSE	GEOPHYSIK	KONSENS (l/s)	KONSENS (m³/d)	SCHÜT-TUNG	DRUCK-HÖHE	PROBE-NAHME	WR BEWILLIGUNG	WBPZ	GEMEINDE	QUELLE	NUTZUNG	BEMERKUNGEN	PERSONEN	KVE	GVE
6040601	N				d	d	d	N		Breitenfeld	ESM&P	k				
6040602	N			2,25	a	a	d	J	1125	Breitenfeld	ESM&P	p		9		10
6040603	N				d	d	d	N		Breitenfeld	ESM&P	k	troepfelnd, fast versiegt			
6040604	N				d	d	d	N		Breitenfeld	ESM&P	k	Schüttungsschwankung, Nutzwasser			
6040605	N			11,80	n	n	w	J	1034	Breitenfeld	ESM&P	g	Probenahme aus Wasserleitung, Saegewerk			
6041001	N				n	n	n	J	692	Fehring	FA IIIa	k	versiegt			
6041002	N		3,00		n	n	d	J	658	Fehring	FA IIIa	g	muendet in Schachtbrunnen, Nutzwasser			
6041003	N				n	n	n	N		Fehring	FA IIIa	VB				
6041004	N			2,20	n	n	n	J	904	Fehring	FA IIIa	k	muendet in Schachtbrunnen, Nutzwasser			
6041005	N		3,00		n	n	n	J	695	Fehring	FA IIIa	k	muendet in Tiefbehälter			
6041006	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	k				
6041007	N		0,03		d	n	d	J	485	Fehring	FA IIIa	k	Bohrung unter Gebaeude, Ableitung in Tiefenbehälter, Nutzwasser			
6041008	N			0,24	d	n	d	J	461	Fehring	FA IIIa	k	Auslauf unter Wasserspiegel in Tiefbehälter, Nutzwasser			
6041009	N			12,00	d	n	d	J	558	Fehring	FA IIIa	g	unter Betondeckel am Parkplatz	10		550
6041010	N			12,00	n	n	n	J	558	Fehring	FA IIIa	g	wird in Bassin von Brunnen 1 eingeleitet			
6041011	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	g	muendet in Saugleitung und weiter ins Bassin Brunnen 1			
6041012	N		0,60		n	n	w	J	699	Fehring	FA IIIa	g	2 Auslaeufe in Brunnenschacht		4200	
6041013	N			5,25	n	n	w	J	777	Fehring	FA IIIa	k	Wasseraustritt in Brunnenschacht, ueber Saugleitung in den Keller			
6041014	N		5,50		n	n	w	J	453	Fehring	FA IIIa	WVA				
6041015	N			1,80	d	d	d	J	623	Fehring	FA IIIa	g	unter Gebaeude	10		
6041016	N		5,50		n	n	w	J	453	Fehring	FA IIIa	WVA				
6041017	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p	Auslauf in nicht zugaengliches Reservoir	3		
6041018	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p	freier ueberlauf in Sammelbehälter	11		335
6041019	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p		8		130
6041020	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p		6	70	
6041021	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p		8	100	40
6041022	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p	freier Auslauf ohne Reservoir	1		
6041023	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p		11	120	2
6041024	N			2,60	d	n	d	J	886	Fehring	FA IIIa	p	Wasseraustritt in Bassin	6		
6041025	N				d	n	d	N		Fehring	FA IIIa	p	von Schwanenhals direkt in Reservoir	11	200	
6041026	N				d	n	d	N		Fehring	FA IIIa	p		5		20
6041027	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p		2		
6041028	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p		10	300	
6041029	N			5,00	d	d	d	J	1053	Fehring	FA IIIa	p	in Gebaeude	2		2
6041030	N			8,50	d	d	d	J	710	Fehring	FA IIIa	p	Auslauf frei in Betonrog, Gastgewerbe	4	200	
6041031	N				n	n	w	N		Fehring	FA IIIa	p	Wasser von Bohrung in Brunnenschacht geleitet	4	250	
6041032	N				d	d	d	N		Fehring	FA IIIa	p		4	250	
6042001	N			760,00	n	n	w	J	936	Hatzendorf	ESM&P	WVA	Mischwasser mit WV GSO			
6042002	N				n	n	w	J		Hatzendorf	ESM&P	WVA	mittels Pumpe in Hochbehälter	130		50
6042003	N				n	n	d	N		Hatzendorf	ESM&P	k	Nutzwasser			
6042004	N				n	n	w	J	452	Hatzendorf	ESM&P	g	direkt an Hausleitung angeschlossen, Gastgewerbe			
6042005	N				n	n	w	J	794	Hatzendorf	ESM&P	k	Nutzwasser			
6042006	N				n	d	n	N		Hatzendorf	ESM&P	k	durch Gemeindebohrung nahezu versiegt			
6042007	N			2,40	n	n	n	J	907	Hatzendorf	ESM&P	k	nicht zugaenglich, in Schacht verschlossen			
6042008	N				a	a	d	N		Hatzendorf	ESM&P	p	Auslauf in Reservoir, verschlossen	2		
6042009	N			5,60	n	n	n	J	797	Hatzendorf	ESM&P	k				
6042010	N				n	n	n	J		Hatzendorf	ESM&P	VB				
6042101	N			4,26	d	d	d	J	897	Hohenbrugg	FA IIIa	WVA	Auslauf direkt in Sammelbehälter	11		
6042102	N			9,70	n	n	w	J	829	Hohenbrugg	FA IIIa	p		4		
6042103	N			6,90	n	n	d	J	1011	Hohenbrugg	FA IIIa	p	von Steigrohr direkt in Reservoir	5		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	RECHTS-WERT	HOCH-WERT	MESSPUNKT HÖHE		VERMESSUNG	MERIDIAN	TYP	FIRMA	BAU-JAHR	GENAU TIEFE	TIEFE (m)	VERROHRUNGS DN (mm)	VERROHRUNGS LÄNGE (m)	FILTERROHR-LÄNGE (m)	PROFIL	EXIST	PV	CHEMIE	ISOTOPE
				(m ü. A.)	(m ü. GOK)															
6042104	Br. OeBB I	728185,00	200979,00	258,00		A050	M34	BA		1876		80,0	40,0	15,0	0,0	N	J	N	N	N
6042105	Br. Leitgeb	727021,11	200524,35	258,14	1,00	GPS,TACH	M34	BA		1932		50,0	25,4	50,0		N	J	N	N	N
6042106	Br. WG Weinberg	727447,72	201590,76	258,24	0,33	GPS	M34	BA		1930		80,0		40,0		N	J	N	N	J
6042107	Br. Siegl	727635,03	201866,50	262,08	0,56	GPS,TACH	M34	BA		1938	ca.	60,0	31,8	30,0	0,0	N	J	N	N	N
6042108	Br. Weiss	727917,00	201694,00	260,00		A050	M34	BA		1896						N	N	N	N	N
6042109	Br. OeBB II	729279,99	200625,35	253,87	0,15	GPS,TACH	M34	BA		1876		80,0	25,4			N	J	N	N	N
6042110	Br. OeBB III	730107,81	200409,27	254,46	0,45	GPS	M34	BA		1876		80,0	25,4			N	J	N	N	N
6042111	Br. OeBB IV	731527,76	200121,65	252,11	0,23	GPS	M34	BA		1876		90,0	25,4			N	J	N	N	N
6042112	Br. Gordisch	730215,73	200531,12	254,70	0,30	GPS	M34	BBR		1977		40,0	25,4	38,0		N	J	N	N	N
6042113	Br. Dornik	729344,40	200839,79	260,04	0,18	GPS	M34	BA		1934		63,0	38,1	20,0		N	J	N	N	N
6042114	Br. Techt A.	729886,05	200695,55	258,20	0,90	GPS	M34	BA		1936		60,0		60,0		N	J	N	N	N
6042115	Br. WG Weinberg	730248,92	200697,95	259,83	0,30	GPS	M34	BA				80,0	31,8	44,0		N	J	N	N	N
6042401	Br. Reicher	724377,83	195126,48	306,34	0,03	GPS,TACH	M34	BBR			ca.	120,0	63,5	90,0		N	J	N	N	N
6042402	Br. Weiss	723767,86	191555,55	271,75	0,57	GPS	M34	BA		1939		79,0	35,1	30,0	0,0	N	J	N	N	N
6042403	Br. Huetter	722660,72	193961,26	289,67	0,25	GPS	M34	BA		1936	>	100,0		30,0	0,0	N	J	N	N	N
6042404	Br. Leitgeb	723900,80	191357,40	265,78	0,84	GPS	M34	BA		1956	ca.	56,0	50,0	5,0	0,0	N	J	N	N	N
6042405	RAD Br.	723396,05	192208,87	271,24	0,22	GPS,TACH	M34	BA								N	J	N	N	N
6042406	Br. Schoelllauf	721955,86	192912,06	278,94	0,80	GPS	M34	BA		1936		28,5		14,0	0,0	N	J	N	N	N
6042407	Gem. Br. Mahrens Dorf	722257,79	195649,17	301,37	0,36	GPS	M34	BA		1971		64,0	38,1			N	J	N	N	N
6042408	Gem. Br. Neustift	723374,86	192109,45	265,20	0,00	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1978		180,0	100,0	178,0	80,0	J	J	N	J	N
6042409	Gem. Br. Koellndorf	721729,18	193093,40	280,16	0,00	GPS,TACH	M34	BBR	Etschel +Meyer	1988		263,0	150,0	261,5	30,5	J	J	J	J	N
6044801	Br. Bruchmann	723046,57	191895,95	265,72	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1935		76,0	31,8	50,0	0,0	N	J	N	N	N
6044802	Br. I	722347,02	188837,82	301,65	0,49	GPS,TACH	M34	BBR	Etschel +Meyer	1990		76,5	150,0	76,5	2,0	J	J	J	J	N
6044803	Br. II	722350,38	188836,79	301,65	0,47	GPS,TACH	M34	BBR	Etschel +Meyer	1994		51,0	150,0	50,7	4,0	J	J	J	N	N
6050501	VB Grosssteinbach I	716027,77	222706,04	320,22	0,91	GPS,TACH	M34	BBR	Etschel +Meyer	1974		249,1	101,6	121,0	3,7	J	J	N	J	N
6050502	VB Grosssteinbach II	716033,14	222711,78	319,90	0,88	GPS,TACH	M34	BBR	Etschel +Meyer	1980		65,0	200,0	59,0	4,0	J	J	J	N	N
6050503	Br. Grosshartmannsd.	717623,35	222113,39	313,45	0,71	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1990		59,0	200,0	58,5	4,5	J	J	J	J	N
6050504	Br. Gross	716636,29	223300,65	322,55	0,02	GPS,TACH	M34	BA		1932		80,0				N	J	N	N	N
6050505	VB Kroisbach	716161,60	224478,05	341,24	1,45	GPS	M34	BBR	GRUBO	1981		88,2	200,0	86,0	5,0	J	J	J	J	N
6050506	Obgruen 1	718618,82	220934,11	306,67	1,66	GPS	M34	BBR	Wolf-Pichler	1969		28,0	150,0	28,0	2,0	J	J	N	N	N
6050601	Br. Duller	724570,66	215304,33	273,73	0,45	GPS	M34	BA		1929		82,0	50,8	65,0		N	J	N	N	N
6050602	Br. Ertl	724128,00	215955,70	275,76	0,74	GPS	M34	BA		1897						N	J	N	N	N
6050603	Gem. Br. Archan	724127,39	215878,37	274,25	0,09	GPS	M34	BA		1890		35,0	19,1	35,0		N	J	N	N	N
6050604	Gem. bei Kirche	724239,19	215598,43	274,70	1,14	GPS,TACH	M34	BA		1909		80,0	25,4	20,0	0,0	N	J	N	N	J
6050605	Gem. Br. Friedhof	724131,78	215380,52	274,02	0,54	GPS	M34	BA		1930		80,0	19,1	30,0	0,0	N	J	N	N	N
6050606	Gem. Br.LWS Schu	723998,82	215743,89	275,05	0,29	GPS	M34	BBR		1970		76,0	38,1	46,0		N	J	N	N	N
6050607	Gem. Br. Pfarrhaus	724168,47	215705,60	275,54	0,87	GPS,TACH	M34	BA		1900	ca.	100,0				N	J	N	N	N
6050608	Br. Tomaser	724126,68	215659,79	274,59	0,36	GPS,TACH	M34	BA		1942		125,0	50,8	70,0		N	J	N	N	N
6050609	Br. Kogler	724374,77	215323,79	274,42	0,78	GPS,TACH	M34	BA		1907		75,0				N	J	N	N	N
6050610	Br. Goelles J.	724279,86	215584,20	274,34	0,90	GPS,TACH	M34	BA		1929		90,0	50,8	8,0	0,0	N	J	N	N	N
6050611	Br. Goelles S.+Bi	724009,65	215203,28	274,23	0,30	GPS,TACH	M34	BA		1942		105,0	50,8	105,0		N	J	N	N	N
6050612	Br. Grossschaedi	724242,85	215502,35	274,35	0,30	GPS	M34	BA		1910	ca.	118,0		96,0		N	J	N	N	N
6050613	Br. Moser	723272,71	214756,85	283,14	0,00	GPS	M34	BA		1894	ca.	85,0	50,8	40,0		N	J	N	N	N
6050614	Br. Wuenschner	724379,93	215431,23	274,30	0,43	GPS	M34	BA		1925		72,0	50,8	6,0	0,0	N	J	N	N	N
6050615	Br. Heinrich F.	724274,03	215599,97	275,38	1,32	GPS,TACH	M34	BA		1933		100,0	50,8	80,0		N	J	N	N	N
6050616	Br. Heinrich A.	724332,30	215498,40	274,55	0,73	GPS,TACH	M34	BA		1937		95,0	50,8	90,0		N	J	N	N	N
6050617	Br. Heinrich J.						M34	BA		1944		86,0	25,4	86,0		N	J	N	N	N
6050618	Br. Milchverwertung 1	724449,27	215347,32	273,64	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1929		144,0	50,0	104,0		N	J	N	N	J
6050619	Br. Milchverwertung 2	724449,27	215347,32	273,64	0,00	GPS,TACH	M34	BBR		1950		104,0	32,0	144,0		N	J	N	N	J
6050620	Br. Maurer	724529,02	215345,33	274,06	0,46	GPS,TACH	M34	BA		1928		90,0	50,8	70,0		N	J	N	N	N

BRUNNEN ID	WGEV ANALYSE	GEOPHYSIK	KONSENS (l/s)	KONSENS (m³/d)	SCHÜT-TUNG	DRUCK-HÖHE	PROBE-NAHME	WR BEWILLIGUNG	WBPZ	GEMEINDE	QUELLE	NUTZUNG	BEMERKUNGEN	PERSONEN	KVE	GVE
6042104	N		0,33		n	n	n	J	468	Hohenbrugg	FA IIIa	k	verschlossen			
6042105	N			8,00	n	n	d	J	712	Hohenbrugg	FA IIIa	p	Auslauf direkt in Bassin	9	160	
6042106	N			3,80	a	a	d	J	1051	Hohenbrugg	FA IIIa	WVA	Auslauf unter Wasser in Reservoir	10	5	
6042107	N				d	d	d	N		Hohenbrugg	FA IIIa	p		9	300	
6042108	N				n	n	n	N		Hohenbrugg	FA IIIa	k	aufgelassen			
6042109	N		0,02		n	n	d	J	467	Hohenbrugg	FA IIIa	p	Wasser mündet direkt in Sammelbehälter	4		
6042110	N		0,03		d	d	d	J	466	Hohenbrugg	FA IIIa	k				
6042111	N		0,05		d	d	d	J	465	Hohenbrugg	FA IIIa	k				
6042112	N		0,10		n	n	d	J	1214	Hohenbrugg	FA IIIa	g	Auslauf in Bassin		13500	
6042113	N				d	n	d	N		Hohenbrugg	FA IIIa	p		4		
6042114	N				d	n	d	N		Hohenbrugg	FA IIIa	p	Brunnen unter Vorbau, Ableitung in Bassin im Keller	1	80	
6042115	N		0,16	13,50	n	n	n	J	726	Hohenbrugg	FA IIIa	k	in Brunnenschacht, abgesperrt			
6042401	N			15,00	a	a	a	J	980	Kapfenstein	ESM&P	k	stillgelegt und abgesperrt			
6042402	N		0,07		d	d	d	J	487	Kapfenstein	ESM&P	p	mündet in Reservoir	4	10	70
6042403	N				d	d	d	J	556	Kapfenstein	ESM&P	k	Nutzwasser			
6042404	N			1,80	d	d	d	J	488	Kapfenstein	ESM&P	p	Überlauf wird als Nutzwasser von Nachbarn verwendet	8		
6042405	N				n	d	d	N		Kapfenstein	ESM&P	k	Steigrohr in einem Schacht			
6042406	N				d	d	d	N		Kapfenstein	ESM&P	p		2	20	90
6042407	N			4,32	a	a	d	J	863	Kapfenstein	ESM&P	k	Steigrohr in Reservoir, ueber Schwimmer geregelt			
6042408	N	TEMP,SP,EL	8,00		n	n	w	J	1056	Kapfenstein	ESM&P	WVA	in Brunnenhaus			
6042409	N	TEMP,EL,GR	5,50		n	n	n	J	1056	Kapfenstein	ESM&P	WVA	in Brunnenhaus			
6044801	N				n	n	w	J	659	St. Anna/A	ESM&P	WVA	wird fuer WVA Kapfenstein genutzt, verschlossen			
6044802	N	GR,TEMP,EL	0,50		n	n	n	J		St. Anna/A	ESM&P	WVA				
6044803	N				n	n	n	N		St. Anna/A	ESM&P	WVA				
6050501	N			2,00	n	n	n	J	488	Großsteinbach	ESM&P	VB	verschlossen			
6050502	N	SP,EL,TEMP			n	n	n	N		Großsteinbach	ESM&P	VB	verschlossen			
6050503	N		1,50	132,00	n	n	d	J	640	Großsteinbach	ESM&P	WVA	Probenahme im Pumpenhaus der WVA			
6050504	N				n	n	n	N		Großsteinbach	ESM&P	k	Tropfwasser, fast versiegt			
6050505	N	SP,EL,TEMP			n	n	n	N		Großsteinbach	ESM&P	VB	verschlossen			
6050506	N				n	n	n	N		Großsteinbach	ESM&P	VB	verschlossen			
6050601	N			17,00	d	d	d	J	234	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050602	N			0,14	d	d	d	J	263	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050603	N			2,50	d	d	d	J	426	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k.A.				
6050604	N			7,20	d	d	d	J	417	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k.A.				
6050605	N			3,00	d	d	d	J	427	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k.A.				
6050606	N				n	n	w	J	571	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k.A.				
6050607	N			2,50	d	d	d	J	355	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050608	N			5,80	d	d	d	J	400	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050609	N			1,00	d	n	d	J	315	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050610	N			7,00	d	d	d	J	249	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050611	N			1,20	d	d	d	J	381	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050612	N			10,80	ja	n	ja	J	230	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k.A.				
6050613	N			5,80	d	d	d	J	264	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050614	N			1,00	ja	n	ja	J	399	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k.A.				
6050615	N			2,10	d	d	d	J	379	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050616	N			1,60	d	d	d	J	231	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050617	N			2,00	ja	n	ja	J	380	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050618	N			17,00	d	n	d	J	586	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	g				
6050619	N				d	n	d	J	495	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	g				
6050620	N			2,50	d	d	d	J	407	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	RECHTS-WERT	HOCH-WERT	MESSPUNKT HÖHE		VERMESSUNG	MERIDIAN	TYP	FIRMA	BAU-JAHR	GENAU TIEFE	TIEFE (m)	VERROHRUNGS DN (mm)	VERROHRUNGS LÄNGE (m)	FILTERROHR-LÄNGE (m)	PROFIL	EXIST	PV	CHEMIE	ISOTOPE
				(m ü. A.)	(m ü. GOK)															
6050621	Br. Moser 48.	724233,19	215687,60	275,36	0,83	GPS	M34	BA		1894		85,0	50,8			N	J	N	N	N
6050622	Br. Moser 60						M34	BA		1929		96,0	19,1	80,0		N	J	N	N	N
6050623	Br. Papst	724426,96	215307,48	273,49	0,36	GPS,TACH	M34	BA		1939		74,0	50,8	70,0		N	J	N	N	N
6050624	Br. Herrich	724378,34	215440,44	274,72	0,76	GPS	M34	BA		1929		110,0	25,4	110,0		N	N	N	N	N
6050625	Br. Gruber	724894,24	215790,43	274,03	0,40	GPS	M34	BA		1930		70,0	50,8	16,0	0,0	N	J	N	N	N
6050626	Br. Teuschler	724474,68	215222,77	273,33	0,58	GPS,TACH	M34	BA		1939		75,0	50,8	65,0		N	J	N	N	N
6050627	Br. Zueger	724362,85	215448,92	274,26	0,59	GPS,TACH	M34	BA		1938		106,0	19,1	92,0		N	J	N	N	N
6050628	Br. Teuschler J.	724493,17	215281,73	273,70	0,60	GPS	M34	BA		1927		63,0	50,8	63,0		N	J	N	N	N
6050629	Br. Tuider	724110,20	215829,93	275,50	0,53	GPS	M34	BA		1954		120,0	19,1	60,0		N	J	N	N	N
6050630	Br. Zuegner Nr.25	724123,25	215621,77	274,79	0,47	GPS,TACH	M34	BA		1903		97,0		83,0		N	J	N	N	N
6050631	Br. Kaufmann	724209,51	215745,32	274,50	0,14	GPS	M34	BA								N	J	N	N	N
6050632	Br. Houdek						M34	BA								N	J	N	N	N
6050633	Br. Czene	723402,54	214297,70	278,66	0,49	GPS,TACH	M34	BA		1930	ca.	120,0		15,0		N	J	N	N	N
6050634	Br. Ertler	723340,19	214315,26	276,18	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1932		55,0		10,0		N	J	N	N	N
6050635	Br E Werk	723921,31	215296,15	275,25	0,88	GPS,TACH	M34	BA								N	J	N	N	N
6050636	Br. Hammerlindi	723925,81	215132,88	273,79	0,06	GPS,TACH	M34	BA								N	J	N	N	N
6050637	Gem. FF Hainfeld	722372,71	214756,85	283,14	0,46	GPS	M34	BA		1930		150,0	50,8	150,0		N	J	N	N	N
6050638	Gem. Hainfeld Dorbr.	722402,84	214820,62	279,51	0,73	GPS	M34	BA		1909		180,0	50,8	118,0		N	J	N	N	N
6050639	VB Hainfeld	722542,00	214877,00	278,00		A025	M34	BBR	Etschel +Meyer	1995		221,0	200,0	188,0	7,0	J	J	J	J	N
6050640	VB Gr. Wilfersdorf	725468,00	215900,00	274,00		A025	M34	BBR	Etschel +Meyer	1978		24,0	150,0	23,0	6,0	J	J	N	N	J
6050701	Br. Sariana	721047,00	219170,00			A050	M34	BBR		1967		80,0	50,8	80,0		N	J	N	N	N
6050702	Br. Brugner	720980,00	219184,00			A050	M34	BA		1946		35,0	31,8	5,0	0,0	N	J	N	N	N
6050703	Br. Maier	720860,00	219464,00			A050	M34	BA		1880		6,0				N	N	N	N	N
6050704	Br. Weber	720759,00	219534,00			A050	M34	BA		1946		40,0		40,0		N	J	N	N	N
6050705	Br. Pendl	720491,00	219373,00			A050	M34	BBR		1957		86,0		11,0	0,0	N	J	N	N	N
6050706	Br. Gem. Hainersdorf	720568,00	219402,00			A050	M34	BBR		1958		53,0				N	J	N	N	N
6050707	Br. Habersack	720575,00	219453,00			A050	M34	BBR		1956		104,0		60,0		N	J	N	N	N
6050708	Br. Sokoll Nr.15	720531,00	219493,00			A050	M34	BBR		1958		80,0				N	N	N	N	N
6050709	Br. Damm	720423,00	219548,00			A050	M34	BA		1913		42,0				N	J	N	N	N
6050710	Br. Pichler	720408,00	219471,00			A050	M34	BA		1955		37,0	31,8	37,0		N	J	N	N	N
6050711	Br. Urschler	720433,00	219454,00			A050	M34	BA		1929		75,0	31,8			N	J	N	N	N
6050712	Br. Goelles	720445,00	219416,00			A050	M34	BA		1957		32,0	31,8	16,2		N	J	N	N	N
6050713	Br. Hoerzer	720332,00	219897,00			A050	M34	BBR		1960		17,0	31,8	7,0	0,0	N	J	N	N	N
6050714	Br. Sokoll Nr. 7	720296,00	219929,00			A050	M34	BBR		1960						N	J	N	N	N
6050715	Br. Fenz	720209,00	219901,00			A050	M34	BBR		1962						N	J	N	N	N
6050716	Br. Baliko	719381,36	220476,26	301,48	0,12	GPS,TACH	M34	BBR		1965		42,0	31,8	18,0	0,0	N	J	N	N	N
6050717	Br. Grabner	719327,00	220476,00			A050	M34	BA				152,0	31,8	145,0		N	N	N	N	N
6050718	Br. Wilfing	719339,17	220557,61	301,64	0,59	GPS	M34	BBR		1956		118,0	31,8	28,0	0,0	N	J	N	N	N
6050719	Br. Tobisch	719215,00	220564,00			A050	M34	BA				22,0	50,8			N	J	N	N	N
6050720	Br. Papst	719268,00	220577,00			A050	M34	BA		1930		20,0	50,8	20,0		N	J	N	N	N
6050721	Br. Kainer	719304,00	220607,00			A050	M34	BBR		1958		24,0	50,8	10,0		N	J	N	N	N
6050722	Br. Schuch	719400,19	220635,72	305,22	0,27	GPS	M34	BBR		1964		186,0	31,8	130,0		N	N	N	N	N
6050723	Br. Goelles	719236,00	220864,00			A050	M34	BA		1956		17,0		6,0	0,0	N	J	N	N	N
6050724	Br. Derler I	720908,00	219231,00			A050	M34	BA		1927		70,0	31,8	70,0		N	J	N	N	N
6050725	Br. Derler II	720908,00	219231,00			A050	M34	BA		1949		17,0	31,8	17,0		N	N	N	N	N
6050726	Br. Rath	718811,00	220626,00			A050	M34	BBR		1956		25,0				N	J	N	N	N
6050727	VB Hainersdorf	721081,12	218662,39	292,89	0,90	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1979		140,0	150,0	113,0	20,0	J	J	J	J	N
6050728	Gem. Hainersdorf	721330,15	219712,84	307,43	0,28	GPS,TACH	M34	BBR	Berner			30,0	150,0	30,0	4,7	J	J	J	J	N
6050729	Obgruen2	718864,70	220715,75	305,45	1,85	GPS,TACH	M34	BBR	Wolf-Pichler	1969		26,0	150,0	26,0	2,0	J	J	N	N	J
6050801	Br. Gaisky	719377,61	216403,92	287,34	0,10	GPS	M34	BA			ca.	40,0				N	J	N	N	N

BRUNNEN ID	WGEV ANALYSE	GEOPHYSIK	KONSENS (l/s)	KONSENS (m³/d)	SCHÜT-TUNG	DRUCK-HÖHE	PROBE-NAHME	WR BEWILLIGUNG	WBPZ	GEMEINDE	QUELLE	NUTZUNG	BEMERKUNGEN	PERSONEN	KVE	GVE
6050621	N			8,00	d	d	d	J	245	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050622	N			2,50	d	d	d	J	250	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050623	N			0,60	d	d	d	J	391	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050624	N			1,50	n	n	n	J	401	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k				
6050625	N			1,40	d	d	d	J	436	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050626	N			1,20	d	d	d	J	233	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050627	N			1,30	d	d	d	J	412	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050628	N			2,00	kA	kA	kA	J	397	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050629	N			1,30	kA	kA	kA	J	232	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050630	N			1,50	d	d	d	J	378	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050631	N				kA	kA	kA	N		Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050632	N				n	n	n	N		Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k				
6050633	N			3,50	d	n	d	J	466	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050634	N			5,00	n	n	w	J	246	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050635	N				d	d	d	J	248	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k				
6050636	N				n	n	w	N		Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	p				
6050637	N			27,80	d	d	d	J	126	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k				
6050638	N			7,00	kA	kA	kA	J	121	Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	k.A.				
6050639	N	GR,SP,TEMP,EL			n	n	n	J		Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	WVA				
6050640	N				n	n	n	N		Gr. Wilfersdorf	FA IIIa	VB				
6050701	N			27,00	n	n	w	J	440	Hainersdorf	Boder&Plank	k	stillgelegt			
6050702	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p	muendet direkt in Schachtbrunnen, Trink- und Nutzwasser			
6050703	N				n	n	n	N		Hainersdorf	Boder&Plank	k	versiegt			
6050704	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p	Bohrung in Schachtbrunnen, Trink- und Nutzwasser			
6050705	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050706	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050707	N				n	n	n	N		Hainersdorf	Boder&Plank	k	Brunnen nicht in Verwendung			
6050708	N				n	n	n	N		Hainersdorf	Boder&Plank	k	Brunnen aufgelassen			
6050709	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050710	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050711	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050712	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050713	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050714	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050715	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050716	N				n	n	d	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050717	N			2,50	n	n	n	J	492	Hainersdorf	Boder&Plank	k	versiegt			
6050718	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050719	N				n	n	d	J	202	Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050720	N				n	n	w	J	201	Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050721	N				n	n	w	J	203	Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050722	N				n	n	n	J	210	Hainersdorf	Boder&Plank	k	versiegt			
6050723	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050724	N				d	d	d	J	240	Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050725	N				n	n	n	N		Hainersdorf	Boder&Plank	k				
6050726	N				n	n	w	N		Hainersdorf	Boder&Plank	p				
6050727	N	GR,TEMP,EL			n	n	n	N		Hainersdorf	ESM&P	VB	verschlossen			
6050728	N				n	n	n	N		Hainersdorf	ESM&P	WVA	verschlossen			
6050729	N				n	n	n	N		Hainersdorf	ESM&P	VB	verschlossen			
6050801	N				n	n	n	J	267	Ilz	ESM&P	g	Brunnen verschlossen und vom Besitzer nicht geöffnet, Gastgewerbe			

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	RECHTS-WERT	HOCH-WERT	MESSPUNKT HÖHE		VERMESSUNG	MERIDIAN	TYP	FIRMA	BAU-JAHR	GENAU TIEFE	TIEFE (m)	VERROHRUNGS DN (mm)	VERROHRUNGS LÄNGE (m)	FILTERROHR-LÄNGE (m)	PROFIL	EXIST	PV	CHEMIE	ISOTOPE
				(m ü. A.)	(m ü. GOK)															
6050802	Br. Wiesenhofer	719038,92	216209,51	288,14	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1930		90,0	63,5	60,0		N	J	N	N	N
6050803	Br. Steyer	719191,42	216132,79	288,03	0,48	GPS	M34	BA		1930		64,0	25,4	64,0		N	J	N	N	N
6050804	Br. Zotter	718578,60	216483,35	290,54	0,00	GPS	M34	BBR		1968		95,0	38,1	45,0		N	J	N	N	N
6050805	Br. Mager	718900,31	216470,63	289,32	0,27	GPS	M34	BA		1910		36,0		36,0		N	J	N	N	N
6050806	Br. Dolezal	719132,31	216275,60	287,95	0,20	GPS	M34	BA		1925		32,0	50,8	28,0		N	J	N	N	N
6050807	Br. Hasenburger	719214,31	216430,31	288,25	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1930	ca.	82,0	25,4	36,0		N	J	N	N	N
6050808	Br. Freiburger	719244,53	216410,83	287,31	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1929		93,0	50,8	70,0		N	J	N	N	N
6050809	Br. Pendl	719314,06	216355,47	287,27	0,37	GPS	M34	BA				59,0	38,1	30,0		N	J	N	N	N
6050810	Br. Mayr	719322,05	216416,78	287,74	0,22	GPS	M34	BA		1938		99,0	50,8	30,0		N	J	N	N	N
6050811	Br. Peritsch	719198,04	216383,06	287,53	0,00	GPS	M34	BA		1900	ca.	30,0	38,1	30,0		N	J	N	N	N
6050812	Br. Steirer	719172,90	216418,34	288,19	0,27	GPS	M34	BA								N	J	N	N	N
6050813	Br. Jeitler	719080,21	216436,49	288,91	0,44	GPS	M34	BA		1930		145,0	31,8	92,0		N	J	N	N	N
6050814	Gern. Sportplatz	718503,34	216409,70	289,79	0,15	GPS	M34	BBR		1974		70,0	76,2	12,0	0,0	N	J	N	N	N
6050815	Br. Turza	718998,09	216430,66	288,54	0,48	GPS,TACH	M34	BA		1940	ca.	37,0				N	J	N	N	N
6050816	Br. Roposa	719145,26	216478,85	290,10	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1952		140,0	31,8	90,0		N	J	N	N	N
6050817	Br. MSO	721375,71	215991,98	286,43	0,00	GPS	M34	BBR		1979		130,0		130,0	22,0	N	J	N	N	N
6050818	Loeschteich	720501,83	216375,73	290,15	0,21	GPS	M34	BA		1950		160,0	50,8	80,0		N	J	N	N	N
6050819	Br. Gimpl	719077,60	216229,61	288,15	0,50	GPS	M34	BA		1930		60,0	50,8	40,0		N	J	N	N	N
6050820	Br. Schmidt	721566,00	217345,38	287,74	0,00	GPS	M34	BA		1970		33,0	50,8	33,0		N	J	N	N	N
6050821	Br. Schalk	721899,39	217364,06	286,65	0,67	GPS	M34	BA		1890		40,0				N	J	N	N	N
6050822	Br. OeWG	719357,11	216390,53	287,64	0,31	GPS	M34	BA			ca.	30,0				N	J	N	N	N
6050823	VB Grosshartmannsd.	716961,83	221461,94	313,37	1,05	GPS,TACH	M34	BBR	GRUBO	1981		75,0	200,0	46,0	5,0	J	J	J	J	J
6070101	VB Blaindorf	713904,00	226495,00	334,00		A050	M34	BBR	Etschel+Meyer	1979		130,0	150,0	115,0	20,0	J	N	J	J	N
6070201	Br. Werinas	724265,32	230745,88	302,47	0,61	GPS	M34	BA		1934		25,0		8,0		N	J	N	J	N
6070202	Br. Weidinger	724299,09	232653,09	309,34	0,12	GPS	M34	BA		1932		80,0				N	J	N	J	N
6070203	VB Geiseldorf	724552,51	230887,97	305,33	1,02	GPS	M34	BBR	Etschel+Meyer	1980		150,0	200,0	60,0	19,0	J	J	J	J	N
6070204	Dombachtal 3	722422,03	231523,25	314,18	0,03	GPS	M34	BBR	Etschel+Meyer	1984		150,0	150,0	66,0	6,0	J	J	J	J	J
6070205	Dombachtal 1	723057,41	230329,83	306,84	0,42	GPS	M34	BBR	Etschel+Meyer	1983		150,0	200,0	62,0	4,0	J	J	J	J	J
6070206	Dombachtal 2	723055,16	230333,39	306,82	0,57	GPS	M34	BBR	Etschel+Meyer	1983		21,0	200,0	21,0	4,0	J	J	J	J	J
6070501	Br. Ziegner	721779,14	228624,29	306,13	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1870		80,0	31,8	65,0		N	J	N	N	N
6070502	Br. Gemgross-Kurath	721828,42	228894,69	306,93	0,00	GPS	M34	BA		1945		102,0		102,0		N	J	N	N	N
6070503	Gern. Br. II	721012,68	229172,36	310,63	0,43	GPS	M34	BBR	Wolf-Pichler	1976		110,0	100,0	90,0	14,0	J	J	J	J	N
6070504	Gern. Br. III	721263,51	229265,40	310,00	0,65	GPS	M34	BBR	Vogel	1984		27,0	250,0	25,8	3,0	J	J	J	J	N
6070505	Gern.Br.I	721251,50	229281,32	309,77	0,04	GPS	M34	BBR	Wolf-Pichler	1969		34,0				J	J	J	N	N
6070801	Br. Moser	723489,30	240631,32	372,21	0,62	GPS	M34	BA		1934		103,0	38,1	36,0		N	J	N	N	N
6070802	Br. Lechner	723443,34	240734,32	374,02	0,43	GPS,TACH	M34	BA		1935		116,0	40,0	103,0		N	J	N	N	J
6070803	Br. Pucher	723422,51	241061,53	374,90	0,61	GPS	M34	BA		1954		86,0		40,0		N	J	N	N	N
6070804	Br. Oswald						M34	BA		1952		118,0	40,0	24,0		N	J	N	N	J
6070805	Br. Lactoprot	723513,58	240577,60	375,69	0,70	GPS	M34	BBR		1966		150,0		105,0		N	J	N	N	J
6070901	VB Grosshart	720237,91	225375,98	409,10	0,70	GPS	M34	BBR	Etschel+Meyer	1995		200,0	125,0	198,0	17,0	J	J	J	J	N
6071001	Br. Stadtwerke 1	724015,87	235061,24	318,61	0,57	GPS	M34	BBR	Etschel+Meyer	1984		220,0	150,0	20,0	3,0	J	J	N	N	N
6071002	Br. Stadtwerke 2	724991,92	238662,71	333,99	0,00	GPS	M34	BBR	Etschel+Meyer	1987		201,0	100,0	94,0	16,0	J	J	J	N	N
6071003	Br. Stadtwerke 3	725890,76	240439,04	347,07	0,75	GPS	M34	BBR	Pichl&Co	1974		164,0	50,8	100,0	29,9	J	J	N	N	N
6071004	Br. Schloegl	725379,24	239403,89	343,66	0,30	GPS	M34	BA		1925		70,0		18,0		N	J	N	N	N
6071005	Br. Zettl	725400,36	239920,30	343,32	0,67	GPS	M34	BA		1936		78,0	40,0	48,0		N	J	N	N	N
6071006	Br. Gremsel	725402,87	239967,48	342,94	0,55	GPS	M34	BA		1937		62,0	40,0	12,0	0,0	N	J	N	N	N
6071007	Br. Kernbichler	725446,22	240006,54	344,61	0,77	GPS	M34	BA		1938		92,0	40,0	20,0		N	J	N	N	N
6071008	Br. Fink	725444,71	239553,33	344,25	0,70	GPS	M34	BA		1941		79,0	40,0	10,0	0,0	N	J	N	N	N
6071009	Br. Hirt	725576,57	239519,57	341,52	0,55	GPS	M34	BA		1938		48,0	50,8	15,0		N	J	N	N	N
6071010	Br. Singer	725231,59	239948,78	343,34	0,00	GPS	M34	BA		1939		52,0	40,0	16,0		N	J	N	N	N

BRUNNEN ID	WGEV ANALYSE	GEOPHYSIK	KONSENS (l/s)	KONSENS (m³/d)	SCHÜT-TUNG	DRUCK-HÖHE	PROBE-NAHME	WR BEWILLIGUNG	WBPZ	GEMEINDE	QUELLE	NUTZUNG	BEMERKUNGEN	PERSONEN	KVE	GVE
6050802	N			0,60	d	n	d	J	429	Ilz	ESM&P	p	Schuetungsschwankungen lt. Besitzer	5		
6050803	N			1,80	d	d	d	J	411	Ilz	ESM&P	g	fuer Holzverarbeitungsbetrieb	30		
6050804	N			1,50	n	n	d	J	477	Ilz	ESM&P	p	durch Bau des Gemeindebrunnens beim Sportplatz Schuetungsrueckgang	3	5	
6050805	N				d	d	d	N		Ilz	ESM&P	p	gedrosselt	5		
6050806	N			1,00	n	n	n	J	415	Ilz	ESM&P	p	Wochenendhaus, niemand anwesend			
6050807	N			0,40	d	d	d	J	408	Ilz	ESM&P	p		2		
6050808	N			24,00	d	n	d	J	487	Ilz	ESM&P	p	Schuetungsmessug am ueberlauf	3		
6050809	N			0,80	d	d	d	J	424	Ilz	ESM&P	p	wird Trinkwasserversorgung fuer Kaufhaus und Fam. Pendl			
6050810	N			3,10	n	n	d	J	425	Ilz	ESM&P	k	Nutzwasser			
6050811	N			10,00	n	n	w	J	431	Ilz	ESM&P	g	Messungen in Wasser aus Reservoir, Schuetung lt. Besitzer, Waescherei			
6050812	N		1,00		n	n	w	J	555	Ilz	ESM&P	g	Messungen in Wasser aus Reservoir, Baeckerei und Gastgewerbe			
6050813	N			1,35	d	d	d	J	409	Ilz	ESM&P	k	Nutzwasser			
6050814	N			13,20	d	n	d	J	507	Ilz	ESM&P	G	gedrosselt, Nutzwasser fuer Sportanlage			
6050815	N				n	n	w	N		Ilz	ESM&P	g	Probenahme aus Schacht mit Schoepfgeraet, Nutzwasser			
6050816	N			10,00	n	n	n	J	418	Ilz	ESM&P	k	Beprobung nicht moeglich, Bohrung nicht zugaenglich			
6050817	N			26,00	n	d	w	J	567	Ilz	ESM&P	g	Nutzwasser			
6050818	N			21,00	d	d	d	J	421	Ilz	ESM&P	G	gedrosselt, Loeschteich			
6050819	N			1,00	d	n	d	J	423	Ilz	ESM&P	p		4		
6050820	N				d	n	d	N		Ilz	ESM&P	p	gedrosselt, Steighoehe lt. Besitzer	10		
6050821	N			6,00	d	d	d	J	465	Ilz	ESM&P	p	gedrosselt, Nutzwasser	6		
6050822	N				n	n	w	N		Ilz	ESM&P	p	Schacht nicht zu oeffnen, Probenahme aus Wasserleitung	70		
6050823	N	SP,EL,TEMP			n	n	n	N		Ilz	ESM&P	VB	nicht zugaenglich, verschlossen			
6070101	N	TEMP,SP,EL			n	n	n	N		Blaendorf	ESM&P	VB	verschlossen und verschuettet			
6070201	N				d	d	d	N		Buch Geiseldorf	ESM&P	p	durch VB Geiseldorf Schuetungsrueckgang	4		
6070202	N				n	d	w	N		Buch Geiseldorf	ESM&P	p		2		
6070203	N	TEMP,SP,EL			n	n	n	N		Buch Geiseldorf	ESM&P	VB	Bohrung verschlossen			
6070204	N	SP,GR,EL	0,50		n	n	w	J	2437	Buch Geiseldorf	ESM&P	WVA				
6070205	N	GR,EL,D	1,50		n	n	w	J	2437	Buch Geiseldorf	ESM&P	WVA				
6070206	N		2,40		n	n	w	J	2437	Buch Geiseldorf	ESM&P	WVA				
6070501	N				n	d	d	N		Ebersdorf	ESM&P	k	Nutzwasser			
6070502	N			14,00	n	n	n	J	3483	Ebersdorf	ESM&P	k	verschlossen			
6070503	N		2,80		n	n	w	J	3146	Ebersdorf	ESM&P	WVA				
6070504	N	TEMP,GR,DENS	2,70		n	n	w	J	3146	Ebersdorf	ESM&P	WVA				
6070505	N		3,00		n	n	n	J	3146	Ebersdorf	ESM&P	WVA	aufgelassen			
6070801	N				d	d	d	J	3058	Greinbach	ESM&P	g	Molkereibrunnen			
6070802	N				n	n	w	J	2879	Greinbach	ESM&P	p	muendet direkt in Bassin	4		
6070803	N				d	d	d	N		Greinbach	ESM&P	k	Nutzwasser			
6070804	N				d	d	d	J	2921	Greinbach	ESM&P	k	Schuetungsrueckgang durch Molkereibrunnen			
6070805	N		4,00		n	n	d	J	3398	Greinbach	ESM&P	g	Molkereibrunnen			
6070901	N	CAL,GR,EL,SP			n	d	n	J		Grosshart	ESM&P	VB				
6071001	N	EL,GR,TEMP,SP			n	n	d	N		Hartberg	ESM&P	VB				
6071002	N				n	d	n	N		Hartberg	ESM&P	VB	wird ausgebaut fuer kommunale Versorgung			
6071003	N				n	n	n	J		Hartberg	ESM&P	VB	2 Bohrungen			
6071004	N				d	d	d	J	2956	Hartberg	ESM&P	p		8		28
6071005	N				d	d	d	J	2985	Hartberg	ESM&P	p	Gastgewerbe, Sportanlage	5		
6071006	N				d	d	d	J	2971	Hartberg	ESM&P	p	gedrosselt	6		15
6071007	N				d	n	d	J	2982	Hartberg	ESM&P	k				
6071008	N				d	d	d	J	2966	Hartberg	ESM&P	p		9		2
6071009	N				n	n	d	N		Hartberg	ESM&P	p		7		
6071010	N			20,00	d	n	d	J	2968	Hartberg	ESM&P	p		2		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	RECHTS-WERT	HOCH-WERT	MESSPUNKT HÖHE		VERMESSUNG	MERIDIAN	TYP	FIRMA	BAU-JAHR	GENAU TIEFE	TIEFE (m)	VERROHRUNGS DN (mm)	VERROHRUNGS LÄNGE (m)	FILTERROHR-LÄNGE (m)	PROFIL	EXIST	PV	CHEMIE	ISOTOPE
				(m ü. A.)	(m ü. GOK)															
6071011	Br. SAS 1	723285,32	239029,07	363,56	0,42	GPS	M34	BA		1930	>	80,0		10,0		N	J	N	N	N
6071012	Br. SAS 2	724042,53	238691,67	337,77	0,61	GPS	M34	BBR		1979		6,0				N	J	N	N	N
6071013	Br. SAS 3	723985,00	238751,45	337,59	0,80	GPS	M34	BBR		1984		60,0				N	J	N	N	N
6071014	Br. Ernst	724416,87	236970,58	333,23	0,43	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1983		150,0	300,0	138,0	30,0	J	J	J	N	N
6071015	Br. Lactoprot	724025,54	238204,03	330,05	0,63	GPS,TACH	M34	BBR		1966		139,0	101,6			N	J	N	N	J
6071016	Br. Boechheimer 1	723289,93	238134,72	332,64	-0,05	GPS	M34	BA				127,0	50,0			N	J	N	N	N
6071017	Br. Boechheimer 2	723290,13	238102,83	332,08	-0,05	GPS	M34	BA				96,0	50,0	26,0		N	J	N	N	N
6071018	Br. Bundesforste	722801,84	236751,51	329,95	0,10	GPS	M34	BA		1957		168,0				N	J	N	N	N
6071101	Br. Stadtwerke 4	720288,79	237452,81	362,60	0,65	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1986		114,0	200,0	96,5	15,2	J	J	J	J	J
6071102	Br. Stadtwerke 5	721367,56	235922,87	355,27	0,12	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1988		100,0	150,0	98,0	15,0	J	J	J	J	N
6071103	Br. Stadtwerke 6	721734,18	236955,35	347,42	0,50	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1988		100,0	150,0	78,0	8,0	J	J	J	J	J
6071104	Br. Loeffelbach	719945,37	237621,39	367,81	0,03	GPS	M34	BA	Etschel +Meyer	1949		75,0				N	J	N	N	N
6071105	Br. WG Flattendorf	717322,35	236579,92	358,47	0,18	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1984		200,0	150,0	46,5	5,0	J	J	J	J	N
6071501	Br. Kaindorf West	717435,90	232306,08	330,23	0,03	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1985		201,0	200,0	83,0	20,0	J	J	J	J	N
6071502	Br. Kopfling I	718945,23	230272,49	319,40	0,29	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1983		150,0	200,0	71,0	6,0	J	J	J	J	N
6071503	Br. Kopfling II	718947,09	230267,74	319,45	0,31	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1983		30,0	200,0	30,0	10,0	J	J	J	J	N
6071701	Br. Bad	726589,85	242512,92	388,94	0,24	GPS	M34	BA		1972		320,0	38,1	60,0		N	J	N	N	N
6071702	Br. Ing. Lind	726026,81	247799,89	408,89	0,08	GPS,TACH	M34	BA		1960		93,0		85,0		N	J	N	N	N
6071703	Br. Taubornino	725722,47	247172,80	433,43	0,60	GPS	M34	BA				67,0	35,0	35,0		N	J	N	N	N
6071704	Br. Halwachs	726764,55	242052,98	384,79	0,11	GPS	M34	BA		1930		76,0				N	J	N	N	N
6072701	VB Rohr	729275,66	234032,00	331,09	0,72	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1995		200,0	125,0	146,0	12,0	J	J	J	N	N
6072702	VB Gemeinde Rohr	729280,48	234028,99	330,99	0,70	GPS,TACH	M34	BBR	Etschel +Meyer	1995		51,0	200,0	51,0	8,0	J	J	N	N	N
6073201	VB St. Johann II	727573,44	238107,75	359,88	0,40	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1991		46,0	150,0	44,8	3,0	J	J	J	J	N
6073202	VB St. Johann I	727579,13	238109,42	360,05	0,76	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1991		200,0	200,0	143,0	6,0	J	J	J	J	N
6073901	Br. Reisenhofer	724398,49	227992,11	293,33	0,08	GPS	M34	BA		1937		29,0				N	J	N	N	N
6073902	Br. Koch	724312,66	227853,76	293,94	0,52	GPS	M34	BA		1939		80,0		30,0		N	J	N	N	N
6073903	Br. Schrei	724508,74	227470,34	292,89	0,25	GPS	M34	BA		1940		40,0		18,0		N	J	N	N	N
6073904	Br. Grabner	725065,09	226647,60	292,48	0,20	GPS	M34	BBR		1972		106,0				N	J	N	N	N
6074801	Br. Zoellner	725274,92	226195,36	290,56	0,42	GPS	M34	BA		1958		41,0	40,0	17,0		N	J	N	N	N
6074802	Br. Moser	725694,93	225797,58	289,78	0,60	GPS	M34	BA		1910		65,0		10,0		N	J	N	N	N
6074803	Br. Gschiel	725517,56	225807,49	289,31	0,24	GPS	M34	BA		1928	ca.	100,0		70,0		N	J	N	N	N
6074804	Br. Pfarre	725402,80	225741,28	291,37	0,22	GPS	M34	BA								N	J	N	N	N
6074805	VB Waltersdorf N	724663,13	226251,50	294,06	1,33	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1989		100,0	200,0	84,5	16,0	J	J	J	J	N
6074806	VB Waltersdorf S	726893,90	221279,37	297,51		GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1987		150,0	200,0	84,0	5,7	J	J	J	J	N
6074807	Br. WV Safental	726726,22	223660,63	282,41	0,24	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1986		150,0	220,0	102,8	11,4	J	J	J	J	N
6074808	Br. OeBB Leitersdorf	727018,59	223773,89	283,09	0,26	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1992		98,0	150,0	97,0	10,0	J	J	N	J	J
6074809	Br. Sommerbauer	725543,58	225722,07	288,96	0,18	GPS,TACH	M34	BA		1952		26,0		22,0		N	J	N	N	N
6074810	Br. Freiburger	725608,58	225632,67	289,08	0,14	GPS	M34	BA		1945		56,0	40,0	16,0		N	J	N	N	N
6074811	Br. OeBB	725857,82	225690,92	290,63	0,42	GPS	M34	BA		1890		92,0		25,0		N	J	N	N	N
6074812	Br. Teuschler	725732,44	225780,98	287,51	-0,71	GPS,TACH	M34	BBR		1954	ca.	18,0	31,8	52,0		N	J	N	N	N
6074813	Br. Dunkl	725362,16	225588,16	291,85	0,14	GPS,TACH	M34	BA				78,0	52,0	10,0	0,0	N	J	N	N	N
6074814	Br. Freiburger F.	725568,21	225674,02	289,15	0,20	GPS,TACH	M34	BA		1932		65,0		17,0		N	J	N	N	N
6074815	Br. Sommer	725431,44	225876,11	289,85	0,20	GPS	M34	BA								N	J	N	N	N
6074816	Br. Schuh	725416,34	225916,07	289,75	0,14	GPS,TACH	M34	BA		1902		79,0	39,0	12,0		N	J	N	N	N
6074817	Br. Mueller	725586,43	225558,90	289,27	0,03	GPS	M34	BA		1930		105,0	38,1	27,0		N	J	N	N	N
6074818	Br. Spanner	725323,29	226234,34	290,46	0,05	GPS	M34	BA				37,0	40,0	20,0		N	J	N	N	N
6074819	Br. Legat	725465,59	225847,26	289,36	0,00	GPS	M34	BA		1944		89,0	38,1	15,0	0,0	N	J	N	N	N
6074820	Br. Glatz,Weinhofer	725421,56	225949,22	289,75	0,03	GPS	M34	BA		1953		90,0	50,0	40,0		N	J	N	N	N
6074821	Br. Berger	725712,41	225312,54	287,63	0,30	GPS	M34	BA			ca.	40,0				N	J	N	N	N
6074822	Br. Sommer R.	725910,52	225802,95	292,10	0,20	GPS	M34	BA				70,0	40,0	16,0		N	N	N	N	N

BRUNNEN ID	WGEV ANALYSE	GEOPHYSIK	KONSENS (l/s)	KONSENS (m³/d)	SCHÜT-TUNG	DRUCK-HÖHE	PROBE-NAHME	WR BEWILLIGUNG	WBPZ	GEMEINDE	QUELLE	NUTZUNG	BEMERKUNGEN	PERSONEN	KVE	GVE
6071011	N				n	n	w	J	3270	Hartberg	ESM&P	g	Betriebsbrunnen			
6071012	N				n	n	w	J	3270	Hartberg	ESM&P	g	Betriebsbrunnen			
6071013	N				n	n	n	J	3270	Hartberg	ESM&P	g	Betriebsbrunnen			
6071014	N		8,00		n	n	w	J	2804	Hartberg	ESM&P	g	Molkereibrunnen			
6071015	N		8,00		n	n	w	J	3398	Hartberg	ESM&P	g	Molkereibrunnen			
6071016	N				d	d	d	N		Hartberg	ESM&P	k	Beeinflussung durch Molkereibrunnen	7		
6071017	N				d	d	d	N		Hartberg	ESM&P	k	Beeinflussung durch Molkereibrunnen	7		
6071018	N				n	n	w	N		Hartberg	ESM&P	WVA	Nutzwasser			
6071101	N	GR, TEMP	1,00		n	n	d	J	2437	Hartberg Um	ESM&P	WVA				
6071102	N		0,50		n	n	d	J	2437	Hartberg Um	ESM&P	WVA				
6071103	N		1,10		n	n	d	J	2437	Hartberg Um	ESM&P	WVA				
6071104	N				d	d	d	N		Hartberg Um	ESM&P	g	Loeschwasser			
6071105	N	EL,GR,TEMP,SP	1,10		n	n	d	J	3332	Hartberg Um	ESM&P	WVA				
6071501	N	GR,TEMP,SP,EL	4,50		n	n	n	J	3140	Kaindorf	ESM&P	WVA				
6071502	N	SP,GR,TEMP,D	4,50		n	n	n	J	3140	Kaindorf	ESM&P	WVA				
6071503	N		6,00		n	n	n	J	3140	Kaindorf	ESM&P	WVA				
6071701	N				n	d	d	N		Lafnitz	ESM&P	k	aufgelassen			
6071702	N				d	d	d	J	3180	Lafnitz	ESM&P	g	Nutzwasser			
6071703	N				n	n	w	J	2880	Lafnitz	ESM&P	p	Probenahme aus Wasserleitung			
6071704	N				n	d	d	N		Lafnitz	ESM&P	p		7		
6072701	N	GR,EL,SP,TEMP,LF,CAL			n	n	n	N		Rohr bei HB	ESM&P	VB	verschlossen			
6072702	N				n	n	n	N		Rohr bei HB	ESM&P	WVA	verschlossen			
6073201	N		1,50		n	n	w	J	3930	St. Johann/H	ESM&P	VB				
6073202	N	GR,TEMP,SP,EL	1,50		n	n	n	J	3930	St. Johann/H	ESM&P	VB				
6073901	N				n	n	w	N		Sebersdorf	ESM&P	p	gedrosselt	5		
6073902	N				n	n	w	N		Sebersdorf	ESM&P	k	gedrosselt			
6073903	N				d	d	d	N		Sebersdorf	ESM&P	p				
6073904	N			3,00	d	d	d	J	3555	Sebersdorf	ESM&P	p		16		
6074801	N				d	d	d	J	2997	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		2		
6074802	N				n	n	d	J	3014	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	direkt in Bassin geleitet, gedrosselt	2		
6074803	N				n	n	n	J	2848	Bad Waltersdorf	ESM&P	k	stillgelegt und verschlossen			
6074804	N				n	n	d	J	2830	Bad Waltersdorf	ESM&P	k	direkt in Bassin geleitet			
6074805	N	TEMP,GR,EL			n	n	n	N		Bad Waltersdorf	ESM&P	VB	verschlossen			
6074806	N	GR,TEMP,SP,EL	1,70		n	d	d	J	3728	Bad Waltersdorf	ESM&P	WVA	wird z.Z. ausgebaut			
6074807	N	GR,TEMP,SP,EL	3,20		n	n	w	J	3728	Bad Waltersdorf	ESM&P	WVA				
6074808	N	GR,SP,TEMP,EL	1,00		n	n	w	J	3728	Bad Waltersdorf	ESM&P	WVA	bei Bedarf fuer WVB Safental genutzt			
6074809	N				d	d	d	J	2840	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		7		
6074810	N				n	n	w	J	2884	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	gedrosselt und durch Betondeckel verschlossen	2		
6074811	N			6,00	n	n	w	J	2952	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	muendet in Bassin, gedrosselt	1		
6074812	N				n	n	w	J	2909	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	Bohrung muendet direkt in Reservoir	3		
6074813	N				d	d	d	J	2834	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		5		
6074814	N				n	n	w	J	2846	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	Bohrung muendet in Bassin, gedrosselt	6		
6074815	N			1,10	a	a	d	J	2912	Bad Waltersdorf	ESM&P	k	Bohrung muendet in Bassin			
6074816	N				d	d	d	J	2852	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	Nutzwasser			
6074817	N				n	d	d	J	2822	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		4		
6074818	N				n	n	w	J	2911	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	gedrosselt			
6074819	N			5,70	n	n	w	J	2827	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	gedrosselt und durch Betondeckel verschlossen			
6074820	N			2,50	d	d	d	J	2814	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	gedrosselt, Nutzwasser	8		
6074821	N				d	d	d	J	2847	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		3		
6074822	N				n	n	n	J	2835	Bad Waltersdorf	ESM&P	k	stillgelegt			

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	RECHTS-WERT	HOCH-WERT	MESSPUNKT HÖHE		VERMESSUNG	MERIDIAN	TYP	FIRMA	BAU-JAHR	GENAU TIEFE	TIEFE (m)	VERROHRUNGS DN (mm)	VERROHRUNGS LÄNGE (m)	FILTERROHR-LÄNGE (m)	PROFIL	EXIST	PV	CHEMIE	ISOTOPE
				(m ü. A.)	(m ü. GOK)															
6074823	Br. Jaeger	725654,87	225329,32	288,78	1,28	GPS	M34	BA		1951		23,0	40,0	15,0		N	J	N	N	N
6074824	Br. Ziegler	726812,66	223250,48	282,49	0,17	GPS,TACH	M34	BA		1947		63,0	38,1	16,0	0,0	N	J	N	J	N
6074825	Br. Summer	726818,16	223528,69	281,56	0,12	GPS	M34	BA		1955		76,0		11,0		N	J	N	J	N
6074826	Br. Pieber	726871,36	223436,64	283,58	1,77	GPS,TACH	M34	BA		1947		85,0	50,8	10,0	0,0	N	J	N	N	N
6074827	Br. Gem. Leitersdorf	726690,05	223430,29	283,33	1,35	GPS	M34	BA		1946		80,0	50,8	20,0	0,0	N	J	N	J	J
6074828	Br. Thaller	726552,06	223521,82	283,01	0,00	GPS,TACH	M34	BA		1942		45,0	25,4	10,0		N	J	N	J	N
6074829	Br. Hofer	726596,49	223554,37	282,57	0,28	GPS,TACH	M34	BA		1940	>	60,0		30,0		N	J	N	J	N
6074830	Br. Toberer	725406,62	226003,70	290,07	0,20	GPS	M34	BA				32,0	26,0	12,0		N	J	N	N	N
6074831	Br. Gamperl	725368,28	226076,27	290,50	0,23	GPS	M34	BA		1930	ca.	140,0				N	J	N	N	N
6074832	Br. Fischer	725492,92	225647,54	287,66	0,20	GPS	M34	BA				86,0				N	J	N	N	N
6171201	Br. Schaffler	714487,77	224639,97	330,19	0,08	GPS	M34	BA		1900		36,0		15,0		N	J	N	N	N
6171202	Br. Zeller	714671,10	224437,47	329,67	1,30	GPS	M34	BA			ca.	45,0	50,0	15,0		N	J	N	N	N
6171203	Br. Maier J+H	714690,34	224353,30	328,51	0,62	GPS	M34	BA			ca.	35,0		15,0		N	J	N	N	N
6171204	Br. Maier G+M	713605,84	224999,08	335,41	0,50	GPS	M34	BA		1948		95,0				N	J	N	N	N
6171205	Br. Uhlheim						M34	BA		1941		24,0				N	J	N	N	N
6171801	VB II	712739,56	227679,93	346,83	0,46	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1992		200,0	150,0	183,0	18,0	J	J	J	J	N
6171802	VB III	712742,17	227680,53	346,83	0,49	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1992		58,0	150,0	58,0	7,0	J	J	J	J	N
6171803	VB IV	712743,97	227682,37	346,89	0,50	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1992		144,0	150,0	144,0	4,0	J	J	J	J	N
6171804	VB I	711715,24	229233,27	358,43	1,20	GPS	M34	BBR	Etschel +Meyer	1988		100,0	200,0	65,8	11,6	J	J	J	N	N
6171805	Molkereibrunnen I	711434,19	228259,93	370,95	1,30	GPS	M34	BBR				40,0	200,0	39,0	7,0	N	J	N	N	N
6171806	Molkereibrunnen IV	711352,38	228241,37	372,81	1,40	GPS	M34	BBR				61,5	250,0			J	J	J	N	N

BRUNNEN ID	WGEV ANALYSE	GEOPHYSIK	KONSENS (l/s)	KONSENS (m ³ /d)	SCHÜT-TUNG	DRUCK-HÖHE	PROBE-NAHME	WR BEWILLIGUNG	WBPZ	GEMEINDE	QUELLE	NUTZUNG	BEMERKUNGEN	PERSONEN	KVE	GVE
6074823	N				d	d	d	J	2843	Bad Waltersdorf	ESM&P	k		2		
6074824	N				d	n	d	J	2828	Bad Waltersdorf	ESM&P	g	Schuettnsmessung am ueberlauf, Gastgewerbe			
6074825	N				d	d	d	J	2826	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		6	10	200
6074826	N				d	d	d	J	2887	Bad Waltersdorf	ESM&P	k	soll als Hauswasserversorgung genutzt werden			
6074827	N				d	d	d	J	2816	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		6		250
6074828	N				d	d	d	J	2838	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		6	10	30
6074829	N				a	a	d	J	2839	Bad Waltersdorf	ESM&P	p	Schuettnsmessung nach ausschöpfen des Reservoirs moeglich	5	30	200
6074830	N				n	n	n	J	2897	Bad Waltersdorf	ESM&P	k	mit Betondeckel verschlossen			
6074831	N				d	d	d	J	2896	Bad Waltersdorf	ESM&P	p		5		
6074832	N				d	n	d	J	2829	Bad Waltersdorf	ESM&P	g	Auslauf in Bassin im Gebaeude			
6171201	N				d	d	d	N		Gersdorf	ESM&P	p	Nutzwasser			
6171202	N				d	d	d	N		Gersdorf	ESM&P	p		4		
6171203	N				d	d	d	N		Gersdorf	ESM&P	p	Einleitung in Bassin	6		
6171204	N				d	d	d	N		Gersdorf	ESM&P	p		2		
6171205	N		2,50	100,00	n	n	w	J	2462	Gersdorf	ESM&P	p	Zugang verweigert			
6171801	N	GR,D,EL,ML,SP			n	n	n	J		Hirnsdorf	ESM&P	VB				
6171802	N	GR,D,IL,RM,TEMP,FLOW			n	n	n	J		Hirnsdorf	ESM&P	VB				
6171803	N	GR,D,IL,RM,TEMP,FLOW			n	n	n	J		Hirnsdorf	ESM&P	VB				
6171804	N	GR,TEMP,EL			n	n	n	N		Hirnsdorf	ESM&P	VB				
6171805	N			210,00	n	n	w	J	41	Hirnsdorf	ESM&P	k	Bohrung von Sohle des Schachtbrunnen, Nutzwasser			
6171806	N		3,00		n	n	w	J	41	Hirnsdorf	ESM&P	k	Bohrung von Sohle des Schachtbrunnen, Nutzwasser			

A N H A N G A 2

Wasserbuchangaben

ERLÄUTERUNGEN

BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
WASSERRECHTL. BEWILLIGUNG:	wasserrechtliche Bewilligung (J/N)
WASSERBUCHPOSTZAHL:	Wasserbuch Postzahl
GZ DES BEWILLIGUNGS-BESCHEIDES	Geschäftszahl des Bewilligungsbescheides
DATUM DES BEWILLIGUNGS-BESCHEIDES:	Datum des Bewilligungsbescheides
BEFRISTUNG:	Befristung des Konsenses (Ablaufdatum)

BRUNNEN ID	WASSERRECHTL. BEWILLIGUNG	WASSERBUCH-POSTZAHL	GZ DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	DATUM DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	BEFRISTUNG
6040601	N				
6040602	J	1125	8 G 17/11-76	04.11.1980	01.01.2000
6040603	N				
6040604	N				
6040605	J	1034	8 U 2/17-76	04.05.1979	31.03.1989
6041001	J	692	8 U 5/2-1964	10.03.1964	
6041002	J	658	3-348 Le 42/6-1962	09.07.1962	
6041003	N				
6041004	J	904	8 L 3/7-1972	14.05.1973	12.07.1983
6041005	J	695	3-347 F 3/5-1964	08.07.1964	
6041006	N				
6041007	J	485	LBD-I 470/4 Fe 14/2-1960	09.08.1960	
6041008	J	461	3-348 fe 12/11-1954	09.10.1954	
6041009	J	558	LBD-I-470/4 Be 8/1-1960	30.05.1960	
6041010	J	558	LBD-I-470/4 Be 8/1-1960	30.05.1960	
6041011	N				
6041012	J	699	3-348 Da 3/9-1965	30.01.1965	
6041013	J	777	8 F 15/5-1968	23.10.1968	
6041014	J	453	3-348 Fe 17/5-1958	09.06.1958	
6041015	J	623	8 g 21/6-1960	27.04.1961	
6041016	J	453	3-348 Fe 17/5-1958	09.06.1958	
6041017	N				
6041018	N				
6041019	N				
6041020	N				
6041021	N				
6041022	N				
6041023	N				
6041024	J	886	8 P 22/4-1972	07.12.1972	31.12.1980
6041025	N				
6041026	N				
6041027	N				
6041028	N				
6041029	J	1053	3 L 41/16-1979	05.10.1981	31.12.1995
6041030	J	710	8 N 2/3-1964	27.07.1964	
6041031	N				
6041032	N				
6042001	J	936	8 H 11/9-1974	03.09.1975	
6042002	J		l 470/4 Bu 7/1-1957	05.08.1957	
6042003	N				
6042004	J	452	8 V 4/3-1952	27.09.1952	
6042005	J	794			
6042006	N				
6042007	J	907	8 H 35/3-1973	01.10.1973	31.12.1987
6042008	N				
6042009	J	797	8 H 6/5-1969	06.05.1969	
6042010	J		8 H 48/5-73		
6042101	J	897	8 W 13/2-73	08.06.1973	30.06.1988
6042102	J	829	8 W 5/3-70	01.10.1970	
6042103	J	1011	8 T 32/3-75	07.04.1976	
6042104	J	468	l 470/4 Bu 9/1-1957	05.08.1957	
6042105	J	712	8 L 22/3-1964	17.08.1964	
6042106	J	1051	8 L 249/9-79	07.03.1978	11.04.1993

BRUNNEN ID	WASSERRECHTL. BEWILLIGUNG	WASSERBUCH-POSTZAHL	GZ DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	DATUM DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	BEFRISTUNG
6042107	N				
6042108	N				
6042109	J	467	I 470/4 Bu 4/1-1957	05.08.1957	
6042110	J	466	III-470/4 Bu 4/1-1957	05.07.1957	
6042111	J	465	I-470/4 Bu 8/1-1957	05.08.1957	
6042112	J	1214	8 G 39/9-77	29.05.1985	01.01.2000
6042113	N				
6042114	N				
6042115	J	726	8 H 36/17-82	18.10.1983	
6042401	J	980	8 R 18/3-1975	19.09.1975	31.12.2000
6042402	J	487	8 F 11/3-1955	23.06.1955	
6042403	J	556	I 470/4 Ka 7/2-1960	23.05.1960	
6042404	J	488	8 L 4/4-1955	23.09.1955	
6042405	N				
6042406	N				
6042407	J	863	8 M 13/6-1971	17.03.1972	
6042408	J	1056	3-348 Ka 110/13-1976	23.05.1978	
6042409	J	1056	3-33 Ka 110-90/94	19.12.1989	
6044801	J	659	3-33 Ka 110-87/86	10.07.1987	
6044802	J		3-33 A 163-93/33	10.03.1993	
6044803	N				
6050501	J	488	8 G 31/3-1974	09.09.1974	31.01.2085
6050502	N				
6050503	J	640	3-33 Go 111-90/4	28.09.1990	31.12.2080
6050504	N				
6050505	N				
6050506	N				
6050601	J	234	8 D 3/4-1961	26.10.1961	
6050602	J	263	8 E 4/3-1956	11.02.1963	
6050603	J	426	8 G 41/4-1956	30.12.1964	
6050604	J	417	8 G 19/3-1956	13.11.1964	
6050605	J	427	8 G 20/4-1956	30.12.1964	
6050606	J	571	3 G 29-76/9	09.10.1979	31.12.1989
6050607	J	355	8 G 22/3-1956	08.05.1964	
6050608	J	400	8 G 23/3-1956	28.08.1964	
6050609	J	315	8 G 4/4-1962	07.02.1964	
6050610	J	249	8 G 27/3-1956	31.10.1962	
6050611	J	381	8 G 25/3-1956	05.08.1964	
6050612	J	230	8 G 24/3-1956	21.08.1961	
6050613	J	264	8 G 18/3-1956	11.02.1963	
6050614	J	399	8 H 28/3-1956	05.08.1964	
6050615	J	379	8 H 21/3-1956	03.08.1964	
6050616	J	231	8 H 29/3-1956	21.08.1961	
6050617	J	380	8 H 27/3-1956	05.08.1964	
6050618	J	586	8 G 6/13-1952	31.01.1953	
6050619	J	495	8 G 6/7-65	17.03.1972	
6050620	J	407	8 M 16/3-1956	10.11.1964	
6050621	J	245	8 M 13/3-1956	09.10.1962	
6050622	J	250	8 m 17/3-1956	20.11.1962	
6050623	J	391	8 P 14/3-1956	04.08.1964	
6050624	J	401	8 P 16/3-1956	23.09.1964	
6050625	J	436	8 Sch 9/3-1956	12.10.1964	
6050626	J	233	8 T 3/3-1957	29.09.1961	

BRUNNEN ID	WASSERRECHTL. BEWILLIGUNG	WASSERBUCH-POSTZAHL	GZ DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	DATUM DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	BEFRISTUNG
6050627	J	412	8 T 12/3-1956	17.11.1964	
6050628	J	397	8 T 11/3-1956	28.08.1964	
6050629	J	232	8 T 9/3-1956	29.09.1961	
6050630	J	378	8 Z 4/3-1956	05.08.1964	
6050631	N				
6050632	N				
6050633	J	466	8 H 22/5-1956	04.10.1967	
6050634	J	246	8 E 10/3-1956	20.11.1962	
6050635	J	248	8 G 21/4-1956	20.11.1962	
6050636	N				
6050637	J	126	8 H 7/3-1956	15.10.1956	
6050638	J	121	8 H 8/4-1956	15.10.1956	
6050639	J		3-33.10 G 6-96/47	24.03.1996	
6050640	N				
6050701	J	440	8 R 2/2-1965	12.08.1965	
6050702	N				
6050703	N				
6050704	N				
6050705	N				
6050706	N				
6050707	N				
6050708	N				
6050709	N				
6050710	N				
6050711	N				
6050712	N				
6050713	N				
6050714	N				
6050715	N				
6050716	N				
6050717	J	492	8 G 120/4 -1970	07.10.1971	
6050718	N				
6050719	J	202	LBA-I-470/5 E 5/1-1960	13.05.1960	
6050720	J	201	LBA-I-470/5 Pe2/1-1960	13.05.1960	
6050721	J	203	LbA-Ia-470/5 J4/1-1960	09.06.1960	
6050722	J	210	8 Sch 3/3-1960	19.08.1960	
6050723	N				
6050724	J	240	8 R 21/5-1956	05.06.1962	
6050725	N				
6050726	N				
6050727	N				
6050728	N				
6050729	N				
6050801	J	267			
6050802	J	429	8 W 21/3-1956	06.11.1964	
6050803	J	411	8 St 4/3-1956	12.11.1964	
6050804	J	477	8 Z 1/3-1968	06.10.1968	
6050805	N				
6050806	J	415	8 W 19/3-1956	10.11.1964	
6050807	J	408	8 H 13/3-1956	03.11.1964	
6050808	J	487	8 B 29/9-1956	22.01.1971	
6050809	J	424	8 W 18/3-1956	15.01.1965	
6050810	J	425	8 M 7/3-1956	17.12.1964	

BRUNNEN ID	WASSERRECHTL. BEWILLIGUNG	WASSERBUCH-POSTZAHL	GZ DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	DATUM DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	BEFRISTUNG
6050811	J	431	8 P 12/4-1956	12.11.1964	
6050812	J	555	3 St 20-77/4	26.06.1978	
6050813	J	409	8 Z 273-1956	28.10.1964	
6050814	J	507	8 I 2/3-1973	01.10.1973	
6050815	N				
6050816	J	418	8 J 3/1-1964	25.11.1964	
6050817	J	567	3 L 35-79/2	12.02.1979	31.01.2001
6050818	J	421	8 N 6/3-1956	17.11.1964	
6050819	J	423	8 W 20/3-1956	17.12.1964	
6050820	N				
6050821	J	465	8 Sch 8/3-1956	19.01.1968	
6050822	N				
6050823	N				
6070101	N				
6070201	N				
6070202	N				
6070203	N				
6070204	J	2437	3-33 Ha 13-87/73	04.01.1988	
6070205	J	2437	3-33 Ha 13-87/73	04.01.1988	
6070206	J	2437	3-33 Ha 13-87/73	04.01.1988	
6070501	N				
6070502	J	3483	8 Ge 2/4-1965	21.08.1965	
6070503	J	3146	3-248 E 47/31-69	22.11.1976	
6070504	J	3146	3-33 E 47-85/79	26.02.1985	
6070505	J	3146	8 E 12/12-1960	07.12.1960	
6070801	J	3058	3-348 We 11/8-1957/58		
6070802	J	2879	8 L 14/5-1952	07.10.1952	
6070803	N				
6070804	J	2921	8 Fi 19/2-1953	25.05.1953	
6070805	J	3398	3-348 Ha 44/7-1966	28.07.1966	
6070901	J		3-33.10 G 19-95/2	11.10.1995	
6071001	N				
6071002	N				
6071003	J		8 No 4/5-1973	18.10.1973	
6071004	J	2956	8 Scho 7/2-1953	10.11.1953	
6071005	J	2985	8 Ze 1/3-1954	23.01.1954	
6071006	J	2971	8 Ge 2/3-1954	18.02.1954	
6071007	J	2982	8 Ne 1/3-1954	23.01.1954	
6071008	J	2966	8 Fi 7/3-1954	18.02.1954	
6071009	N				
6071010	J	2968	8 Si 1/3-1954	23.01.1954	
6071011	J	3270	8 Scha 9/8-1963	13.08.1963	
6071012	J	3270	8 Scha 9/8-1963	13.08.1963	
6071013	J	3270	8 Scha 9/8-1963	13.08.1963	
6071014	J	2804	3-348 E 19/4-1968	26.04.1963	
6071015	J	3398	3-348 Ha 44/7-1966	28.07.1966	
6071016	N				
6071017	N				
6071018	N				
6071101	J	2437	3-33 Ha 13-87/73	04.01.1988	
6071102	J	2437	3-33 Ha 13-92/84	04.03.1992	
6071103	J	2437	3-33 Ha 13-92/84	04.03.1992	
6071104	N				

BRUNNEN ID	WASSERRECHTL. BEWILLIGUNG	WASSERBUCH-POSTZAHL	GZ DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	DATUM DES BEWILLIGUNGS-BESCHIDES	BEFRISTUNG
6071105	J	3332	3 F 197-87	27.01.1987	
6071501	J	3140	3-33 Fe 23-87/379	17.04.1987	
6071502	J	3140	03-33 Fe 23-85/367	15.01.1986	
6071503	J	3140	03-33 Fe 23-85/367	15.01.1986	
6071701	N				
6071702	J	3180	8 La 3/3-1961	27.07.1961	
6071703	J	2880	8 K 79/2-1952	28.10.1952	
6071704	N				
6072701	N				
6072702	N				
6073201	J	3930	3-33.10 J 6-96/44	04.04.1996	31.12.2086
6073202	J	3930	3-33.10 J 6-96/47	19.04.1996	31.12.2086
6073901	N				
6073902	N				
6073903	N				
6073904	J	3555	8 Ga 6/3-1972	04.05.1972	
6074801	J	2997	8 Zo 1/4-1955	06.12.1955	
6074802	J	3014	8 La 6/6-1953	24.03.1953	
6074803	J	2848	8 G 11/3-1952	09.05.1952	
6074804	J	2830	8 P 40/3-1952	09.06.1952	
6074805	N				
6074806	J	3728	03-33 Wa 64-89/70	07.11.1989	
6074807	J	3728	03-33 Le 128-87/8	19.06.1987	
6074808	J	3728	03-33 Le 128-92/25	15.05.1992	
6074809	J	2840	8 Z 6/4-1952	18.07.1952	
6074810	J	2884	8 Z 7/3-1952	17.10.1952	
6074811	J	2952	470/8 Wa 39/3-1974	05.09.1974	
6074812	J	2909	8 T 3/2-1953	20.03.1953	
6074813	J	2834	8 D 5/3-1952	24.06.1952	
6074814	J	2846	8 W 22/3-1952	09.06.1952	
6074815	J	2912	8 B 21/2-1952	17.10.1952	31.12.2010
6074816	J	2852	8 F 26/4-1952	08.07.1952	31.12.2010
6074817	J	2822	8 V 5/3-1952	27.03.1952	
6074818	J	2911	8 Pa 2/3-1953	20.03.1953	
6074819	J	2827	8 P 30/3-1952	09.05.1952	31.12.2010
6074820	J	2814	8 W 13/5-1951	11.06.1951	
6074821	J	2847	8 F 25/5-1952	08.07.1952	
6074822	J	2835	8 K 39/2-1952	24.06.1952	
6074823	J	2843	8 J 3/3-1952	15.07.1952	
6074824	J	2828	8 Z 1772-1953	17.08.1953	
6074825	J	2826	8 So 1/14-1953	20.03.1953	
6074826	J	2887	8 P 26/14-1952	17.10.1952	
6074827	J	2816	8 L 6/5-1951	29.10.1951	
6074828	J	2838	8 H 18/3-1952	27.03.1952	
6074829	J	2839	8 K 35/3-1952	09.06.1952	
6074830	J	2897	8 W 42/2-1952	19.12.1952	
6074831	J	2896	8 N 8/2-1952	19.12.1952	
6074832	J	2829	8 B 9/3-1952	23.05.1952	
6171201	N				
6171202	N				
6171203	N				
6171204	N				
6171205	J	2462	3-348 Ma 37/12-1970	04.03.1975	

BRUNNEN ID	WASSERRECHTL. BEWILLIGUNG	WASSERBUCH-POSTZAHL	GZ DES BEWILLIGUNGS-BESCHEIDES	DATUM DES BEWILLIGUNGS-BESCHEIDES	BEFRISTUNG
6171801	J		3-33 Hi 42-92/2	05.08.1992	
6171802	J		3-33 Hi 42-92/2	05.08.1992	
6171803	J		3-33 Hi 42-92/2	05.08.1992	
6171804	N				
6171805	J	41	3-348 Hi 15/2-1966	03.11.1966	
6171806	J	41	3-348 Hi 15/9-1967	30.12.1967	

A N H A N G A 3

Wasseranalysen

ERLÄUTERUNGEN

BRU_ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
CHEM_DATUM:	Datum der Analysen
NIVEAU:	Ki: Pannon, Kirchberger Niveau Ka: Pannon, Kapfensteiner Niveau S: Sarmat ZH: Pannon, Zwischenhorizont ZHA: Pannon, Zwischenhorizont Bereich Altenmarkt Pa: Aquifer des Pannons
EINHEIT:	mg/l mval/l mval%
GH:	Gesamthärte kein Eintrag: nicht gemessen
KH:	Karbonathärte kein Eintrag: nicht gemessen
Na:	Natrium kein Eintrag: nicht gemessen
K:	Kalium kein Eintrag: nicht gemessen
Ca:	Calcium kein Eintrag: nicht gemessen
Mg:	Magnesium kein Eintrag: nicht gemessen
Fe:	Eisen kein Eintrag: nicht gemessen
Mn:	Mangan kein Eintrag: nicht gemessen

NH ₄ :	Ammonium kein Eintrag: nicht gemessen
Kationensumme:	Summe der Kationen kein Eintrag: keine vollständigen Analysen vorliegend *1: Kationensumme größer als Anionensumme
Cl:	Chlorid kein Eintrag: nicht gemessen
NO ₃ :	Nitrat kein Eintrag: nicht gemessen
NO ₂ :	Nitrit kein Eintrag: nicht gemessen
SO ₄ :	Sulfat kein Eintrag: nicht gemessen
HCO ₃ :	Hydrogencarbonat kein Eintrag: nicht gemessen
PO ₄ :	Phosphat kein Eintrag: nicht gemessen
Anionensumme:	Summe der Anionen kein Eintrag: keine vollständigen Analysen vorliegend *1: Kationensumme größer als Anionensumme
Fluorid:	Fluorid kein Eintrag: nicht gemessen
SiO ₂ :	Kieselsäure kein Eintrag: nicht gemessen
KMnO ₄ :	Kaliumpermanganatverbrauch kein Eintrag: nicht gemessen
grau unterlegt:	Analysenwerte wurden direkt gemessen, bei den restlichen wurde die Ionenbilanz rückgerechnet

BRU_ID	CHEM_DATUM	NIVEAU	EINHEIT	GH	KH	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	NH4	Kationen- summe	Cl	NO3	NO2	SO4	HCO3	PO4	Anionen- summe	Fluorid	SiO2	KMnO4
6040605	1990/03/08	Ki	mg/l	9,60	15,00					0,30		0,45					15,20						1,50
6041003	1964/03/09	Ki	mg/l	12,95	12,95			57,40	21,40	0,87	0,05	0,30		1,60	0,30	0,020	5,00	282,00					5,00
			mval/l				0,11	2,86	1,76	0,03	0,00	0,02	4,78	0,05	0,00	0,000	0,10	4,62		4,78			
			mval%				2,22	59,93	36,81	0,65	0,04	0,35		0,94	0,10	0,009	2,18	96,77					
6041003	1964/03/09	ZH	mg/l	13,00	13,00			57,80	21,40	0,20	0,06	0,60		1,80	0,30	0,040	5,30	283,00					4,00
			mval/l				0,12	2,88	1,76	0,01	0,00	0,03	4,81	0,05	0,00	0,001	0,11	4,64		4,81			
			mval%				2,54	59,99	36,59	0,15	0,05	0,69		1,06	0,10	0,018	2,29	96,53					
6041003	1964/03/20	Ka	mg/l	12,70	12,70			56,60	20,90	2,50	0,04	0,30		2,20	0,20	0,040	6,00	281,00					4,00
			mval/l				0,15	2,82	1,72	0,09	0,00	0,02	4,80	0,06	0,00	0,001	0,12	4,61		4,80			
			mval%				3,11	58,85	35,80	1,86	0,03	0,35		1,29	0,07	0,018	2,60	96,02					
6042001	1993/06/21	Ki	mg/l	15,40	17,00					0,30	0,07	0,18		0,50	0,05	0,002	0,01	370,12					1,50
			mval/l				0,56	5,50		0,01	0,00	0,01	6,09	0,01	0,00	0,000	0,00	6,07		6,09			
			mval%				9,25	90,36		0,18	0,04	0,16		0,23	0,01	0,001	0,00	99,75					
6042001	1995/02/22	Ki	mg/l	15,00	16,80					0,26	0,01	0,18		0,50	1,30	0,002	1,00	365,85					1,50
			mval/l				0,68	5,36		0,01	0,00	0,01	6,06	0,01	0,02	0,000	0,02	6,00		6,06			
			mval%				11,21	88,46		0,15	0,01	0,16		0,23	0,35	0,001	0,34	99,08					
6042001	1996/05/09	Ki	mg/l	16,30	16,20					0,43	0,08	0,07		2,00	3,57	0,002	0,40	352,79					9,30
			mval/l				0,06	5,82		0,02	0,00	0,00	5,91	0,06	0,06	0,000	0,01	5,79		5,91			
			mval%				1,09	98,54		0,26	0,05	0,07		0,95	0,97	0,001	0,14	97,93					
6042002	1996/06/13	Ki	mg/l	13,70	14,70					0,28	0,06	0,25		1,10		0,012	3,70		0,08				0,50
6042002	1990/03/26	Ka	mg/l	13,30	16,20			66,13	17,86	0,38	0,01	1,11		11,30	0,05	0,002	16,00	353,66					2,70
			mval/l				1,61	3,30	1,47	0,01	0,00	0,06	6,45	0,32	0,00	0,000	0,33	5,80		6,45			
			mval%				24,93	51,14	22,75	0,21	0,01	0,95		4,94	0,01	0,001	5,16	89,89					
6042408	1983/03/28	S	mg/l	12,60	14,60	19,38	3,99	48,10	25,80	0,62				4,19	0,60	0,012	8,50	317,20			0,04	7,30	
			mval/l			0,84	0,10	2,40	2,12	0,02			5,49	0,12	0,01		0,18	5,20		5,51			
			mval%			15,36	1,86	43,73	38,64	0,40				2,15	0,18		3,21	94,47					
6042408	1995/04/03	S	mg/l	13,40	14,10					0,01	0,01	0,01		1,20	0,05	0,002	15,30	307,06					1,40
			mval/l				0,60	4,79		0,00	0,00	0,00	5,39	0,03	0,00	0,000	0,32	5,04		5,39			
			mval%				11,17	88,81		0,01	0,01	0,01		0,63	0,01	0,001	5,91	93,45					
6042409	1988/04/25	S	mg/l	15,60	18,10	36,00	5,80	74,15	22,59	0,38		0,16		9,00			22,00	393,30				13,82	3,20
			mval/l			1,57	0,15	3,70	1,86	0,01		0,01	7,29	0,25			0,46	6,45		7,16			
			mval%			21,47	2,04	50,73	25,46	0,19		0,12		3,54			6,39	90,07					
6044802	1994/02/08	S	mg/l	12,60	12,60	29,40	6,80	49,70	24,60	0,13	0,02	1,46		1,00	0,05	0,002	21,30	342,00					0,20
			mval/l			1,28	0,17	2,48	2,02	0,00	0,00	0,08	6,04	0,03	0,00		0,44	5,61		6,08			
			mval%			21,17	2,88	41,05	33,47	0,08	0,01	1,34		0,46	0,01		7,29	92,24					
6050501	1981/11/11	Ka	mg/l	16,60	16,60	16,20	1,85	87,20	18,80	0,56	0,26	0,01		2,00	0,05	0,002	18,00	381,00	0,30				4,00
			mval/l			0,70	0,05	4,35	1,55	0,02	0,01		6,68	0,06			0,37	6,25	0,01	6,69			
			mval%			10,48	0,71	65,15	23,21	0,30	0,15			0,90			5,53	93,42	0,15				
6050501	1980/07/16	Ka	mg/l	17,30	17,30	16,00	2,40	88,00	21,30	0,51	0,16	0,10		3,00	0,05	0,002	17,00	397,00	0,27				1,40
			mval/l			0,70	0,06	4,39	1,75	0,02	0,01	0,01	6,94	0,08	0,01		0,36	6,50	0,01	6,96			
			mval%			10,08	0,89	63,24	25,21	0,29	0,14	0,14		1,15	0,14		5,17	93,39	0,14				
6050503	1980/06/02	Ki	mg/l	15,10	15,10	13,50	1,90	72,00	21,70	0,43	0,19	0,01		2,00	0,05	0,002	4,00	360,00	0,16				1,40
			mval/l			0,59	0,05	3,59	1,78	0,02	0,01		6,04	0,06			0,08	5,90	0,01	6,05			
			mval%			9,77	0,81	59,45	29,48	0,33	0,17			0,99			1,32	97,52	0,17				
6050503	1981/11/11	Ki	mg/l	15,00	15,00	14,20	1,80	74,40	19,60	0,02	0,01	0,05		3,00	0,05	0,002	7,00	354,00	0,23				5,50
			mval/l			0,62	0,05	3,71	1,61	0,02	0,01		6,02	0,01			0,14	5,80	0,01	5,96			
			mval%			10,30	0,83	61,63	26,74	0,33	0,17	0,00		0,17	0,00		2,35	97,32	0,17				
6050503	1988/04/11	Ki	mg/l	15,91	16,63		12,80	78,60	21,70	3,10	0,18			4,30	1,00	0,003	13,20	362,30					3,50
			mval/l				0,55	3,92	1,76	0,11	0,01		6,35	0,12	0,02		0,28	5,94	0,01	6,36			
			mval%					67,61	30,36	1,91	0,12			1,90	0,25		4,32	93,40	0,13				
6050503	1988/06/07	Ki	mg/l	15,98	16,55		16,00	78,40	21,80	0,22	0,18			7,00	2,00		20,10	360,50					3,30
			mval/l				0,70	3,91	1,70	0,01	0,07		6,38	0,20	0,03		0,42	5,91	0,02	6,58			

BRU_ID	CHEM_DATUM	NIVEAU	EINHEIT	GH	KH	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	NH4	Kationen- summe	Cl	NO3	NO2	SO4	HCO3	PO4	Anionen- summe	Fluorid	SiO2	KMnO4
			mval%					68,79	29,91	0,14	1,16			2,99	0,49		6,38	89,82	0,32				
6050503	1983/04/06	Ki	mg/l	15,10	15,10	14,30	2,00	50,40	34,50		0,08			2,00	0,40		9,00	354,00					0,90
			mval/l			0,62	0,05	2,51	2,83				6,01	0,05			0,18	5,80		6,03			
			mval%			10,31	0,85	41,76	47,08					0,83			2,99	96,19					
6050505	1981/11/11	Ki	mg/l	16,40	16,40	13,80	2,50	80,80	21,80	3,89	0,25	0,75		2,00	0,05	0,002	25,00	372,00	0,28				12,20
			mval/l			0,60	0,06	4,03	1,79	0,14	0,01	0,04	6,67	0,06			0,52	6,10	0,01	6,69			
			mval%			8,99	0,96	60,38	26,82	2,10	0,15	0,60		0,90			7,77	91,18	0,15				
6050505	1981/07/09	Ki	mg/l	16,80	16,80	10,80	3,00	78,40	24,00	0,70	0,35	0,35		2,00	1,00	0,002	17,00	372,00	0,29				5,00
			mval/l			0,47	0,08	3,91	1,98	0,02	0,01	0,02	6,49	0,06	0,02		0,31	6,10	0,01	6,50			
			mval%			7,25	1,18	60,28	30,52	0,31	0,15	0,31		0,92	0,31		4,77	93,85	0,15				
6050639	1995/03/20	S	mg/l	8,10	15,40	64,00	5,97	39,36	11,28	0,15	0,04	0,77		1,00	0,05	0,002	14,69	336,79				81,34	1,42
			mval/l			2,78	0,15	1,96	0,93	0,00	0,00	0,04	2,94	0,02	0,00	0,000	0,31	5,50		5,83			
			mval%			47,36	2,55	33,40	15,85	0,04	0,01	0,68		0,34	0,01	0,001	5,30	94,33					
6050727	1979/08/24	Ka	mg/l	13,20	13,20	40,50	3,00	67,20	16,20	0,27	0,01	0,07		2,00	0,05	0,015	16,00	375,00	0,09				4,40
			mval/l			1,76	0,08	3,35	1,33	0,01			6,53	0,06			0,33	6,15		6,54			
			mval%			26,97	1,18	51,33	20,38	0,15				0,92			5,05	94,04					
6050727	1984/11/08	Ka	mg/l	9,24	15,26			48,90	10,50	1,16	0,15	0,30		3,00	1,00	0,002	19,40	332,40			16,50	2,70	
			mval/l			2,60		2,44	0,86	0,04	0,01	0,02	5,96	0,09	0,02		0,40	5,45		5,96			
			mval%					72,53	25,56	1,22	0,15	0,54		1,43	0,27		6,78	91,52					
6050727	1984/12/07	Ka	mg/l	9,60	15,80	61,10	3,30	58,50	6,10	0,18	0,07	0,40		0,80	0,50	0,002	19,10	343,40	0,05				3,60
			mval/l			2,66	0,08	2,93	0,50	0,01	0,00	0,02	6,21	0,02	0,01		0,40	5,63	0,00	6,06			
			mval%			42,86	1,36	47,13	8,06	0,16	0,05	0,39		0,38	0,13		6,57	92,89	0,03				
6050728	1995/06/12	ZHA	mg/l			9,30	0,80	56,90	13,40	1,23	0,11	0,13		3,86	0,05		16,94	238,40					
			mval/l			0,40	0,02	2,84	1,10	0,04	0,00	0,01	4,42	0,11			0,35	3,91		4,37			
			mval%			9,15	0,46	64,21	24,93	1,00	0,09	0,16		2,49			8,07	89,43					
6050823	1981/11/11	Ki	mg/l	17,90	17,90	15,70	2,00	92,00	22,50	1,12	0,40	0,05		3,00	0,05	0,002	19,00	412,00	0,23				8,40
			mval/l			0,68	0,05	4,59	1,85	0,04	0,01		7,22	0,08			0,40	6,75	0,01	7,24			
			mval%			9,42	0,71	63,56	25,62	0,55	0,14			1,10			5,52	93,23	0,14				
6050823	1981/07/21	Ki	mg/l	17,90	17,90	17,20	3,00	95,80	18,10	0,56	0,01	0,12		3,00	0,05	0,002	12,00	415,00	0,14				2,20
			mval/l			0,75	0,08	4,78	1,49	0,02			7,12	0,09			0,25	6,80		7,14			
			mval%			10,54	1,08	67,17	20,94	0,28				1,26			3,50	95,24					
6070101	1979/07/26	S	mg/l	12,10	12,10	33,00	2,80	56,00	18,30	0,52	0,18	0,01		5,00	0,05	0,002	13,00	329,00	0,19				3,80
			mval/l			1,43	0,07	2,79	1,50	0,02	0,01		5,82	0,14	0,02		0,27	5,40	0,01	5,84			
			mval%			24,56	1,23	47,92	25,77	0,34	0,17			2,40	0,34		4,62	92,47	0,17				
6070201	1980/07/16	S	mg/l	7,10	7,10	44,00	2,00	36,50	9,20	0,12	0,09	0,70		3,00	0,05	0,002	0,01	275,00	0,16				2,40
			mval/l			1,91	0,05	1,82	0,76			0,04	4,58	0,08			4,50	0,01	4,59				
			mval%			41,69	1,12	39,73	16,59			0,87		1,74				98,04	0,22				
6070201		S	mg/l	13,30	13,30					0,32	0,09	0,67		0,40	7,85	0,002	2,10	289,63	0,01				0,94
			mval/l					0,13	4,75		0,01	0,00	0,04	4,93	0,01	0,13	0,000	0,04	4,75		4,93		
			mval%					2,63	96,32		0,23	0,07	0,75		0,23	2,56	0,001	0,89	96,32				
6070202		Pa	mg/l	6,40	9,40					1,59	0,24	0,01		6,30	2,60	0,030	3,10	204,70	0,01				5,40
			mval/l					1,29	2,29		0,06	0,01	0,00	3,64	0,18	0,04	0,001	0,06	3,36		3,64		
			mval%					35,42	62,76		1,56	0,24	0,02		4,88	1,15	0,018	1,77	92,18				
6070203	1980/07/02	S	mg/l	5,00	5,00	64,00	2,20	24,00	7,50	0,30	0,01	0,75		2,00	0,05	0,005	0,01	284,00	0,08				2,70
			mval/l			2,78	0,06	1,20	0,62	0,01		0,04	4,71	0,03	0,01		0,02	4,65		4,71			
			mval%			59,07	1,20	25,50	13,17	0,21		0,85		0,64	0,21		0,42	98,73					
6070204	1984/02/21	S	mg/l	9,00	9,00	23,60	3,10	44,00	12,00	0,12	0,08	0,10		3,00	0,30	0,002	13,80	241,00	0,08				2,80
			mval/l			1,02	0,08	2,19	0,99				4,28	0,08			0,27	3,95		4,30			
			mval%			23,84	1,85	51,18	23,13					1,86			6,28	91,86					
6070204	1984/10/11	S	mg/l	15,40	15,10						0,23	0,26		2,80	1,20								3,80
6070205	1984/10/11	S	mg/l	8,30	8,30	30,00	2,80	44,40	8,90	0,01	0,01	0,40		3,00	2,30	0,002	15,00	238,00	0,09				3,90
			mval/l			1,30	0,07	2,22	0,73			0,02	4,34	0,11	0,04		0,31	3,90		4,36			

BRU_ID	CHEM_DATUM	NIVEAU	EINHEIT	GH	KH	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	NH4	Kationen- summe	Cl	NO3	NO2	SO4	HCO3	PO4	Anionen- summe	Fluorid	SiO2	KMnO4
			mval%			29,94	1,65	51,13	16,81			0,46		2,52	0,92		7,11	89,45					
6070205	1983/09/02	S	mg/l	7,50	7,50	34,40	2,40	46,80	4,00	0,20	0,07	0,40		3,00	7,00	0,002	10,00	237,90	0,09				2,40
			mval/l			1,49	0,06	2,33	0,33				4,21	0,08	0,11		0,21	3,90		4,30			
			mval%			35,38	1,46	55,33	7,84					1,86	2,56		4,88	90,70					
6070206	1983/08/29	Pa	mg/l	9,50	12,30					0,23		0,38		2,80	1,50								5,40
6070206	1983/09/02	Pa	mg/l	14,10	14,10	9,20	2,40	68,00	19,70	0,40	0,06	0,20		3,00	7,00	0,002	8,00	317,20	0,07				2,10
			mval/l			0,40	0,06	3,39	1,62	0,01		0,01	5,49	0,08	0,11		0,17	5,20		5,56			
			mval%			7,28	1,12	61,73	29,50	0,18		0,18		1,44	1,98		3,06	93,53					
6070206	1984/10/11	Pa	mg/l	14,00	14,00	7,50	2,10	76,00	14,50	0,01	0,01	0,10		3,00	1,50	0,002	14,00	305,00	0,05				4,10
			mval/l			0,33	0,05	3,79	1,19				5,36	0,08	0,02		0,28	5,00		5,38			
			mval%			6,15	1,00	70,66	22,19					1,49	0,37		5,20	92,94					
6070503	1985/10/10	S	mg/l	10,10	11,00			38,50	7,50	0,04	0,04	0,30		2,70	0,05	0,007	4,00	239,10	0,01				1,80
			mval/l					1,52	1,92	0,62	0,00	0,00	4,08	0,08	0,00	0,000	0,08	3,92	0,00	4,08			
			mval%					37,35	47,07	15,10	0,04	0,41		1,87	0,02	0,004	2,04	96,07	0,01				
6070503	1985/12/11	S	mg/l	11,80	8,40						0,24	0,37		2,10	0,05	0,002							1,90
6070503	1986/02/05	S	mg/l	7,30	11,30						0,28	0,44		4,30	0,05	0,440							1,60
6070503	1986/12/11	S	mg/l	7,10	11,00			40,90	5,80	0,03	0,06	0,35		3,10	0,05	0,024	3,20	240,30	0,09				0,80
			mval/l					1,56	2,04	0,48	0,00	0,00	4,10	0,09	0,00	0,001	0,07	3,94	0,00	4,10			
			mval%					38,01	49,80	11,63	0,03	0,05	0,47	2,13	0,02	0,013	1,62	96,16	0,05				
6070503	1986/05/28	S	mg/l	6,80	11,00					0,24	0,01	0,42		2,80	0,05	0,002	6,00	239,55					1,60
			mval/l					1,67	2,43	0,01	0,00	0,02	4,13	0,08	0,00	0,000	0,12	3,93		4,13			
			mval%					40,46	58,76	0,21	0,01	0,56		1,91	0,02	0,001	3,02	95,05					
6070503	1996/06/04	S	mg/l	9,60	10,20					0,28	0,04	0,34		3,60	2,54	0,002	0,40	222,13					2,84
			mval/l					0,33	3,43	0,01	0,00	0,02	3,79	0,10	0,04	0,000	0,01	3,64		3,79			
			mval%					8,82	90,38	0,27	0,04	0,49		2,68	1,08	0,001	0,22	96,03					
6070504	1984/09/14	S	mg/l	13,30	12,70	8,50	4,00	65,70	17,70	0,03	0,07	0,01		0,10	0,05	0,009	6,70	276,90	0,01				1,90
			mval/l			0,37	0,10	3,29	1,46	0,00	0,00	0,00	4,76	0,00	0,00	0,000	0,14	4,54	0,00	4,68			
			mval%			7,10	2,00	63,20	28,10	0,00	0,10	0,10		0,00	0,00	0,000	3,00	96,60	0,00				
6070504	1985/10/10	S	mg/l	11,60	11,10	6,60	1,10	48,90	20,90	0,29	0,06	0,10		0,90	0,05	0,006	7,40	259,30	0,08				2,10
			mval/l			0,29	0,03	2,45	1,73	0,02	0,00	0,00	4,19	0,03	0,00	0,000	0,15	4,25	0,00	4,43			
			mval%			6,40	0,60	54,30	38,40	0,40	0,00	0,00		0,60	0,00	0,000	3,50	96,60	0,10				
6070504	1985/12/11	S	mg/l	12,80	12,60					0,99		0,04		1,40	0,05	0,002							1,60
6070504	1986/02/05	S	mg/l	11,50	12,10						1,03	0,01		1,80	0,05	0,002							1,60
6070504	1986/12/11	S	mg/l	11,60	11,90	5,90	1,10	51,30	19,40	0,01	0,05	0,03		1,10	0,40	0,007	5,80	259,15	0,01				0,30
			mval/l			0,26	0,03	2,56	1,59		0,00	0,00	4,44	0,03	0,01		0,12	4,25		4,41			
			mval%			5,78	0,63	57,62	35,89		0,04	0,04		0,70	0,15		2,74	96,41					
6070504	1986/05/28	S	mg/l	11,20	11,80			80,16	0,74	0,01	0,05			2,50	0,05	0,002	14,00	256,97					16,00
			mval/l					4,00	0,03	0,00	0,00		4,58	0,07	0,00	0,000	0,29	4,21		4,58			
			mval%					11,96	87,40	0,58	0,01	0,06		1,54	0,02	0,001	6,36	92,08					
6070504	1996/06/04	S	mg/l	12,20	10,00					1,20	0,17	0,01		0,20	1,50	0,002	2,60						2,84
			mval/l					4,36	0,04	0,01	0,00		*1	0,01	0,02	0,000	0,05			*1			
			mval%																				
6070901	1996/02/14	S	mg/l	11,90	11,90	120,00	6,80	62,00	13,80	0,03	0,01	0,71		31,00	0,05	0,002	5,00	494,00	0,21				3,10
			mval/l			5,22	0,17	3,09	1,13			0,04	9,65	0,87			0,10	8,10	0,01	9,08			
			mval%			54,07	1,80	32,01	11,70			0,41		9,58			1,10	89,21	0,11				
6071101	1992/06/23	S	mg/l	12,10	11,30					0,91	0,24	0,04		1,40	0,05	0,002	32,40	246,08					2,10
			mval/l					0,39	4,32	0,03	0,01	0,00	4,75	0,04	0,00	0,000	0,67	4,04		4,75			
			mval%					8,11	90,98	0,69	0,18	0,05		0,83	0,02	0,001	14,19	84,96					
6071102	1989/07/14	S	mg/l	13,50	13,50	11,00	2,40	74,70	14,20	0,05	0,09	0,52		2,00	0,05	0,002	0,01	332,32	0,08				6,40
			mval/l			0,47	0,06	3,71	1,17			0,03	5,44	0,01			5,45		5,46				
			mval%			8,64	1,13	68,18	21,50			0,55		0,18			99,82						
6071102	1996/06/25	S	mg/l	14,00	15,00					0,20	0,14	0,51		0,50	0,05	0,002	2,10	326,66					1,60

BRU_ID	CHEM_DATUM	NIVEAU	EINHEIT	GH	KH	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	NH4	Kationen- summe	Cl	NO3	NO2	SO4	HCO3	PO4	Anionen- summe	Fluorid	SiO2	KMnO4
			mval/l				0,38	5,00		0,01	0,01	0,03	5,42	0,01	0,00	0,000	0,04	5,36		5,42			
			mval%				6,93	92,32		0,13	0,09	0,52		0,26	0,01	0,001	0,81	98,92					
6071102	1988/10/13	S	mg/l	12,70	13,80					0,28	0,13	0,48		1,10	0,05	0,002	11,00	300,52					1,60
			mval/l				0,61	4,54		0,01	0,00	0,03	5,19	0,03	0,00	0,000	0,23	4,93		5,19			
			mval%				11,80	87,41		0,19	0,09	0,51		0,60	0,02	0,001	4,41	94,98					
6071103	1989/05/11	S	mg/l	11,30	8,60	9,00	1,80	63,20	10,50	0,67	0,01	0,59		3,00	0,05	0,002	5,80	262,20	0,10				4,00
			mval/l			0,39	0,05	3,15	0,84	0,04		0,03	4,50	0,08			0,12	4,30		4,50			
			mval%			8,67	1,02	70,06	18,68	0,89		0,67		1,78			2,67	95,56					
6071105	1990/02/21	S	mg/l	8,50	9,10			45,50	9,40	1,66	0,01	0,04		0,10	2,40	0,002	2,80	198,20	0,13			32,44	5,60
			mval/l				0,25	2,27	0,77	0,06	0,00	0,00	3,35	0,00	0,04	0,000	0,06	3,25	0,00	3,35			
			mval%				7,39	67,72	23,04	1,77		0,01	0,07		0,08	1,15	0,001	1,74	96,94	0,08			
6071105	1984/11/30	S	mg/l	8,30	8,30	6,90	3,20	37,60	13,00	2,50	0,01	0,15		3,00	3,70	0,002	6,20	192,00	0,03				4,90
			mval/l			0,30	0,08	1,88	1,06	0,09			3,41	0,08	0,06		0,13	3,15		3,42			
			mval%			8,79	2,40	55,10	31,07	2,64				2,34	1,75		3,80	92,11					
6071501	1985/07/12	S	mg/l	10,60	10,60	9,80	3,60	54,40	12,80	0,01	0,07	0,01		3,00	1,20	0,002	1,50	247,00	0,34				2,70
			mval/l			0,43	0,09	2,71	1,05				4,28	0,08	0,07		0,05	4,05	0,01	4,26			
			mval%			10,04	2,15	63,29	24,52					1,88	1,64		1,17	95,07	0,23				
6071502	1985/05/30	S	mg/l	5,00	5,00	49,00	3,00	27,20	5,10	0,15	0,01	0,50		5,00	5,00	0,003	1,50	231,71	0,14				4,00
			mval/l			2,13	0,08	1,36	0,42	0,01		0,03	4,03	0,14	0,05		0,03	3,80		4,02			
			mval%			52,90	1,91	33,77	10,43	0,25		0,75		3,48	1,24		0,75	94,53					
6071502	1985/07/30	S	mg/l	5,20	5,20	49,00	3,90	29,60	4,50	0,01	0,01	0,46		6,00	0,05	0,002	1,00	238,00	0,12				4,10
			mval/l			2,13	0,10	1,48	0,37			0,03	4,11	0,17			0,02	3,90		4,09			
			mval%			51,83	2,43	36,01	9,00			0,73		4,16			0,49	95,35					
6071502	1983/08/09	S	mg/l	5,10	5,10	47,50	3,30	27,20	5,50	0,14	0,30	0,50		6,00	3,60	0,002	3,00	225,70	0,20				5,80
			mval/l			2,06	0,08	1,36	0,45		0,08	0,03	4,06	0,17	0,06		0,06	3,70	0,01	4,00			
			mval%			50,68	2,08	33,46	11,07		1,97	0,74		4,25	1,50		1,50	92,50	0,25				
6071503	1985/05/30	S	mg/l	10,00	10,00	5,60	3,40	42,20	17,50	3,74	0,57	0,67		4,00	2,80	0,003	1,20	237,80	0,59				11,20
			mval/l			0,24	0,09	2,12	1,44	0,20	0,02	0,04	4,15	0,11	0,05		0,02	3,90	0,02	4,10			
			mval%			5,79	2,10	51,12	34,72	4,82	0,48	0,96		2,68	1,22		0,49	95,12	0,49				
6071503	1985/07/30	S	mg/l	10,10	10,10	6,40	2,90	41,60	18,40	0,01	0,46	0,67		4,00	0,05	0,007	1,30	237,80	0,09				12,20
			mval/l			0,28	0,07	2,08	1,51		0,02	0,04	4,00	0,11			0,03	3,90		4,04			
			mval%			6,99	1,85	51,94	37,71		0,50	1,00		2,72			0,74	96,53					
6071503	1983/08/09	S	mg/l	9,00	9,00	9,00	2,90	40,00	14,50	3,80	1,50	0,80		3,00	3,20	0,002	4,00	216,50	0,30				9,00
			mval/l			0,39	0,07	1,99	1,19	0,14	0,05	0,04	3,87	0,08	0,05		0,18	3,55	0,01	3,87			
			mval%			10,07	1,92	51,36	30,72	3,61	1,29	1,03		2,07	1,29		4,65	91,73	0,26				
6073201	1991/09/16	Ka	mg/l	12,50	12,50	6,20	2,00	62,00	16,40	1,23	0,31	0,26		2,00	0,50	0,002	3,90	287,00	0,11				1,10
			mval/l			0,27	0,05	3,09	1,35	0,07	0,01	0,01	4,85	0,06	0,01		0,08	4,70		4,85			
			mval%			5,57	1,06	63,70	27,83	1,44	0,21	0,21		1,24	0,21		1,65	96,91					
6073202	1991/09/16	S	mg/l	12,20	12,20	10,20	2,00	75,00	7,20	0,70	0,14	0,54		2,00	0,10	0,002	7,40	287,00	0,08				2,10
			mval/l			0,44	0,05	3,74	0,59	0,04	0,01	0,03	4,90	0,06			0,15	4,70		4,91			
			mval%			8,98	1,04	76,31	12,04	0,82	0,20	0,61		1,22			3,05	95,72					
6074805	1989/06/27	S	mg/l	8,50	8,50	55,20	0,06	48,00	7,60	1,67	0,01	0,55		5,00	3,00	0,002	19,00	317,00	0,09				
			mval/l			2,40	0,00	2,40	0,02	0,09		0,03	4,94	0,14	0,05		0,21	5,20		5,60			
			mval%			48,57	0,03	48,57	0,40	1,82		0,61		2,50	0,89		3,75	92,86					
6074806	1992/02/05	S	mg/l	12,50	13,80					0,28	0,22	0,22		0,10	0,05	0,002	2,00	300,52					1,80
			mval/l				0,48	4,46		0,01	0,01	0,01	4,97	0,00	0,00	0,000	0,04	4,93		4,97			
			mval%				9,64	89,76		0,20	0,16	0,25		0,06	0,02	0,001	0,84	99,09					
6074807	1986/10/20	S	mg/l	5,00	5,00	94,00	2,20	30,40	3,10	0,11	0,01	0,65		15,00	1,10	0,002	6,00	329,27	0,14				3,80
			mval/l			4,10	0,06	1,52	0,25			0,04	5,97	0,42	0,02		0,12	5,40		5,96			
			mval%			68,72	0,94	25,48	4,19			0,67		7,05	0,34		2,01	90,60					
6074807	1995/06/14	S	mg/l	5,80	16,00					0,17	0,01	0,44		11,80	0,05	0,010	6,60	348,43					2,40
			mval/l				4,08	2,07		0,01	0,00	0,02	6,19	0,33	0,00	0,000	0,14	5,71		6,19			

BRU_ID	CHEM_DATUM	NIVEAU	EINHEIT	GH	KH	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	NH4	Kationen- summe	Cl	NO3	NO2	SO4	HCO3	PO4	Anionen- summe	Fluorid	SiO2	KMnO4
			mval%				66,01	33,49		0,10	0,01	0,39		5,38	0,01	0,004	2,22	92,38					
6074808	1986/10/20	S	mg/l	6,40	6,40	68,00	2,00	36,80	5,30	0,28	0,01	0,52		11,00	1,30	0,002	1,70	305,00	0,14				3,00
			mval/l			2,96	0,05	1,84	0,44	0,02		0,03	5,34	0,31	0,02		0,03	5,00		5,36			
			mval%			55,42	0,96	34,45	8,24	0,37		0,56		5,78	0,37		0,56	93,28					
6074808	1995/06/14	S	mg/l	5,50	12,47					0,01	0,01	0,20		3,40	0,05	0,010	10,30	271,56					1,70
			mval/l				2,79	1,96		0,00	0,00	0,01	4,76	0,10	0,00	0,000	0,21	4,45		4,76			
			mval%				58,53	41,23		0,01	0,01	0,23		2,01	0,02	0,005	4,50	93,47					
6074824	1986/10/20	S	mg/l	6,70	6,70	79,00	2,00	37,60	6,20	0,27	0,01	0,58		10,00	1,50	0,002	9,80	329,00	0,14				2,68
			mval/l			3,43	0,05	1,88	0,50	0,01		0,03	5,90	0,28	0,02		0,20	5,40		5,90			
			mval%			58,12	0,87	31,86	8,47	0,17		0,51		4,75	0,34		3,39	91,53					
6074825	1986/10/20	S	mg/l	6,10	6,10	93,00	2,00	36,00	4,70	0,15	0,01	0,52		17,00	0,70	0,002	2,70	351,00	0,17				3,00
			mval/l			4,04	0,05	1,80	0,38			0,03	6,30	0,48	0,01		0,05	5,75		6,29			
			mval%			64,11	0,81	28,57	6,03			0,48		7,63	0,16		0,79	91,41					
6074827	1986/10/20	S	mg/l	6,85	6,85	89,00	2,00	38,40	6,30	0,24	0,01	0,52		16,00	1,10	0,002	1,50	360,00	0,17				3,50
			mval/l			3,87	0,05	1,92	0,51	0,01		0,03	6,39	0,45	0,02		0,03	5,90		6,40			
			mval%			60,55	0,80	30,04	7,98	0,16		0,47		7,03	0,31		0,47	92,19					
6074828	1986/10/20	S	mg/l	5,80	5,80	65,00	1,80	32,00	5,60	0,27	0,01	0,50		7,00	1,40	0,002	8,10	281,00	0,11				3,30
			mval/l			2,83	0,05	1,60	0,46	0,01		0,03	4,98	0,20	0,02		0,17	4,60		4,99			
			mval%			56,87	0,93	32,15	9,24	0,20		0,60		4,01	0,40		3,41	92,18					
6074829	1986/10/20	S	mg/l	5,10	5,10	60,00	1,80	30,40	3,60	0,22	0,01	0,52		2,00	1,50	0,002	7,10	262,00	0,12				3,30
			mval/l			2,61	0,05	1,52	0,30	0,01		0,03	4,52	0,06	0,02		0,15	4,30		4,53			
			mval%			57,79	1,02	33,66	6,64	0,22		0,66		1,32	0,44		3,31	94,92					
6171801	1993/12/14	S	mg/l									0,69											
6171803	1994/02/28	S	mg/l	14,10	14,10	47,40	3,60	88,00	7,50	0,02	0,06	0,48		0,50	0,10	0,002	33,00	397,00	0,18				2,80
			mval/l			2,06	0,09	4,39	0,62			0,03	7,19	0,02			0,69	6,50	0,02	7,23			
			mval%			28,64	1,28	61,04	8,62			0,42		0,28			9,54	89,90	0,28				

A N H A N G A 4

Meßwerte

ERLÄUTERUNGEN

BRUNNEN ID:	eindeutige Bezeichnung, 7-stellige Nummer, setzt sich aus Gemeindenummer nach ÖSTAT und fortlaufender Nummer innerhalb einer Gemeinde zusammen
BRUNNENNAME:	Brunnenbezeichnung, Name
PROBENEHMER:	Name des Amtes / Büros / Institution, das die Meßwerte erhoben hat
DATUM:	Datum der Brunnenbeprobung
Q:	Schüttung in l/s n.m. nicht meßbar k.A. keine Angaben in der Quelle
T:	Temperatur in °C kein Eintrag: nicht gemessen
LF:	Leitfähigkeit in µS/cm kein Eintrag: nicht gemessen
O ₂ :	Sauerstoff in mg/l kein Eintrag: nicht gemessen
pH-WERT:	pH-Wert kein Eintrag: nicht gemessen
STEIGHÖHE:	Steighöhe in m über Gelände +: Druckniveau über GOK -: Druckniveau unter GOK n.m. nicht meßbar k.A. keine Angaben
GENAU:	>: größer als angegebener Wert ca.: ungefähre Angabe laut Eigentümer
LUFTEMPERATUR:	Lufttemperatur in °C kein Eintrag: nicht gemessen

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
6040601	Br. Pfarrhof	ESM&P	1996/07/16	0,046	13,3	592	2,2	7,24	0,57		
		FA IIIa	1967/11/10	0,137	11,0			7,30	k.A.		
6040602	Br. Goeschl	ESM&P	1996/07/16	n.m.	14,7	507	0,2	7,52	n.m.		
		FA IIIa	1980/09/01	0,075					k.A.		
		FA IIIa	1967/11/10	0,058				7,40	k.A.		
6040603	Br. Krems	ESM&P	1996/07/16	0,002	16,2	500	2,3	7,39	0,37		
		FA IIIa	1967/11/11	0,086				7,40	k.A.		
6040604	Br. Koenig	ESM&P	1996/07/16	0,007	15,1	456	2,9	7,65	0,70		
		FA IIIa	1967/11/10	0,042	13,7			7,50	k.A.		
6040605	Br. Urschler	ESM&P	1996/07/16	n.m.	17,0	526	2,4	7,52	n.m.		
		Hygiene Institut Graz	1990/03/22	k.A.		517		7,77	k.A.		
6041001			1961/04/08	n.m.	13,0	424			1,75		
6041002	Br. LECA	FA IIIa	1995/08/07	n.m.	14,7	492			k.A.		
6041003	VB Hoeflach		1983/01/01	2,000					k.A.		
			1971/07/20	k.A.		318			k.A.		
			1964/04/21	k.A.					1,20		
			1964/04/21	k.A.					3,00		
			1964/04/21	k.A.	11,5	360		7,06	3,40		
6041006	Br. Hoefler	FA IIIa	1995/08/01	0,011	13,0	476			n.m.		
			1970/07/10	0,018					k.A.		
			1961/04/08	0,020	11,5	379		7,40	k.A.		
6041007	Gem. Rotes Kreuz	FA IIIa	1995/08/01	0,014	13,3	471			k.A.		
			1960/01/01	0,033					k.A.		
6041008	Gem. Schulbr.	FA IIIa	1995/08/24	0,666	13,1	518			k.A.		
6041009	Fa. Berghofer I	FA IIIa	1995/08/09	0,050	15,8	409			k.A.		
			1961/05/09	k.A.		362		7,30	k.A.		
6041011	Fa. Berghofer III	FA IIIa	1995/09/05	0,071	12,9	522			k.A.		
			1976/02/09	0,200	12,2	320			k.A.		
			1961/04/08	0,220	13,2	413		7,40	k.A.		
6041012	Br. Steir. Gefluegel	FA IIIa	1995/08/08	n.m.	13,6	509			k.A.		
6041013	Gem. Lehrerhaus	FA IIIa	1995/08/07	n.m.		626			k.A.		
6041014	Gem. Kasernenbr.	FA IIIa	1995/07/05	3,500	14,0	475			k.A.		
				3,000				6,90	k.A.		
			1961/04/08	k.A.	11,5	300		6,80	k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
6041015	Br. Gady	FA IIIa	1995/08/01	0,091	13,1	517			k.A.		
			1961/04/08	0,140	13,0	420		7,30	k.A.		
6041016	Industriebr.	FA IIIa	1995/07/05	1,200	14,4	446			k.A.		
6041017	Br. Hilberger	FA IIIa	1995/08/09	n.m.	13,5	994			k.A.		
			1961/04/08	0,120		529		7,00	k.A.		
6041018	Br. Kern	FA IIIa	1995/06/28	0,120	12,7	490			k.A.		
			1970/07/08	0,210	12,9				k.A.		
			1961/05/26	0,170	12,7	395		7,40	k.A.		
6041019	Br. Teschl	FA IIIa	1995/06/28	0,280	14,1	484			k.A.		
			1970/07/08	0,450	14,4				k.A.		
			1961/05/26	0,380	14,4	392		7,40	k.A.		
6041020	Br. Demuth	FA IIIa	1995/06/28	0,016	12,9	465			k.A.		
			1970/07/08	0,120	14,8				k.A.		
			1961/05/26	0,200	14,4	382		7,30	k.A.		
6041021	Br. Leitgeb	FA IIIa	1995/06/28	0,110	13,9	505			k.A.		
6041022	Br. Neubauer	FA IIIa	1995/06/28	0,167	13,9	488			k.A.		
			1970/07/10	0,200	14,5				k.A.		
			1961/05/26	0,210	14,4	400		7,40	k.A.		
6041023	Br. Mader jun.	FA IIIa	1995/07/05	0,140	13,9	500			k.A.		
			1970/07/08	0,220	15,0				k.A.		
			1961/04/08	0,320	14,6	394		7,35	k.A.		
6041024	Br. Poelz	FA IIIa	1995/07/05	0,055	13,0	473			k.A.		
			1970/07/08	0,150	13,8				k.A.		
			1961/05/26	0,200	13,6	370		7,40	k.A.		
6041025	Br. Unger	FA IIIa	1995/07/04	0,180	13,8	522			k.A.		
			1970/07/08	0,230	13,9				k.A.		
			1961/05/26	0,300	13,9	402		7,35	k.A.		
6041026	Br. Mader	FA IIIa	1995/07/04	0,200	13,1	522			k.A.		
			1970/07/08	0,200	12,9				k.A.		
			1961/05/26	0,190	13,1	402		7,40	k.A.		
6041027	Br. Niederl	FA IIIa	1995/07/04	0,021	13,8	485			k.A.		
			1970/07/08	0,092	12,8				k.A.		
			1961/05/26	0,700	12,7	382		7,40	k.A.		
6041028	Br. Unger sen.	FA IIIa	1995/07/04	0,110	12,6	520			k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
			1970/07/08	0,260	12,7				k.A.		
			1961/05/26	0,263	12,5			7,40	k.A.		
6041029	Br. Lipp	FA IIIa	1995/07/04	0,074	13,0	498			k.A.		
			1970/07/08	0,170	13,1				k.A.		
			1961/05/26	0,200	12,7	386		7,40	k.A.		
6041030	Br. Unger Maria	FA IIIa	1995/08/24	0,046	13,4	493			k.A.		
			1970/07/08	0,210	14,2				k.A.		
			1961/05/26	0,220	13,8	400			k.A.		
6041031	Br. Demuth F.	FA IIIa	1995/07/04	0,044	13,5	491			k.A.		
6041032	Br. Techt	FA IIIa	1995/07/04	0,200	12,3	480			k.A.		
			1970/07/08	0,023	13,6				k.A.		
			1961/05/26	0,220	12,6	366		7,30	k.A.		
6042001	Gem. Br. III	ESM&P	1996/07/30	n.m.	16,4	567	6,5	7,18	n.m.		
		Hygiene Institut Graz	1993/06/21	k.A.		536		7,58	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1995/02/23	k.A.	10,4	535		7,51	k.A.		
		Dr. Glaser	1996/05/14	k.A.	14,2	610		7,67	k.A.		
6042002	Br. Landw. Sch.	ESM&P	1996/07/30	n.m.	22,1	452	2,4	7,41	n.m.		
		Laboratorium Thiel	1996/06/13	k.A.	15,6	466		7,76	k.A.		
		Wolf-Pichl	1964/12/01	k.A.					-2,00		
6042003	Br. Dietmaier	ESM&P	1996/07/30	n.m.	20,3	690	2,4	7,16	n.m.		
6042004	Br. Vorauer	ESM&P	1996/07/30	n.m.	13,8	549	2,9	7,43	n.m.		
6042005	Br. Vorauer jun	ESM&P	1996/07/30	n.m.	17,6	517	4,5	7,62	n.m.		
		FA IIIa	1969/04/21	0,160					-0,20		
		FA IIIa	1966/05/25	k.A.				7,60	k.A.		
6042006	Br. Schlofer	ESM&P	1996/07/30	n.m.	19,4	556	3,8	8,24	-1,15		
		FA IIIa	1973/10/01	0,004					k.A.		
6042008	Br. Krenn	ESM&P	1996/07/30	n.m.	23,0	457	1,8	7,49	-1,50		
		FA IIIa	1966/05/26	n.m.				7,80	k.A.		
6042101	Br. WG Weinberg I	FA IIIa	1995/08/14	0,043	13,0	616			k.A.		
			1973/01/01	0,050					k.A.		
6042102	Br. Wagner	FA IIIa	1995/09/05	n.m.	14,4	506			k.A.		
			1975/12/15	n.m.					k.A.		
			1970/07/10	0,130	14,0				k.A.		
			1966/05/13	0,065	13,0			7,70	k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
6042103	Br. Techt/Mittendrein	FA IIIa	1995/08/10	0,050	12,7	542			k.A.		
			1975/12/15	0,066	11,7	350			k.A.		
			1970/07/10	0,070	12,7				k.A.		
6042104	Br. OeBB I	FA IIIa	1995/08/10	n.m.					k.A.		
			1975/12/15	0,025	11,5				k.A.		
			1966/05/13	0,022	11,5	325		7,80	k.A.		
6042105	Br. Leitgeb	FA IIIa	1995/08/10	n.m.	15,3	480			k.A.		
			1975/12/15	0,100	11,5				k.A.		
6042106	Br. WG Weinberg II	FA IIIa	1995/08/10	n.m.	15,1	577			k.A.		
			1970/07/10	0,055	12,3				k.A.		
			1966/05/13	0,062	11,7			7,40	k.A.		
6042107	Br. Siegl	FA IIIa	1995/08/14	0,083	12,6	628			k.A.		
			1975/12/15	0,125	13,0	400			k.A.		
			1970/07/10	0,150	13,8				k.A.		
			1966/05/13	0,130	12,1			7,60	k.A.		
6042108	Br. Weiss	FA IIIa	1975/12/15	0,025	7,9				k.A.		
			1966/05/13	0,021	12,1	360		7,30	k.A.		
6042109	Br. OeBB II	FA IIIa	1995/08/10	0,037	12,6	580			k.A.		
			1975/12/16	0,033	10,5	345			k.A.		
			1970/07/12	0,050	12,2				k.A.		
6042110	Br. OeBB III	FA IIIa	1995/08/10	0,100	12,3	540			k.A.		
			1975/12/16	0,042	12,1	350			k.A.		
			1970/07/12	0,140	12,8				k.A.		
6042111	Br. OeBB IV	FA IIIa	1995/08/10	0,200	12,8	550			k.A.		
			1975/12/16	0,240	12,0	345			k.A.		
			1970/07/12	0,250	12,6				k.A.		
			1956/01/18	0,250					k.A.		
6042112	Br. Gordisch	FA IIIa	1995/08/14	0,140	12,5	569			-0,40		
			1978/01/01	0,210					-0,40		
6042113	Br. Dornik	FA IIIa	1995/09/05	0,063	13,3	560			k.A.		
			1970/07/12	0,037	13,6				k.A.		
6042114	Br. Techt A.	FA IIIa	1995/09/05	0,027	13,6	558			k.A.		
			1970/07/12	n.m.	12,8				k.A.		
6042402	Br. Weiß	ESM&P	1996/07/18	0,057	15,1	476	3,7	7,52	1,87		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		FA IIIa	1976/08/05	k.A.		804			k.A.		
		FA IIIa	1955/01/01	0,070					k.A.		
6042403	Br. Huetter	ESM&P	1996/07/18	0,250	16,8	559	1,2	7,25	0,95		
		FA IIIa	1976/08/05	0,100	15,2	602			k.A.		
		FA IIIa	1973/08/02	0,125	15,1	400		7,80	k.A.		
6042404	Br. Leitgeb	ESM&P	1996/07/18	0,025	15,6	492	1,0	7,32	0,35		
		FA IIIa	1976/08/05	0,070	13,5	742			0,70		
		FA IIIa	1973/08/02	0,025					k.A.		
6042405	RAD Br.	ESM&P	1996/07/18	n.m.	15,7	673		7,22	n.m.		
		FA IIIa	1976/01/01	0,070	13,8				k.A.		
		FA IIIa	1973/08/02	0,160	13,5	430		8,00	k.A.		
6042406	Br. Schoelllauf	ESM&P	1996/07/18	0,120	13,2	680	1,9	7,15	n.m.		
		FA IIIa	1976/08/05	0,180	11,8	649			1,70		
		FA IIIa	1973/08/02	0,250	11,5	440			k.A.		
6042407	Gem. Br. Mahrensd.	ESM&P	1996/07/18	n.m.	16,8	531	0,7	7,09	n.m.		
6042408	Gem. Neustift	Dr. Brantner	1983/03/28	k.A.	16,6	457	4,4	7,38	k.A.		
6042409	Gem. Br. III		1991/10/17	k.A.					-1,50		
		ESM&P	1996/07/18	n.m.	18,5	474	3,4	7,49	n.m.		
		Hygiene Institut Graz	1995/05/04	k.A.	14,7	488			k.A.		
		Dr. Brantner	1988/05/22	k.A.	15,0	575	8,6	7,47	n.m.		
6044801		FA IIIa	1973/01/01	0,660					4,50		
6044802	Br. I	ESM&P	1996/08/14	0,700	16,0	545	1,7	7,53	n.m.		
		WL Grazer Stadtwerke	1994/02/08	k.A.	16,1	537	0,4	7,37	k.A.		
		Dr. Brantner	1994/04/11	k.A.	15,3	512	4,1	6,67	k.A.		
			1990/03/19	k.A.					-3,53		
6044803	BR.II		1996/01/26	k.A.					-0,40		
6050501	VB Großsteinb. I	FA Ia	1980/07/16	k.A.	12,3	543	10,1	7,00	k.A.		
		FA Ia	1981/11/11	k.A.	12,3	537	10,2	6,70	k.A.		
6050502	VB Großsteinb. II	FA Ia	1980/07/16	k.A.	12,3	543	10,1	7,00	k.A.		
			1980/07/01	k.A.					1,90		
6050503	B. Großhartmann. I	ESM&P	1996/07/19	n.m.	14,1	488	7,4	7,32	n.m.		
		FA Ia	1988/11/04	k.A.	12,5		3,1	7,35	k.A.		
		FA Ia	1983/04/06	k.A.	12,6	475	9,9	7,10	k.A.		
		FA IIIc	1988/06/07	k.A.	12,6		0,4	6,60	k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
			1988/07/08	k.A.					11,30		
			1988/05/16	k.A.					11,30		
			1980/05/19	k.A.					10,00		
6050505	VB Kroisbach	FA Ia	1981/07/09	k.A.	14,2	527	9,7	7,00	-19,10		
			1981/07/06	k.A.					-12,68		
		FA Ia	1981/11/11	k.A.	12,3	537	10,2	6,70	k.A.		
6050601	Br. Duller	Thaller	1991/01/01	0,040	10,5				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/20	0,208	14,0			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1961/01/01	0,200					k.A.		
6050602	Br. Ertl	Thaller	1991/01/01	0,008	8,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/22	0,001				7,40	k.A.		
		FA IIIa	1962/09/28	0,001					k.A.		
6050603	Gem. Br. Archan	Thaller	1991/01/01	0,078	11,5				k.A.		
6050604	Gem. bei Kirche	Thaller	1991/01/01	0,050	11,5				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/22	0,080	14,5			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1962/01/15	0,066	13,6			7,35	k.A.		
6050605	Gem. B. Friedhof	Thaller	1991/01/01	0,095	13,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/22	0,154	13,5			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1962/01/15	0,130	13,0			7,35	k.A.		
6050606	Gem. Br.LWS Schule	Thaller	1991/01/01	0,066	11,0				k.A.		
		FA IIIa	1976/07/19	0,040					k.A.		
6050607	Gem. Br. Pfarrhaus	Thaller	1991/01/01	0,038	11,6				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/22	n.m.				7,40	k.A.		
		FA IIIa	1962/01/15	n.m.				7,30	k.A.		
6050608	Br. Tomaser	Thaller	1991/01/01	0,038	12,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/24	0,071	14,7			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/07/23	0,070					k.A.		
		FA IIIa	1962/01/09	k.A.	13,8			7,35	k.A.		
6050609	Br. Kogler	Thaller	1991/01/01	0,555	6,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/20	0,500				7,30	k.A.		
		FA IIIa	1964/02/07	0,173					k.A.		
		FA IIIa	1961/12/19	k.A.				7,30	k.A.		
6050610	Br. Goelles J.	Thaller	1991/01/01	0,023	10,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/22	0,085	14,3			7,35	k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		FA IIIa	1962/09/28	0,080					k.A.		
		FA IIIa	1962/01/15	0,100	14,0			7,30	k.A.		
6050611	Br. Goelles S.+Binder	Thaller	1991/01/01	0,150	12,3				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/21	0,141	14,7			7,45	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/13	0,150					k.A.		
6050612	Br. Großschaedl	Thaller	1991/01/01	0,033	13,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/21	0,116	15,1			7,45	k.A.		
		FA IIIa	1961/06/08	0,125					k.A.		
6050613	Br. Moser	Thaller	1991/01/01	0,055	12,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/22	0,074	14,2			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1962/09/28	0,067					k.A.		
6050614	Br. Wuenscher	Thaller	1991/01/01	0,050	11,5				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/21	0,054	14,3			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/07/10	0,011					k.A.		
6050615	Br. Heinrich F.	Thaller	1991/01/01	0,066	12,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/22	0,074	14,2			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/07/24	0,055					k.A.		
		FA IIIa	1962/01/15	0,063	13,7			7,35	k.A.		
6050616	Br. Heinrich A.	Thaller	1991/01/01	0,138	12,5				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/21	0,147	14,6			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1962/01/15	0,150	14,2			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1961/06/08	0,166					k.A.		
6050617	Br. Heinrich J.	Thaller	1991/01/01	0,020					k.A.		
		FA IIIa	1967/07/26	0,095	14,4			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1964/07/10	0,070					k.A.		
6050618	Br. Milchverwertung 1	Thaller	1991/01/01	0,075					k.A.		
		FA IIIa	1967/07/24	0,080	16,0			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1952/10/20	0,045					k.A.		
6050619	Br. Milchverwertung 2	Thaller	1991/01/01	0,012	12,7				k.A.		
		FA IIIa	1983/06/08	0,200					k.A.		
		FA IIIa	1967/07/24	0,119	16,5			7,30	k.A.		
		FA IIIa	1952/10/20	0,140					k.A.		
6050620	Br. Maurer	Thaller	1991/01/01	0,138	11,5				k.A.		
		FA IIIa	1981/11/25	0,166					k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		FA IIIa	1967/07/20	0,104	15,0			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/11/05	0,180					k.A.		
6050621	Br. Moser 48.	Thaller	1991/01/01	0,136	12,0				k.A.		
		FA IIIa	1978/04/27	0,116					k.A.		
		FA IIIa	1967/07/20	0,100				7,45	k.A.		
		FA IIIa	1962/09/28	0,080					k.A.		
6050622	Br. Moser 60	Thaller	1991/01/01	0,133	11,0				k.A.		
6050623	Br. Papst	Thaller	1991/01/01	0,160	11,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/20	0,161				7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/07/13	0,150					k.A.		
6050624	Br. Herrich	Thaller	1991/01/01	n.m.					k.A.		
		FA IIIa	1967/07/21	0,055	16,0			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/09/07	0,010					k.A.		
6050625	Br. Gruber	Thaller	1991/01/01	0,105	11,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/21	0,167	14,0			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1964/01/01	0,166					k.A.		
6050626	Br. Teuschler	Thaller	1991/01/01	0,066	12,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/20	0,137	14,0			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1961/01/01	0,117					k.A.		
6050627	Br. Zueger	Thaller	1991/01/01	0,050	12,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/24	n.m.				7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/07/31	0,020					k.A.		
6050628	Br. Teuschler J.	Thaller	1991/01/01	0,020	10,5				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/21	0,083	15,0			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1962/01/15	0,093				7,35	k.A.		
		FA IIIa	1964/11/10	0,083					k.A.		
6050629	Br. Tuidler	Thaller	1991/01/01	0,050	9,0				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/24	0,070	13,5			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1962/01/15	0,066	12,6			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1961/06/08	0,070					k.A.		
6050630	Br. Zuegner Nr.25	Thaller	1991/01/01	0,020					k.A.		
6050631	Br. Kaufmann	Thaller	1991/01/01	0,035	12,0				k.A.		
6050633	Br. Czene	Thaller	1991/01/01	0,052	11,5				k.A.		
6050634	Br. Ertler	Thaller	1991/01/01	0,040	12,0				k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		FA IIIa	1970/01/01	0,058					k.A.		
		FA IIIa	1967/07/21	0,126	10,3			7,50	k.A.		
6050635	Br E Werk	Thaller	1991/01/01	0,068	13,5				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/24	0,012	13,7			7,35	k.A.		
6050636	Br. Hammerlindl	Thaller	1991/01/01	0,090	10,5				k.A.		
6050637	Gem. FF Hainfeld	Thaller	1991/01/01	0,111	11,5				k.A.		
		FA IIIa	1967/07/26	0,045	13,9			7,45	k.A.		
		FA IIIa	1956/01/01	0,330					k.A.		
6050638	Gem. Hainfeld Dorf	FA IIIa	1967/07/26	0,350	15,8			7,50	k.A.		
		FA IIIa	1956/01/01	0,083					k.A.		
6050639	VB Hainfeld	Geoteam	1995/12/17	k.A.					20,20		
		Austrian energy	1995/03/20	2,600	17,3	483	3,6	7,82	k.A.		
6050640	VB Großsteinbach		1995/01/01	k.A.					-5,22		
6050701	Br. Sariana	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	11,1	610			k.A.		
6050702	Br. Brugner	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	13,3	676			k.A.		
6050703	Br. Maier	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	k.A.					k.A.		
6050704	Br. Weber	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	11,4	402			k.A.		
6050705	Br. Pendl	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	7,5	498			k.A.		
6050706	Br. Gem. Hainersdorf	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	10,7	957			k.A.		
6050709	Br. Damm	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	12,5	398			k.A.		
6050710	Br. Pichler	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	11,9	319			k.A.		
6050711	Br. Urschler	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	14,3	432			k.A.		
6050712	Br. Goelles	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	13,3	411			k.A.		
6050713	Br. Hoerzer	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	10,7	384			k.A.		
6050714	Br. Sokoll Nr. 74	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	10,5	649			k.A.		
6050715	Br. Fenz	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	11,0	700			k.A.		
6050716	Br. Baliko	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	8,7	568			k.A.		
6050718	Br. Wilfing	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	12,4	873			k.A.		
6050719	Br. Tobisch	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	11,3	530			k.A.		
6050720	Br. Papst	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	11,6	497			k.A.		
6050721	Br. Kainer	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	10,1	465			k.A.		
6050723	Br. Goelles	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	10,3	433			k.A.		
6050724	Br. Derler I	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	0,230	10,4	639			k.A.		
6050726	Br. Rath	Boder&Plank-Bachselten	1992/11/01	n.m.	11,0	361			k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
6050727	VB Hainersdorf	FA IIIc	1984/11/08	2,000	13,5	644	0,5	7,40	k.A.		
		FA Ia	1979/08/24	k.A.	15,2	446	9,2	7,40	-15,67		
		Dr. Ott	1984/12/07	k.A.	15,3	516	0,4	7,10	k.A.		
			1995/01/01	k.A.					0,92		
6050728	Gem. Hainersdorf	AEE	1995/06/12	n.m.	11,4	420		7,40	k.A.		
		Joanneum Research	1995/07/18	k.A.					-2,08		
		Joanneum Research	1995/05/11	k.A.					1,84		
6050729	Obgrün 2		1995/01/01	k.A.				0,68			
6050801	Br. Gaisky	FA IIIa	1973/11/14	0,083	11,6	425		7,00	k.A.		
6050802	Br. Wiesenhofer	ESM&P	1996/08/16	0,008	15,8	540	2,6	7,23	n.m.		
6050803	Br. Steyer	ESM&P	1996/08/16	0,040	13,9	486	2,3	7,54	0,50	ca.	
		FA IIIa	1973/11/14	0,090	11,4	370		7,40	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/25	0,065	13,0			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/11/05	0,090					k.A.		
6050804	Br. Zotter	ESM&P	1996/08/16	n.m.	14,7	526	2,1	7,52	n.m.		
		FA IIIa	1973/09/06	0,080					k.A.		
		FA IIIa	1969/08/06	0,100					k.A.		
6050805	Br. Mager	ESM&P	1996/08/16	0,050	14,1	591	1,3	7,24	0,00		
		FA IIIa	1973/11/14	0,143	12,1	425		7,10	k.A.		
6050806	Br. Dolezal	FA IIIa	1973/11/14	0,050	10,5	370		7,80	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/25	0,078	12,7			7,30	k.A.		
		FA IIIa	1964/10/27	0,083					k.A.		
6050807	Br. Hasenburger	ESM&P	1996/08/16	0,047	16,5	536	2,8	7,43	1,80		
		FA IIIa	1973/11/14	0,110	13,9	425		7,40	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/25	0,020	15,0			7,90	k.A.		
		FA IIIa	1964/01/01	0,020					k.A.		
6050808	Br. Freiburger	ESM&P	1996/08/16	0,020	15,6	582	2,4	7,12	n.m.		
		FA IIIa	1967/07/25	n.m.	11,0			7,35	k.A.		
6050809	Br. Pendl	ESM&P	1996/08/16	0,016	14,5	530	1,8	7,27	1,00		
		FA IIIa	1973/11/14	0,025	11,4	375		7,40	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/25	0,077	12,2			7,35	k.A.		
6050810	Br. Mayr	ESM&P	1996/08/16	0,008	15,7	511	4,6	7,26	n.m.		
		FA IIIa	1973/11/14	0,330	12,4	390		7,40	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/25	0,030	13,7			7,40	k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
6050811	Br. Peritsch	ESM&P	1996/08/16	0,200	23,7	503	5,6	7,37	n.m.		
		FA IIIa	1973/11/14	0,165	11,8	420		7,10	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/25	n.m.				7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/01/01	0,183					k.A.		
6050812	Br. Steirer	ESM&P	1996/08/16	n.m.	19,0	411	5,0	7,49	n.m.		
		FA IIIa	1978/08/26	1,000					-3,50		
6050813	Br. Jeitler	ESM&P	1996/08/16	0,015	17,6	541	2,0	7,32	1,15		
		FA IIIa	1973/11/14	0,045	12,8	390		7,90	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/25	0,080	14,0			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1964/10/21	0,280					k.A.		
6050814	Gem. Sport	ESM&P	1996/08/19	0,160	13,8	568	1,7	7,27	n.m.		
		FA IIIa	1975/06/05	0,166					k.A.		
6050815	Br. Turza	ESM&P	1996/08/19	n.m.	17,8	650	4,1	7,30	n.m.		
		FA IIIa	1967/07/25	n.m.	15,1			7,45	k.A.		
		FA IIIa	1964/01/01	0,335					k.A.		
		FA IIIa	1952/01/01	0,410					k.A.		
6050817	Br. MSO	ESM&P	1996/08/19	n.m.	22,0	546	2,3	7,26	-2,43		
6050818	Loeschteich	ESM&P	1996/08/19	0,064	17,7	580	2,7	7,46	2,00	>	
		FA IIIa	1967/07/21	0,220	16,4			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1964/01/01	0,240					k.A.		
6050819	Br. Gimpl	ESM&P	1996/08/19	0,018	15,4	537	1,3	7,34	n.m.		
		FA IIIa	1973/11/14	0,016	10,0			7,90	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/25	0,024	13,0			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1964/12/07	0,050					k.A.		
6050820	Br. Schmidt	ESM&P	1996/08/19	0,066	14,8	583	2,1	7,46	2,00	>	
6050821	Br. Schalk	ESM&P	1996/08/19	0,330	15,6	465	0,9	7,41	2,00	>	
		FA IIIa	1980/08/03	0,040	12,7	326			k.A.		
		FA IIIa	1967/07/28	0,050	12,1			7,40	k.A.		
6050822	Br. OeWG	ESM&P	1996/08/19	n.m.	17,1	621	2,0	7,16	n.m.		
		FA IIIa	1973/11/14	0,060	11,4	420		7,00	k.A.		
		FA IIIa	1967/07/27	0,118	11,8			7,30	k.A.		
6050823	VB Großhartm.	FA Ia	1981/07/21	k.A.	13,5	579	9,9	7,00	k.A.		
		FA Ia	1981/11/11	k.A.	11,3	561	10,5	6,90	k.A.		
			1981/07/12	k.A.					7,00		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)	
6070101	VB Blaindorf	FA Ia	1979/07/26	k.A.		481		7,50	-21,95			
			1979/07/24	k.A.						-20,95		
6070201	Br. Werinas	ESM&P FA IIIa FA IIIa	1996/07/22	0,360	13,3	424	1,4	7,69	1,30			
			1980/02/17	0,540						k.A.		
			1996/07/22	0,440	11,4				7,50	k.A.		
				k.A.	19,1	375			8,10	k.A.		
6070202	Br. Weidinger	ESM&P FA IIIa	1980/07/16	k.A.	12,4	330	0,4	7,60	k.A.			
			1996/07/22	n.m.	16,2	379	1,3	7,72	-4,00	ca.		
			1980/08/23	k.A.						-3,00		
6070203		FA Ia		k.A.	10,1	364		7,80	k.A.			
			1980/07/02	k.A.	11,8	350	10,8	7,80	-3,46			
			1995/01/01	k.A.						-1,06		
6070204	Dombachtal 3	ESM&P Inst. f. Geologie, Wien	1996/07/22	n.m.	12,4	405	3,8	7,80	n.m.			
			1991/07/04	k.A.	12,1	360		7,90	k.A.			
			1991/09/09	k.A.	12,7	400		7,70	k.A.			
			1991/11/21	k.A.	12,9	390		7,10	k.A.			
			1992/01/17	k.A.	12,5	450		7,80	k.A.			
			1992/02/26	k.A.	12,8	410		7,50	k.A.			
			1992/03/31	k.A.	12,9	380		7,80	k.A.			
			1992/04/30	k.A.	11,3	370		7,70	k.A.			
			1992/06/04	k.A.	11,9	390		7,80	k.A.			
			1992/07/14	k.A.	13,9	320		7,60	k.A.			
			1992/08/18	k.A.	13,4	300		7,80	k.A.			
			1984/02/21	k.A.	12,6	342	7,8	7,90	-6,50			
			1992/11/09	k.A.	11,1	420		7,80	k.A.			
			1984/01/25	k.A.						-1,80		
1984/02/20	k.A.						-0,18					
6070205	Dombachtal 1	ESM&P Inst. f. Geologie, Wien	1996/07/22	n.m.	13,0	407	4,0	7,50	n.m.			
			1991/07/04	k.A.	13,7	330		7,80	k.A.			
			1991/09/09	k.A.	15,2	400		7,90	k.A.			
			1991/11/21	k.A.	12,6	390		7,10	k.A.			
			1992/01/17	k.A.	12,4	430		7,80	k.A.			
			1992/02/26	k.A.	12,4	410		7,50	k.A.			
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/03/31	k.A.	12,7	380		7,80	k.A.			

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/04/30	k.A.	12,7	390		7,50	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/06/04	k.A.	12,9	360		7,80	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/07/14	k.A.	13,1	340		7,80	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/08/18	k.A.	13,0	340		7,70	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/09/23	k.A.	13,3	380		7,80	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/11/09	k.A.	12,7	450		7,60	k.A.		
		FA Ia	1984/10/11	k.A.	13,0	349	0,7	7,80	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1983/10/13	k.A.				7,60	k.A.		
		FA Ia	1983/09/02	k.A.	13,5	344	0,7	8,00	k.A.		
			1983/08/30	k.A.					13,00		
6070206	Dombachtal 2	ESM&P	1996/07/22	n.m.	12,1	487	3,8	7,49	n.m.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/07/04	k.A.	10,7	320		7,80	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/09/09	k.A.	10,7	430		7,50	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/11/21	k.A.	10,4	460		6,90	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/01/17	k.A.	10,4	490		7,80	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/02/26	k.A.	10,4	470		7,40	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/03/31	k.A.	10,5	430		7,70	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/04/30	k.A.	10,6	450		7,50	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/06/04	k.A.	10,6	490		7,60	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/07/14	k.A.	10,7	430		7,40	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/08/18	k.A.	11,4	420		7,40	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/09/23	k.A.	11,0	430		7,50	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/11/09	k.A.	10,6	520		7,50	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1983/10/13	k.A.				7,80	k.A.		
		FA Ia	1983/09/02	k.A.	11,8	435	6,0	7,80	k.A.		
		FA Ia	1984/10/11	k.A.	12,5	424	2,6	7,60	k.A.		
			1983/09/01	k.A.					5,50		
6070501	Br. Ziegner	ESM&P	1996/07/23	n.m.	20,3	583	5,7	8,09	-1,57		
6070503	Gem. Br. II	ESM&P	1996/07/23	n.m.	15,6	381	4,1	7,68	n.m.		
		Dr. Glaser	1996/06/10	k.A.	13,4	377		7,98	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1985/12/11	k.A.				7,86	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1986/02/05	k.A.				7,81	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1986/05/28	k.A.		389		8,05	k.A.		
		Dr. Ott	1985/10/10	k.A.	13,5	375	1,3	7,10	k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		Dr. Ott	1986/12/11	k.A.	11,8	377		7,90	k.A.		
			1976/12/01	k.A.					0,30		
6070504	Gem. Br. III	ESM&P	1996/07/23	n.m.	13,0	417	3,4	7,44	n.m.		
		Dr. Ott	1984/09/14	k.A.	12,4	411	9,3	7,00	k.A.		
		Dr. Ott	1985/10/10	k.A.	12,4	394	0,8	6,60	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1985/12/11	k.A.				7,12	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1986/02/05	k.A.				7,27	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1986/05/28	k.A.		405		7,54	k.A.		
		Dr. Ott	1986/11/12	k.A.	11,4	394		7,90	k.A.		
		Dr. Glaser	1996/06/10	k.A.	11,8	408		7,28	k.A.		
6070505			1969/07/01	k.A.					1,50		
6070506			1995/01/01	k.A.					-0,23		
6070801	Br. Moser	ESM&P	1996/07/24	0,375	16,8	293	5,6	7,68	3,00	>	
		FA IIIa	1953/05/10	1,910					k.A.		
		FA IIIa	1952/10/06	1,900	14,9				k.A.		
6070802	Br. Lechner	ESM&P	1996/07/24	n.m.	15,4	284	0,9	7,52	n.m.		
		FA IIIa	1967/06/28	n.m.	13,2				k.A.		
		FA IIIa	1966/08/02	n.m.	14,1			7,30	k.A.		
		FA IIIa	1953/08/18	0,750	14,8				k.A.		
6070803	Br. Pucher	ESM&P	1996/07/24	0,026	13,3	324	1,3	7,53	1,15		
		FA IIIa	1968/03/19	0,062	12,6			7,50	k.A.		
6070804	Br. Oswald	ESM&P	1996/07/24	0,100	15,0	303	1,2	7,59	1,93		
		FA IIIa	1967/06/28	0,225					k.A.		
		FA IIIa	1966/08/02	0,100	15,3			7,50	k.A.		
		FA IIIa	1953/08/18	0,100	15,3				k.A.		
6070805	Br. Lactoprot	ESM&P	1996/07/24	n.m.	17,3	312	1,7	7,56	n.m.		
6070901	VB Großhart	ESM&P	1996/09/29	n.m.					n.m.	>	
			1996/02/06	k.A.					-106,00		
		FA Ia	1996/02/14	k.A.	18,4	892	1,7	6,60	k.A.		
6071001	Br. Stadtwerke 1, Hopfau	ESM&P	1996/07/31	n.m.	15,4	517	2,3	7,47	n.m.		
			1984/09/27	k.A.					-1,80		
6071002	r. Stadtwerke 2, Egg.Sue	ESM&P	1996/07/31	n.m.					-3,85		
			1987/11/09	k.A.					-4,40		
6071003	r. Stadtwerke 3, Egg.Nor	ESM&P	1996/07/31	n.m.					-1,55		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
				k.A.					-2,73		
6071004	Br. Schloegl	ESM&P	1996/07/31	0,083	14,2	410	1,0	7,42	1,10		
		FA IIIa	1975/02/13	0,050	11,5	265			k.A.		
		FA IIIa	1973/08/31	0,066					k.A.		
		FA IIIa	1973/05/02	0,058	11,7	338		7,20	k.A.		
		FA IIIa	1995/08/01	0,045	11,5			7,20	k.A.		
		FA IIIa	1950/12/06	0,045	11,5				k.A.		
6071005	Br.Zettl	ESM&P	1996/07/31	0,130	14,5	364	1,0	7,52	2,50	>	
		FA IIIa	1975/02/13	0,100	11,6	265			k.A.		
		FA IIIa	1973/08/31	0,166					k.A.		
		FA IIIa	1967/06/28	0,170					k.A.		
		FA IIIa	1966/08/02	0,130	12,4			7,30	k.A.		
6071006	Br. Gremsel	ESM&P	1996/07/31	0,130	14,6	397	2,5	7,52	2,50	>	
		FA IIIa	1975/02/13	0,083	12,6	265			k.A.		
		FA IIIa	1973/08/31	0,083					k.A.		
		FA IIIa	1973/05/02	0,077	12,6			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1966/08/02	0,090	12,8			7,30	k.A.		
6071007	Br. Kernbichler	ESM&P	1996/07/31	0,083	14,5	412	2,5	7,47	n.m.		
		FA IIIa	1973/08/31	0,066					k.A.		
		FA IIIa	1973/05/02	0,077	12,0	328		7,30	k.A.		
		FA IIIa	1966/08/02	0,094	12,2			7,30	k.A.		
		FA IIIa	1954/01/21	0,030					k.A.		
6071008	Br. Fink	ESM&P	1996/07/31	0,080	14,2	397	0,9	7,46	1,30		
		FA IIIa	1975/02/13	0,125	11,8	255			k.A.		
		FA IIIa	1973/08/31	0,125					k.A.		
		FA IIIa	1973/05/02	0,140	12,5	321		7,00	k.A.		
		FA IIIa	1966/08/02	n.m.	12,4			7,10	k.A.		
6071009	Br. Hirt	ESM&P	1996/07/31	n.m.	13,8	387	2,7	7,54	n.m.		
6071010	Br. Singer	ESM&P	1996/07/31	0,100	13,7	384	1,2	7,50	n.m.		
		FA IIIa	1973/05/02	k.A.	12,1			7,40	k.A.		
		FA IIIa	1966/08/02	0,065	11,7				k.A.		
		FA IIIa	1950/12/06	n.m.	12,0			7,30	k.A.		
6071011	Br. SAS 1	ESM&P	1996/08/01	n.m.	15,0	555	4,4	6,84	n.m.		
6071012	Br. SAS 2	ESM&P	1996/08/01	n.m.	16,4	609	1,7	7,28	n.m.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
6071013	Br. SAS 3	ESM&P	1996/08/01	n.m.	18,1				n.m.		
6071014	Br. Ernst	ESM&P	1996/08/01	n.m.	12,8	451	6,8	7,46	n.m.		
			1983/06/30	k.A.					-6,20		
6071015	Br. Lactoprot	ESM&P	1996/08/05	n.m.	14,5	376	5,6	7,60	n.m.		
6071016	Br. Boechheimer 1	ESM&P	1996/08/05	0,020	22,2	469	1,4	7,30	0,15		
		FA IIIa	1953/05/22	0,096	14,7				k.A.		
6071017	Br. Boechheimer 2	ESM&P	1996/08/05	0,020	17,2	420	0,8	7,41	0,10		
		FA IIIa	1953/05/22	0,086	14,9				k.A.		
6071018	Br. Bundesforste	ESM&P	1996/08/05	n.m.	18,9	564	2,5	7,22	n.m.		
6071101	Br. Stadtwerke 4, Loeffell	ESM&P	1996/07/31	n.m.	14,5	430	2,7	7,23	n.m.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/07/04	n.m.	14,1	410		7,50	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/09/09	n.m.	13,9	420		7,60	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/11/21	n.m.	13,4	460		7,30	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/01/17	n.m.	14,1	480		7,50	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/02/26	n.m.	14,1	440		7,10	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/03/31	n.m.	14,5	470		7,40	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/04/30	n.m.	14,6	420		7,30	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/06/04	n.m.	14,8	420		7,10	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/07/14	n.m.	15,3	320		7,20	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/08/18	n.m.	15,0	380		7,20	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/11/09	n.m.	14,5	560		7,40	k.A.		
		Hygiene Institut Graz	1992/06/23	k.A.	13,0	437		7,48	k.A.		
			1986/08/12	k.A.					5,50		
6071102	r. Stadtwerke 5, Schildb.	ESM&P	1996/07/31	n.m.	13,1	484	3,5	7,42	n.m.		
		Hygiene Institut Graz	1996/06/25	k.A.	13,4	499		7,77	k.A.		
		FA Ia	1989/07/14	k.A.	14,3	475	0,8	7,50	k.A.		
			1988/09/26	k.A.					-16,72		
6071103	r. Stadtwerke 6, Schildb.	ESM&P	1996/07/31	n.m.	14,9	403	1,7	7,46	n.m.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/07/04	n.m.	14,7	300		7,60	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/09/09	n.m.	14,2	400		7,30	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1991/11/21	0,800	13,2	380		7,00	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/01/17	0,050	12,4	470		7,30	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/02/26	0,120	13,5	410		7,20	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/03/31	0,150	14,3	330		7,70	k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/04/30	0,130	13,3	410		7,30	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/06/04	0,140	14,3	390		6,90	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/07/14	0,130	14,4	330		7,40	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/08/18	0,080	15,0	290		7,40	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/09/23	0,030	14,6	380		7,40	k.A.		
		Inst. f. Geologie, Wien	1992/11/09	0,070	13,3	470		7,50	k.A.		
		FA Ia	1989/05/11	k.A.	14,6	389	0,5	7,50	k.A.		
			1988/10/13	k.A.					-2,10		
6071104	Br. Loeffelbach	ESM&P	1996/07/31	0,020	19,7	346	5,0	7,77	n.m.		
6071105	Br. WG Flattendorf	ESM&P	1996/07/31	n.m.	11,9	312	6,4	6,69	n.m.		
		Dr. Brantner	1990/02/21	k.A.	10,7	331		6,91	k.A.		
			1990/02/02	k.A.					-10,76		
		FA Ia	1984/11/30	k.A.	11,4	277	9,8	6,90	k.A.		
6071501	Br. Kaindorf West	FA Ia	1985/07/12	k.A.	13,2	318	9,3	7,80	n.m.		
			1985/07/29	k.A.					-5,32		
			1985/07/08	k.A.					-5,34		
6071502	Br. Kopfing I	FA Ia	1985/05/30	k.A.	12,9	317	0,8	7,80	k.A.		
			1985/05/08	k.A.					-3,84		
		FA Ia	1985/07/30	k.A.	12,9	317	0,9	7,70	k.A.		
		FA Ia	1983/08/09	k.A.	13,0	326	5,0	7,50	k.A.		
			1983/08/08	k.A.					-4,21		
			1985/05/08	k.A.					-2,84		
6071503	Br. Kopfing II	FA Ia	1985/05/30	k.A.	11,6	306	1,6	6,80	k.A.		
			1985/05/08	k.A.					-1,90		
		FA Ia	1985/07/30	k.A.	11,1	302	0,7	6,80	k.A.		
			1983/08/08	k.A.					-3,34		
			1983/08/04	k.A.					-3,34		
		FA Ia	1983/08/09	k.A.	10,9	304	5,4	6,40	k.A.		
6071701	Br. Bad	ESM&P	1996/07/24	n.m.	15,8	214	5,6	6,99	-2,47		
6071702	Br. Ing. Lind	ESM&P	1996/07/24	0,180	13,8	457	1,2	7,47	0,00		
		FA IIIa	1975/12/11	k.A.	12,0	305			k.A.		
		FA IIIa	1968/07/17	k.A.	12,3			7,50	k.A.		
		FA IIIa	1962/04/22	0,310					k.A.		
		FA IIIa	1961/04/27	0,230					k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
6071703	Br. Taubornino	ESM&P	1996/07/24	n.m.	18,6	352	3,2	7,32	n.m.		
		FA IIIa	1962/01/01	0,160					k.A.		
6071704	Br. Halwachs	ESM&P	1996/07/24	n.m.	15,1	405	3,4	7,36	-1,13		
6072701			1996/02/28	k.A.					-1,90		
			1996/03/22	k.A.					-2,82		
6073201	VB St. Johann II	ESM&P	1996/07/24	n.m.	18,2	317	2,6	7,09	n.m.		
		FA Ia	1991/09/10	k.A.	11,1			7,00	k.A.		
			1991/09/03	k.A.					-3,10		
6073202	VB St. Johann I		1991/09/03	k.A.					-13,00		
		FA Ia	1991/09/10	k.A.	15,0			7,30	k.A.		
6073901	Br. Reisenhofer	ESM&P	1996/08/06	n.m.	14,0	451	2,2	7,63	n.m.		
		FA IIIa	1972/03/08	0,060	10,5			7,20	k.A.		
		FA IIIa	1966/08/15	0,045	11,4			7,30	k.A.		
6073902	Br. Koch	ESM&P	1996/08/06	n.m.	16,5	502	3,1	7,63	n.m.		
		FA IIIa	1972/03/08	0,050	11,0			7,30	k.A.		
		FA IIIa	1966/08/15	0,042	11,5			7,40	k.A.		
6073903	Br. Schrei	ESM&P	1996/08/06	0,018	13,9	476	1,2	7,61	0,00		
		FA IIIa	1980/02/17	0,033					k.A.		
		FA IIIa	1966/08/15	0,038	12,0			7,30	k.A.		
6073904	Br. Grabner	ESM&P	1996/08/06	0,030	15,9	360	0,5	7,78	0,20		
6074801	Br.Zoellner	ESM&P	1996/08/06	0,035	14,1	385	1,6	7,48	0,32		
		FA IIIa	1980/02/24	0,030	11,8			7,20	k.A.		
		FA IIIa	1966/08/11	0,033					k.A.		
6074802	Br. Moser	ESM&P	1996/08/07	n.m.	14,9	461	3,0	7,65	n.m.		
6074803		FA IIIa	1980/02/23	0,110					k.A.		
		FA IIIa	1953/10/01	0,050					k.A.		
6074804	Br. Pfarre	ESM&P	1996/08/06	n.m.	16,3	401	2,8	7,50	n.m.		
		FA IIIa	1980/02/23	0,021					k.A.		
6074805	VB Waltersdorf N	FA Ia	1989/06/27	k.A.	14,6	486	9,6	6,80	-11,68		
			1989/06/22	k.A.					-2,45		
6074806	VB Waltersdorf S	ESM&P	1996/08/07	n.m.	12,9	203	2,9	10,19	-9,77		
		Hygiene Institut Graz	1992/02/10	k.A.	12,1	433		7,45	k.A.		
			1995/01/01	k.A.					-10,25		
6074807	. WV Safental(Leitersdor	ESM&P	1996/08/07	n.m.	15,5	568	1,9	7,74	n.m.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		Hygiene Institut Graz	1995/06/14	k.A.	15,0	555		7,89	k.A.		
		FA Ia	1986/10/20	k.A.	14,9	447	9,5	7,50	k.A.		
			1986/09/23	k.A.					6,80		
6074808	Br. OeBB Leitersdorf	ESM&P	1996/08/07	n.m.	15,6	438	2,6	7,85	n.m.		
		Hygiene Institut Graz	1995/06/14	k.A.	15,5	430		7,91	k.A.		
		FA Ia	1986/10/20	k.A.	14,2	442	9,7	7,40	k.A.		
6074809	Br. Sommerbauer	ESM&P	1996/08/07	0,050	14,1	408	2,1	7,52	0,61		
		FA IIIa	1952/06/05	0,068					k.A.		
6074810	Br. Freiburger	ESM&P	1996/08/07	n.m.	18,0	516	3,1	7,59	n.m.		
		FA IIIa	1980/02/23	0,180					k.A.		
		FA IIIa	1966/09/11	0,061				7,30	k.A.		
6074811	Br.OeBB	ESM&P	1996/08/07	n.m.	14,7	499	2,3	7,63	n.m.		
		FA IIIa	1974/01/01	0,025					k.A.		
		FA IIIa	1966/08/11	0,027	13,2			7,20	k.A.		
6074812	Br. Teuschler	ESM&P	1996/08/09	n.m.	16,8	453	2,5	7,68	n.m.		
		FA IIIa	1980/02/24	0,048					k.A.		
6074813	Br. Dunkl	ESM&P	1996/08/09	0,050	13,6	433	0,8	7,33	k.A.		
		FA IIIa	1980/02/23	0,045					k.A.		
6074814	Br. Freiburger F.	ESM&P	1996/08/09	n.m.	18,0	435	2,0	7,62	n.m.		
		FA IIIa	1966/08/11	0,086	13,4			7,40	k.A.		
6074815	Br. Sommer	ESM&P	1996/08/09	n.m.	15,1	335	3,4	7,70	n.m.		
6074816	Br. Schuh	ESM&P	1996/08/09	0,015	17,8	444	0,9	7,63	0,00		
6074817	Br. Mueller	ESM&P	1996/08/09	n.m.	14,8	378	2,6	7,59	-0,89		
		FA IIIa	1980/02/23	0,026					k.A.		
		FA IIIa	1966/08/11	0,037	15,4			7,40	k.A.		
6074818	Br. Spanner	ESM&P	1996/08/09	n.m.	16,4	331	2,5	7,65	n.m.		
		FA IIIa	1980/02/24	0,045					k.A.		
6074819	Br. Legat	ESM&P	1996/08/09	n.m.	16,7	337	4,1	7,60	n.m.		
		FA IIIa	1980/02/24	0,035					k.A.		
		FA IIIa	1966/08/11	0,065	12,3			7,10	k.A.		
6074820	Br. Glatz,Weinhofer	ESM&P	1996/08/09	0,033	13,1	393	2,5	7,44	0,00	ca.	
		FA IIIa	1980/02/23	0,038					k.A.		
6074821	Br. Berger	ESM&P	1996/08/09	0,014	14,5	438	2,0	7,38	1,00		
		FA IIIa	1980/02/24	0,035					k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		FA IIIa	1966/08/18	0,036	11,5			7,20	k.A.		
6074823	Br. Jaeger	ESM&P	1996/08/09	0,021	13,5	442	2,1	7,34	1,40	ca.	
		FA IIIa	1952/10/16	0,050					k.A.		
6074824	Br. Ziegler	ESM&P	1996/08/09	0,433	16,6	541	3,1	7,27	n.m.		
		FA IIIa	1987/10/12	0,600					k.A.		
		FA Ia	1986/10/20	k.A.	13,0	483	1,0	7,40	k.A.		
		FA IIIa	1984/02/26	0,680					k.A.		
		FA IIIa	1980/02/24	0,660					k.A.		
6074825	Br. Summer	ESM&P	1996/08/09	0,050	15,7	593	0,8	7,20	2,40		
		FA IIIa	1987/01/01	0,031					k.A.		
		FA Ia	1986/10/20	k.A.	14,2	515	0,3	7,40	k.A.		
		FA IIIa	1980/02/24	0,035					k.A.		
6074826	Br. Pieber	ESM&P	1996/08/09	0,200	15,2	578	2,7	7,48	3,00	>	
		FA IIIa	1980/02/24	0,400					k.A.		
		FA IIIa	1966/08/18	0,143	14,5			7,60	k.A.		
6074827	Br. Gem. Leitersdorf	ESM&P	1996/08/09	0,133	17,2	583	3,7	7,41	1,70		
		FA Ia	1986/10/20	k.A.	13,9	522	0,7	7,40	k.A.		
		FA IIIa	1984/02/26	0,580					k.A.		
		FA IIIa	1980/02/24	0,530					k.A.		
		FA IIIa	1951/05/30	0,710					k.A.		
6074828	Br. Thaller	ESM&P	1996/08/09	0,220	14,4	484	1,8	7,39	2,20	>	
		FA Ia	1986/10/20	k.A.	12,4	415	3,2	7,40	k.A.		
		FA IIIa	1980/02/24	0,180					k.A.		
6074829	Br. Hofer	ESM&P	1996/08/09	0,088	13,4	420	3,7	7,34	1,60		
		FA Ia	1986/10/20	k.A.	12,4	366	0,9	7,60	k.A.		
		FA IIIa	1980/02/24	0,040					k.A.		
		FA IIIa	1966/08/18	0,150	12,7			7,40	k.A.		
6074831	Br. Gamperl	ESM&P	1996/09/27	0,040	12,1	383	1,3		n.m.		
6074832	Br. Fischer	ESM&P	1996/09/27	0,075	12,4	454	1,7	7,59	n.m.		
6171201	Br. Schaffler	ESM&P	1996/07/19	0,140	12,2	587	1,2	7,04	0,77		
		FA IIIa	1980/09/03	0,133	10,9	411			k.A.		
		FA IIIa	1967/08/09	0,170	10,5			6,95	k.A.		
6171202	Br. Zeller	ESM&P	1996/07/19	0,330	11,8	542	2,7	7,11	2,00		
		FA IIIa	1980/09/03	0,285	10,9				k.A.		

BRUNNEN ID	BRUNNEN-NAME	PROBENEHMER	DATUM	Q (l/s)	T (°C)	LF (µS/cm)	O ₂ (mg/l)	pH-WERT	STEIGHÖHE (m ü. GOK)	GENAU	LUFT-TEMPERATUR (°C)
		FA IIIa	1967/08/09	0,357	10,6			6,95	k.A.		
6171203	Br. Maier J+H	ESM&P	1996/07/19	0,430	12,1	517	1,4	7,08	2,50		
		FA IIIa	1980/09/03	0,180	10,9	373			k.A.		
		FA IIIa	1967/08/09	0,385	10,9			6,95	k.A.		
6171204	Br. Maier G+M	ESM&P	1996/07/19	0,003	16,2	550	2,1	7,37	0,50		
		FA IIIa	1980/09/03	0,003	13,0			7,35	k.A.		
		FA IIIa	1967/08/09	0,003	14,7				k.A.		
6171801	VB II	FA Ia	1993/12/14	k.A.	18,2				k.A.		
			1993/09/09	k.A.					-33,94		
			1993/11/19	k.A.					-34,20		
6171802			1994/11/04	k.A.					-3,53		
6171803	VB IV		1994/01/07	k.A.					-33,32		
		FA Ia	1994/02/28	k.A.	17,1	648	9,0	7,00	k.A.		
6171804	VB I		1988/10/17	k.A.					-8,75		
6171805	Molkereibr. I	ESM&P	1996/07/19	n.m.		345	4,0	6,69	n.m.		
		FA IIIa	1967/08/23	k.A.				6,25	k.A.		
		FA IIIa	1967/08/17	k.A.				6,85	k.A.		
6171806	Molkereibr. IV	ESM&P	1996/07/19	n.m.	14,2	320	2,8	6,64	n.m.		
			1976/03/05	k.A.					-19,82		

A N H A N G A 5

Koordinaten der Brunnen aus der Studie „Untersuchung artesischer Wässer an der Steirisch- Burgenländischen Landesgrenze“, 1994

Brunnen ID	Brunnen-name	Gemeinde-nummer	Rechts-wert	Hoch-wert	Meßpunkt-höhe (m ü. A.)	Meßpunkt-höhe (m ü. GOK)	Genau
6050101	Br. Grossmann	60501	727713,40	214097,40	261,50	0,50	GPS,TACH
6050102	Br. Brandl	60501	727883,30	214135,00	261,25	0,65	GPS,TACH
6050103	Br. Hanfstingel	60501	727923,20	214133,40	261,09	0,32	GPS
6050104	Br. Urschler	60501	727953,30	214181,30	260,71	0,57	GPS,TACH
6050105	Br. Zotter	60501	728055,70	214151,50	260,97	0,58	GPS
6050106	Br. Fabian	60501	728106,90	214164,80	260,67	0,47	GPS,TACH
6050107	Br. Lang	60501	728171,10	214221,00	260,49	0,46	GPS
6050108	Br. Sorbe	60501	728209,10	214225,80	259,80	0,36	GPS
6050109	Br. Seiler	60501	728204,40	214191,80	260,92	0,83	GPS,TACH
6050110	Br. Gutmann	60501	728259,80	214225,00	260,48	0,70	GPS,TACH
6050111	Br. Zuegner	60501	728298,80	214198,60	260,12	0,30	GPS,TACH
6050112	Br. Pichl	60501	728309,30	214191,50	260,52	0,59	GPS
6050113	Br. Arbeiter	60501	728295,40	214155,00	260,68	0,39	GPS
6050114	Br. Hamza	60501	728286,00	214201,00	260,00		A050
6050115	Br. Eberhaut H.	60501	728421,20	214155,40	259,93	0,26	GPS,TACH
6050116	Br. Eberhaut E.	60501	728371,60	214149,70	260,21	0,10	GPS
6050117	Br. Friedl	60501	728405,40	214097,00	260,41	0,91	GPS,TACH
6050118	Br. Strobel	60501	728337,90	214110,60	260,72	0,30	GPS,TACH
6050119	Br. Uhl	60501	728361,20	214111,90	260,33	0,19	GPS,TACH
6050120	Br. Benedekovits	60501	728372,50	214086,20	260,08	0,41	GPS,TACH
6050121	Br. Rabl Ch.	60501	728241,90	214139,70	260,09	0,35	GPS,TACH
6050122	Mittendrein	60501	728295,20	214118,70	260,29	0,21	GPS
6050123	Br. Rabl J.	60501	728251,40	214091,50	260,32	0,23	GPS
6050124	Br. Molkerei FF	60501	728342,10	214068,80	260,34	0,41	GPS,TACH
6050125	Br. Angerbauer	60501	728342,80	214056,30	260,05	0,17	GPS,TACH
6050126	Br. Schlager 1	60501	728373,80	214027,90	260,82	0,41	GPS
6050127	Br. Schlager 2	60501	728345,50	213987,60	259,63	0,41	GPS
6050128	Br. Birchbauer	60501	728325,90	213935,20	260,60	0,60	GPS
6050129	Br. Gleichwert	60501	728279,30	213946,30	259,71	0,20	GPS
6050130	Br. Maier	60501	728226,90	214008,60	260,98	0,76	GPS,TACH
6050131	Br. Bliemel	60501	728222,70	213968,70	260,02	0,24	GPS,TACH
6050132	Br. Tripolt	60501	728165,20	213950,30	260,93	0,40	GPS
6050133	Br. Steirer	60501	728088,80	213900,30	261,85	0,96	GPS
6050134	Br. Tauschmann	60501	728446,10	214230,00	259,77	0,27	GPS
6050135	Br. Hutterer	60501	728516,60	214165,20	259,54	0,08	GPS
6050136	Br. Schiefer	60501	728564,20	214174,30	260,00	0,84	GPS,TACH
6050137	Br. Schaffer	60501	728456,00	214093,00	260,00		A050
6050138	Br. Schrott	60501	728531,40	214111,90	259,95	0,18	GPS
6050139	Br. Schaffer	60501	728448,30	214103,80	260,45	0,87	GPS,TACH
6050140	Gem.1	60501	728490,30	214108,10	260,32	0,67	GPS
6050141	Br. Pfarrhof	60501	728460,80	214039,40	260,23	0,30	GPS
6050142	Br. Guth	60501	728424,10	214028,20	259,87	0,25	GPS,TACH
6050143	Gem.2	60501	728403,20	214011,30	259,91	0,20	GPS,TACH
6050144	Br. Spoerk	60501	728413,40	213975,50	259,50	0,00	GPS,TACH
6050145	Br. Birchbauer	60501	728422,00	213915,00	260,00		A050
6050146	Gem.3	60501	728472,00	213992,30	259,82	0,60	GPS,TACH
6050147	Gem.4	60501	728508,90	213982,80	259,39	0,15	GPS,TACH
6050148	Br. Holler	60501	728508,50	213934,60	259,28	0,18	GPS,TACH
6050149	Br. Gotthart	60501	728543,80	213914,00	260,19	0,78	GPS,TACH
6050150	Br. Koslowski	60501	728585,70	213923,10	259,94	0,70	GPS,TACH
6050151	Br. Papst	60501	728625,60	213908,70	259,43	0,60	GPS
6050152	Br. Bernhuber	60501	728596,50	213884,20	259,15	0,19	GPS,TACH
6050153	Br. Rabl A.	60501	728633,90	213864,30	259,45	0,77	GPS,TACH
6050154	Br. Holler	60501	728584,80	213836,00	258,39	-0,20	GPS,TACH
6050155	Br. Weber	60501	728697,40	213921,20	258,93	0,29	GPS,TACH
6050156	Br. Hutterer	60501	728713,10	213910,00	258,71	0,00	GPS,TACH
6050157	Br. Lienhart	60501	728793,80	213871,70	258,24	0,00	GPS

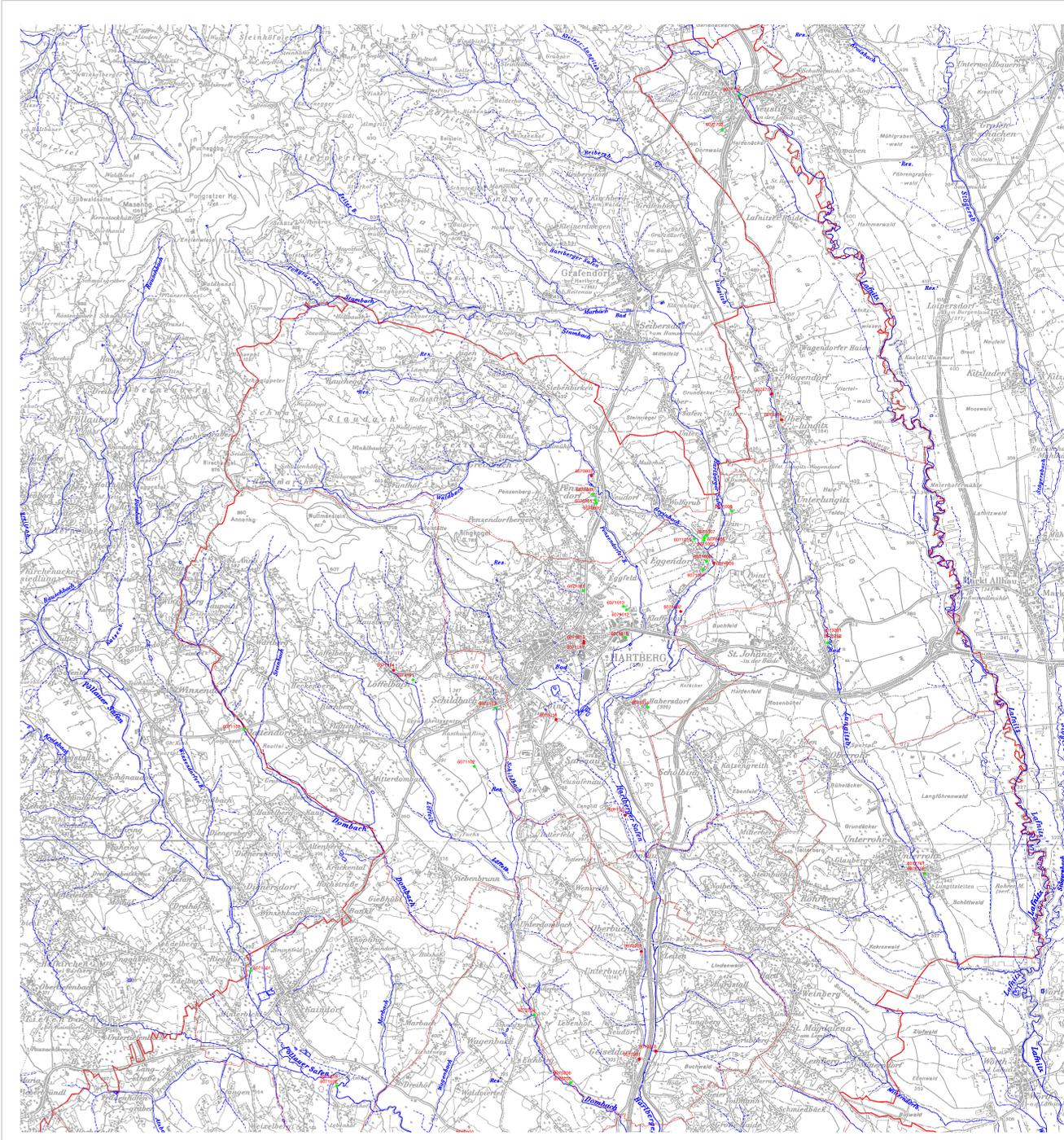
Brunnen ID	Brunnen-name	Gemeinde-nummer	Rechts-wert	Hoch-wert	Meßpunkt-höhe (m ü. A.)	Meßpunkt-höhe (m ü. GOK)	Genau
6050158	Br. Benedekovits	60501	728903,60	213836,80	258,03	0,00	GPS,TACH
6050159	Br. Kremshofer	60501	729056,10	213719,90	258,10	0,39	GPS
6050160	Br. Windisch	60501	729128,60	213687,00	257,29	0,12	GPS
6050161	Br. Schneckner	60501	729193,30	213664,50	257,58	0,55	GPS
6050162	Br. Siegel	60501	729259,40	213603,00	257,93	0,58	GPS
6050163	Br. Vollmann	60501	729438,10	213632,20	257,12	0,48	GPS,TACH
6050164	Br. Urschler	60501	727860,10	214395,70	261,24	0,47	GPS,TACH
6050165	Br. Arbeiter	60501	728009,00	214524,60	261,48	0,36	GPS
6050166	Br. Koller	60501	728016,50	214459,80	260,84	0,18	GPS,TACH
6050167	Br. Fabian	60501	728082,80	214402,10	260,82	0,78	GPS
6050168	Br. Strobl	60501	728033,10	214375,50	262,54	0,90	GPS,TACH
6050169	Br. Pieber	60501	728004,40	214325,10	260,94	0,61	GPS
6050170	Br. Hanfstingl	60501	728055,40	214263,90	260,89	0,73	GPS
6050171	Br. Friedrich	60501	728183,00	214235,00	260,00		A050
6050172	Br. Baudisch	60501	728124,60	214315,00	260,55	0,64	GPS
6050173	Br. Urschler	60501	728147,90	214370,80	261,77	1,10	GPS
6050174	Br. Moser	60501	728178,60	214321,30	260,16	0,30	GPS
6050175	Br. Pilch	60501	728346,30	214338,50	260,14	0,58	GPS
6050176	Br. Gruenwald	60501	728381,50	214359,80	261,04	0,60	GPS
6050177	Gem. Dorfbrunnen	60501	729807,00	214567,90	261,62	0,74	GPS
6050178	FF Thermal1	60501	729434,00	214983,30	266,17	1,92	GPS
6050201	VB Blumau	60502	728777,10	219336,00	269,16	0,44	GPS
6050202	Br. Speilbrunn	60502	728243,00	222701,00	282,00		A050
6050203	Br. Kleinsteinbach	60502	729170,40	220822,60	275,18	0,97	GPS,TACH
6050204	Kleinsteinbach2	60502	729175,80	220814,90	274,46	0,33	GPS
6050205	VB Jobst	60502	726335,90	217456,20	289,34	1,06	GPS
6050206	Br. Samwald	60502	728637,30	219903,90	272,95	0,68	GPS,TACH
6050207	Br. Hauptmann	60502	728918,80	219508,40	270,12	0,90	GPS
6050208	Br. Meister	60502	728948,10	219442,30	269,30	0,73	GPS
6050209	Br. Csecsinovits	60502	728956,60	219404,90	269,61	0,90	GPS,TACH
6050210	Br. Gross	60502	728857,70	219405,40	269,65	0,50	GPS,TACH
6050211	Br. Salmhofer	60502	728844,70	219465,30	269,98	0,41	GPS,TACH
6050212	Br. OeBB1	60502	729435,90	219702,30	269,91	0,13	GPS
6050213	Br. Heissenberger	60502	728659,90	219786,10	273,76	0,31	GPS,TACH
6050214	Br. Ebner	60502	728723,10	219527,40	272,48	0,52	GPS
6050215	Br. Schantl	60502	728871,30	219330,20	269,02	0,49	GPS
6050216	Gem. 1	60502	728825,60	219505,80	270,05	0,81	GPS
6050217	Br. Riedenbauer	60502	728194,20	222228,50	276,42	0,28	GPS,TACH
6050218	Br. Niedermayer	60502	728038,30	221093,30	275,99	0,61	GPS,TACH
6050219	Br. Huber	60502	728076,10	221122,30	276,37	0,73	GPS,TACH
6050220	Gem. 2	60502	729143,90	220835,00	273,98	0,00	GPS,TACH
6050221	Br. Rath	60502	729049,60	220922,00	273,69	0,13	GPS
6050222	Br. Freissmuth	60502	729059,20	221121,60	275,27	-0,54	GPS
6050223	Br. Ohner	60502	730022,30	217859,80	266,64	2,62	GPS,TACH
6050224	Br. Vogl H.	60502	729917,90	218111,10	264,29	0,31	GPS
6050225	Br. Pieber	60502	729709,60	218169,40	268,78	0,37	GPS,TACH
6050226	Br. OeBB2	60502	730393,30	217691,20	264,29	0,69	GPS
6050227	Br. Schittl	60502	730124,90	217586,70	265,66	0,70	GPS
6050228	Br. Vogl F.	60502	729952,20	218073,20	263,91	0,36	GPS
6050229	VB Bierbaum	60502	730958,40	216521,40	258,03	0,00	GPS
6050230	TB Blumau	60502	728287,40	220735,70	273,98	0,00	GPS
6050231	TB Blumau 1a	60502	728287,40	220735,70	273,98	0,00	GPS
6050232	Loeschteich	60502	728241,60	222684,40	283,90	0,88	GPS
6050233	Br. Fleischhacker	60502	729116,50	220809,40	274,08	1,09	GPS,TACH
6050234	Br. Sammer	60502	729133,00	220774,70	273,27	0,21	GPS,TACH
6050235	Br. Gross	60502	729061,90	220900,80	273,54	0,00	GPS,TACH

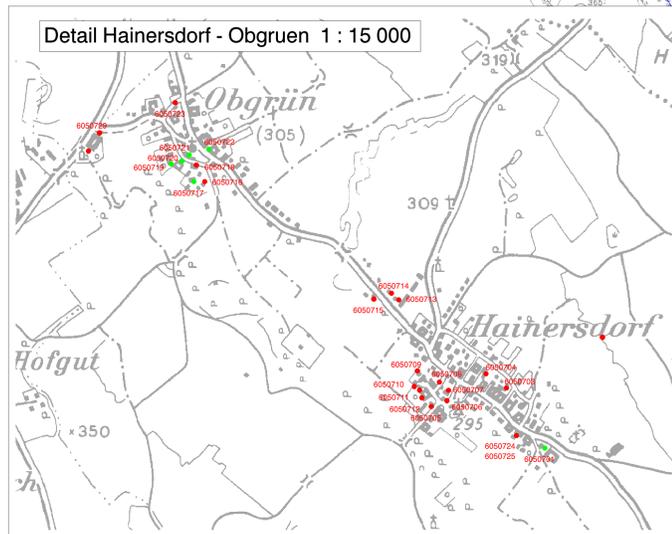
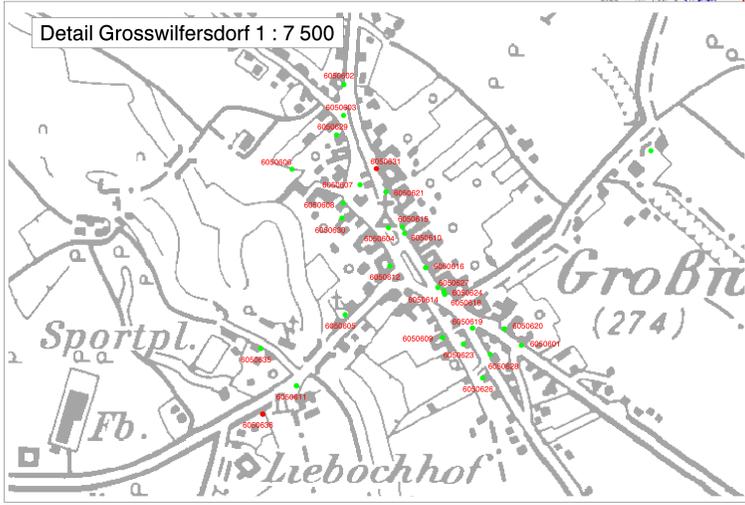
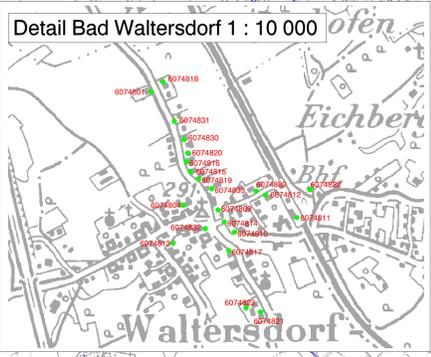
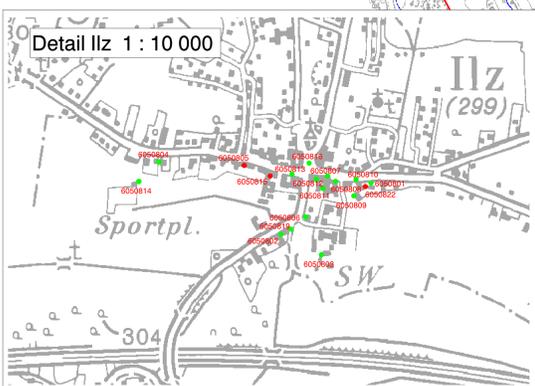
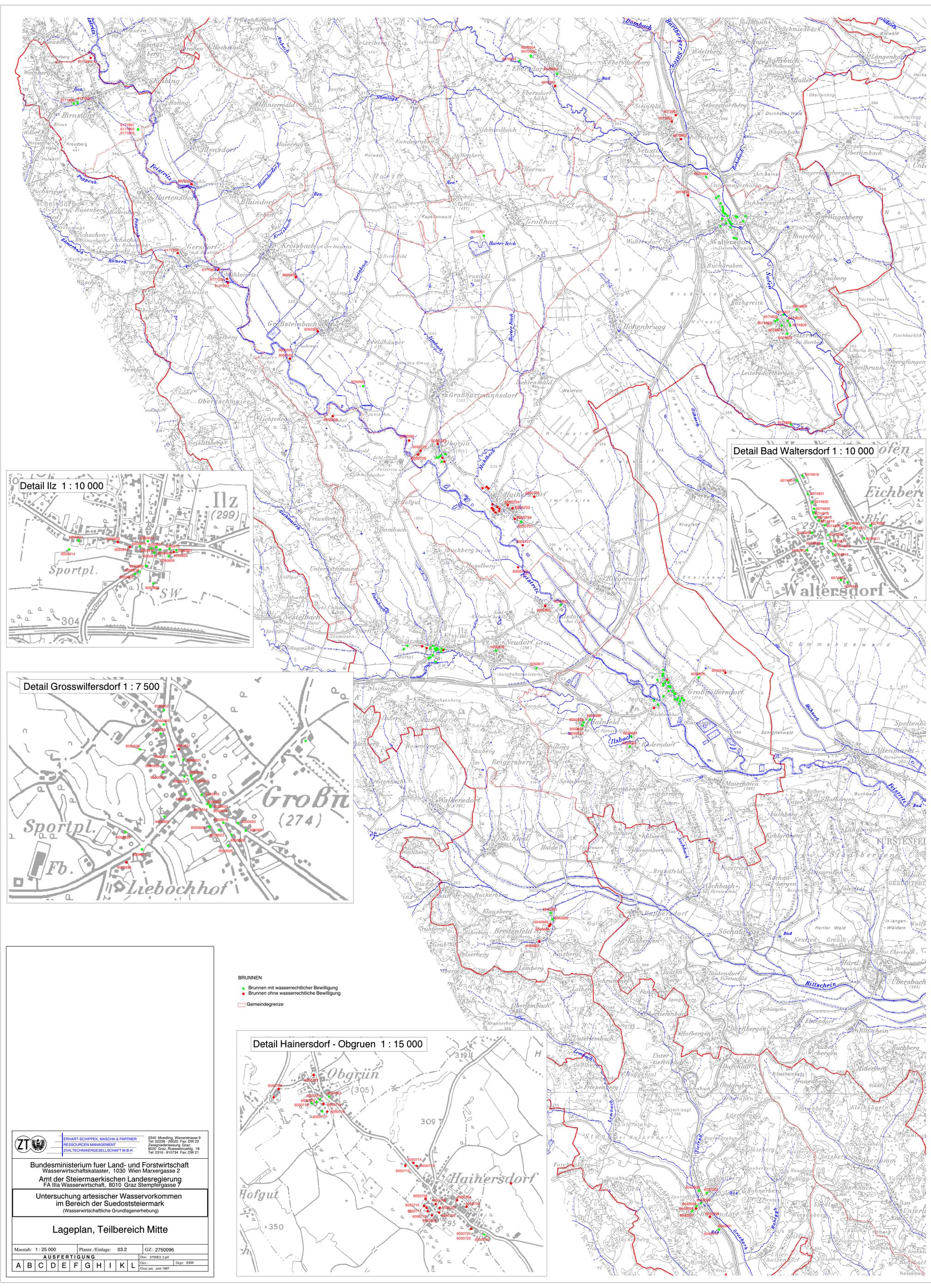
Brunnen ID	Brunnen-name	Gemeinde-nummer	Rechts-wert	Hoch-wert	Meßpunkt-höhe (m ü. A.)	Meßpunkt-höhe (m ü. GOK)	Genau
6050301	Gem. 1	60503	732271,70	223810,10	280,74	0,35	GPS
6050302	PB Gem.2	60503	732254,00	223795,00	279,00		A050
6050303	Gem. 2	60503	732280,20	223837,10	281,74	0,70	GPS
6050304	Gem. 3	60503	732711,60	222632,90	275,08	0,50	GPS,TACH
6050305	Br. Kleinschuster	60503	732390,10	220265,80	268,20	0,02	GPS
6050306	Br. Muellner	60503	732315,00	223316,70	280,52	0,01	GPS
6050401	Gem. 1	60504	731133,10	212421,00	252,88	0,31	GPS,TACH
6050402	Gem. 2	60504	731263,50	212612,70	252,44	0,06	GPS,TACH
6050403	Gem.3	60504	731296,80	212882,60	252,53	0,06	GPS,TACH
6050404	Gem. 4	60504	731300,10	212850,90	252,44	0,81	GPS,TACH
6050405	Gem. 5	60504	731126,30	212454,80	253,08	0,06	GPS
6050406	Gem. 8	60504	731277,20	212655,00	252,04	0,24	GPS,TACH
6050407	Gem. 9	60504	731276,60	212666,40	251,99	0,23	GPS,TACH
6050408	VB Gem. 10	60504	731195,00	212826,00	260,60		A050
6050409	Gem.10	60504	731297,30	212790,10	251,63	0,21	GPS,TACH
6050410	Gem. 11	60504	731106,60	212422,00	253,22	0,42	GPS,TACH
6050411	Gem. 12	60504	731123,10	212446,90	253,21	0,45	GPS,TACH
6050412	Br. Molkerei FF	60504	731309,00	211195,80	272,49	0,55	GPS
6050413	Br. Malteser	60504	730962,80	212878,90	252,86	0,30	GPS,TACH
6050414	Br. Wurzinger	60504	730167,00	213204,00	255,00		A050
6050415	Br. Stadt	60504	730295,40	213193,40	254,60	0,53	GPS
6050416	Br. Pelzmann	60504	730239,00	213195,00	255,00		A050
6050417	Br. Mauerhofer	60504	730342,40	213251,70	254,43	0,08	GPS,TACH
6050418	Br. Gartner	60504	730213,30	213298,00	254,82	0,17	GPS
6050419	Br. Pfingstl	60504	730391,00	213251,80	254,43	0,23	GPS
6050420	Br. Huber	60504	730158,10	213350,50	255,33	0,58	GPS
6050421	Br. Kober	60504	729876,30	213839,20	256,21	0,64	GPS,TACH
6050422	Br. Schalk	60504	730898,00	212417,00	255,00		A050
6050423	Strassenbauhof	60504	730158,20	213239,60	255,10	0,21	GPS
6050424	Br. Lang	60504	730186,30	213185,50	255,71	0,88	GPS
6050425	Br. Niederer	60504	730347,30	213264,30	254,37	0,00	GPS,TACH
6050426	Br. Trummer	60504	730343,60	213106,50	254,88	0,28	GPS
6050427	Br. Salmhofer	60504	730227,40	212988,00	254,37	0,00	GPS,TACH
6050428	Br. Friedl	60504	730289,30	212992,40	255,13	0,58	GPS,TACH
6050429	Br. Riegler	60504	730248,10	213016,80	254,63		GPS,TACH
6050430	Br. Fuertratt	60504	730286,70	213028,70	254,21	0,12	GPS
6050431	Br. Posch	60504	730227,90	213098,90	254,74	0,00	GPS
6050432	Br. Schuetzer	60504	730174,40	213104,30	254,57	0,30	GPS
6050433	Br. Schuetzer	60504	730174,00	213104,20	255,38	0,43	GPS
6050434	Br. Gartner	60504	730192,00	213189,00	255,00		A050
6050435	Br. Kranz	60504	730107,30	213166,90	255,67	0,35	GPS,TACH
6050436	Br. Kober	60504	730245,00	213134,00	255,00		A050
6050437	Br. Schwarz	60504	730225,00	213151,00	255,00		A050
6050438	Br. Prasch	60504	730253,50	213261,20	254,53	0,02	GPS
6050439	Strassenverwaltun	60504	730152,10	213281,50	255,28	0,18	GPS
6050440	Strassenverwaltun	60504	730171,00	213288,80	254,81	0,24	GPS
6050441	Br. Adam	60504	730357,10	213282,60	254,49	0,42	GPS
6050442	Br. Wagner	60504	730405,20	213302,50	254,63	0,45	GPS
6050443	Br. Hutterer	60504	730421,40	212990,70	254,48	0,07	GPS,TACH
6050444	Br. Sigmund	60504	731484,90	212231,80	252,00	0,53	GPS
6050445	Br. Wanz	60504	731659,00	212004,50	251,78	0,43	GPS
6050446	Br. Formatech	60504	732592,70	211344,30	250,89	0,06	GPS
6050447	Br. Rath	60504	732896,90	211133,00	249,63	0,65	GPS
6050901	Br. Trummer	60509	732502,10	208401,60	246,38	0,79	GPS
6050902	Gem.1	60509	732506,90	208376,30	246,29	0,00	GPS
6050903	Br. Weber	60509	732485,00	208324,00	249,00		A050

Brunnen ID	Brunnen-name	Gemeinde-nummer	Rechts-wert	Hoch-wert	Meßpunkt-höhe (m ü. A.)	Meßpunkt-höhe (m ü. GOK)	Genau
6050904	Br. Jandl	60509	732468,00	208288,00	249,00		A050
6050905	Br. Puchner	60509	732480,80	208220,10	247,00	0,18	GPS,TACH
6050906	Br. Kraxner	60509	732483,60	208203,00	247,53	0,33	GPS,TACH
6050907	Br. Karner	60509	732554,80	208140,20	248,72	0,80	GPS
6050908	Br. Puchegger	60509	732692,10	208053,30	248,47	0,60	GPS
6050909	Br. Payerl	60509	732926,80	207787,80	249,04	0,00	GPS,TACH
6050910	Br. Matzl	60509	732720,40	207990,50	248,05	0,61	GPS
6050911	Br. Forjan	60509	732341,80	208330,60	249,02	0,27	GPS,TACH
6050912	Br. Pflingstl	60509	732415,90	208402,30	246,22	0,03	GPS,TACH
6050913	Gem.2	60509	732462,90	208335,00	246,40	0,26	GPS
6050914	Br. Astecker	60509	732460,10	208420,50	246,26	0,34	GPS,TACH
6050915	Br. Lendl	60509	732484,50	208492,40	245,92	0,36	GPS,TACH
6050916	Br. Brunner	60509	732512,50	208170,30	247,98	0,35	GPS,TACH
6050917	Br. Fritz	60509	732535,50	208674,10	247,69	1,61	GPS,TACH
6050918	Br. Sammer	60509	732762,80	207982,10	245,85	0,59	GPS,TACH
6050919	Br. Mandl	60509	732531,30	208483,10	245,73	0,24	GPS,TACH
6050920	Br. Pflingstl	60509	732584,80	208621,30	246,03	0,24	GPS,TACH
6050921	Gem.3	60509					
6050922	Gem.4	60509					
6050923	Br. Pflingstl	60509	732488,00	208514,20	245,74	0,39	GPS,TACH
6050924	Br. Tauschmann	60509	734638,90	208108,20	242,99	1,70	GPS,TACH
6050925	Br. Kern	60509	734253,40	208191,80	248,63	0,24	GPS,TACH
6050926	Br. Sammer	60509	732554,00	208950,00	251,00		A050
6050927	Br. Fladerer	60509	732449,00	209045,00	250,00		A050
6050928	Gr. Sommer	60509	731980,60	209311,60	249,56	0,48	GPS,TACH
6050929	Br. Prettenhofer	60509	732005,60	209297,60	248,63	0,24	GPS,TACH
6050930	Br. Wagner	60509	732035,40	209276,00	248,30	0,25	GPS,TACH
6050931	Br. Thier	60509	732079,20	209256,40	248,69	1,06	GPS,TACH
6050932	Br. Platzer	60509	732308,90	209098,80	247,24	0,34	GPS,TACH
6050933	Br. Freissmuth	60509	732439,50	209002,20	249,14	0,37	GPS,TACH
6050934	Br. Gross	60509	732506,40	208943,60	247,67	0,50	GPS,TACH
6050935	Br. Posch	60509	732529,30	208894,90	247,00	-0,15	GPS,TACH
6050936	Br. Maurer	60509	732518,50	208826,90	247,77	0,96	GPS,TACH
6050937	Br. Ferstl	60509	732545,70	208810,70	246,89	0,56	GPS,TACH
6050938	Br. Stessl	60509	732542,80	208713,90	246,54	0,46	GPS
6050939	Br. Ferstl	60509	732579,50	208715,20	246,55	0,43	GPS,TACH
6050940	Br. Gether	60509	732607,00	208847,40	249,05	0,20	GPS,TACH
6050941	Br. Schabus	60509	727626,20	201874,30	261,96	0,68	GPS,TACH
6050942	Br. Wagner	60509	735305,80	206476,50	239,18	1,90	GPS,TACH
6050943	Br. Dirnbauer	60509	735322,40	206458,40	238,28	0,72	GPS,TACH
6050944	Br. Lang	60509	735344,40	206436,10	238,97	1,55	GPS,TACH
6050945	Br. Eder	60509	735381,30	206405,60	237,53	0,40	GPS,TACH
6050946	Br. Puchas	60509	735405,80	206398,60	238,67	1,48	GPS,TACH
6050947	Br. Begh	60509	735474,10	206366,40	236,51	0,20	GPS
6050948	Br. Siegel	60509	735398,60	206286,90	236,39	0,00	GPS,TACH
6050949	Br. Winter	60509	735403,00	206249,00	238,00		A050
6050950	Br. Stampfl	60509	735388,30	206217,50	238,99	1,95	GPS,TACH
6050951	Br. Tonnweber	60509	735384,80	206195,90	238,20	1,38	GPS,TACH
6050952	Br. Riehlich	60509	735352,00	206193,00	237,80	1,15	GPS,TACH
6050953	Br. Eder	60509	735355,30	206225,90	238,83	1,81	GPS,TACH
6050954	Br. Mueller	60509	735355,10	206264,80	238,89	1,78	GPS,TACH
6050955	Br. Reisinger	60509	735369,00	206301,10	237,53	0,84	GPS,TACH
6050956	Br. Kaplan	60509	735318,90	206399,90	237,38	0,43	GPS,TACH
6050957	Br. Siegl	60509	735242,70	206362,60	239,57	1,97	GPS,TACH
6050958	Br. Beringer	60509	735294,20	206649,80	239,00	0,40	GPS,TACH
6050959	Br. Stampfl	60509	735144,80	206715,00	239,97	0,79	GPS,TACH

Brunnen ID	Brunnen-name	Gemeinde-nummer	Rechts-wert	Hoch-wert	Meßpunkt-höhe (m ü. A.)	Meßpunkt-höhe (m ü. GOK)	Genau
6050960	Br. Mueller	60509	735120,50	206677,40	240,18	1,45	GPS,TACH
6050961	Br. Weber	60509	735053,00	206777,90	239,52	0,15	GPS
6050962	Br. Koehldorfer	60509	735239,40	206837,90	241,26	1,63	GPS,TACH
6050963	Br. Judt	60509	735246,40	207027,50	242,49	0,61	GPS
6050964	Br. Posch	60509	734993,20	207811,30	239,69	0,66	GPS
6050965	Therme1	60509	733991,60	205781,60	249,56	0,40	GPS
6050966	Therme2	60509	734392,90	206100,70	241,06	0,45	GPS
6050967	Therme3	60509	735018,00	206200,00	239,31	0,35	GPS
6050968	Therme4	60509	732996,90	204700,90	366,97	1,05	GPS
6050969	Therme5	60509	733422,30	205008,60	313,54	1,06	GPS
6051201	Br. Maier	60512	726489,40	210027,20	267,05	0,62	GPS
6051202	Br. Maier 1	60512	726099,00	210169,00	269,00		A050
6051203	Br. Smeh	60512	726066,90	210090,30	266,26	0,32	GPS
6051204	Br. Maier B.	60512	726066,10	210031,20	265,93	0,32	GPS,TACH
6051205	Br. Huber	60512	726021,10	210160,60	267,27	0,42	GPS,TACH
6051206	Br. Jost	60512	726002,40	210206,00	267,65	0,84	GPS,TACH
6051207	Br. Pitter	60512	725917,30	210196,20	269,42	0,33	GPS,TACH
6051208	Br. Sponar	60512	725826,90	209950,60	267,17	0,40	GPS,TACH
6051209	Br. Sammer	60512	725937,50	210246,30	267,59	1,14	GPS,TACH
6051210	Br. Wallner	60512	725901,80	210283,10	269,03	0,29	GPS
6051211	Br. Wilfing	60512	725887,00	210344,00	270,00		A050
6051212	Br. Urschler	60512	725859,80	210420,60	269,95	0,09	GPS
6051213	Br. Harmtodt	60512	725948,80	210346,20	268,75	0,15	GPS,TACH
6051214	Br. Windisch	60512	726015,30	210292,60	269,08	0,17	GPS,TACH
6051215	Br. Sammer	60512	725985,60	210196,80	267,65	0,60	GPS,TACH
6051216	Br. Lang	60512	725921,00	210149,50	268,06		GPS,TACH
6051217	Br. Kresnik	60512	726015,40	210236,80	267,85	0,45	GPS,TACH
6051218	Br. Nedwidek	60512	725997,80	210193,40	267,44	0,00	GPS,TACH
6051219	Br. Erhart	60512	725906,40	209918,20	266,96	1,41	GPS,TACH
6051220	Br. Pflingstl	60512	725941,40	210376,30	269,34	0,25	GPS
6051221	Br. Pelzmann	60512	725872,70	209930,50	266,87	0,28	GPS,TACH
6051222	Br. Spoerk	60512	725926,80	210348,30	269,21	0,46	GPS
6051223	Br. Thier	60512	726003,50	210264,10	268,15	0,02	GPS
6051224	Gem.1	60512	726052,70	210224,50	268,08	0,09	GPS,TACH
6051225	Br. Wurzer	60512	725267,70	208950,80	262,80	0,07	GPS
6051226	Br. Friedl	60512	725116,60	209027,40	264,38	0,43	GPS
6051227	Br. Schnepf	60512	725023,90	209410,70	266,45	0,53	GPS
6051228	Br. Delanitz	60512	725031,90	209266,20	266,33	0,75	GPS
6051229	Br. Tauchamnn	60512	725050,10	209483,50	265,10	0,24	GPS
6051230	Br. Pflingstl	60512	725152,00	209612,80	263,90	0,18	GPS,TACH
6051231	Br. Kolleger	60512	725307,50	208877,30	263,51	0,57	GPS
6051232	Br. Sammer	60512	725440,80	208831,00	263,26	0,24	GPS,TACH
6051233	Br. Urschler	60512	724863,90	211080,50	273,57	0,35	GPS
6051234	Br. Tauschmann	60512	724684,60	211003,70	273,27	1,01	GPS,TACH
6051235	Br. Rath	60512	724749,10	210962,40	272,03	0,17	GPS
6051236	Br. Stuerzer	60512	723563,80	210734,10	269,81	0,07	GPS
6051237	Br. Kicker	60512	723662,00	210664,00	270,00		A050
6051401	Br. Felgitsch	60514	728892,30	209076,90	256,24	0,29	GPS,TACH
6051402	Br. Schmidt	60514	728852,40	209081,50	256,58	0,78	GPS,TACH
6051403	Br. Lienhart	60514	728881,60	209043,90	256,43	0,68	GPS,TACH
6051404	Br. Stranzl	60514	728677,00	209071,00	259,00		A050
6051405	Br. Pecnik	60514	728719,60	209118,30	256,44	0,00	GPS,TACH
6051406	Br. Rintler	60514	728737,70	209150,00	257,14	0,60	GPS
6051407	Br. Matzel	60514	728784,80	209356,50	259,18	0,00	GPS,TACH
6051408	Br. Russ	60514	728788,30	209387,70	258,96	0,14	GPS,TACH
6051409	Br. Pflingstl	60514	728808,10	209433,30	260,22	0,06	GPS,TACH

Brunnen ID	Brunnen-name	Gemeinde-nummer	Rechts-wert	Hoch-wert	Meßpunkt-höhe (m ü. A.)	Meßpunkt-höhe (m ü. GOK)	Genau
6051410	Br. Sommer	60514	728842,20	209373,40	259,30	0,41	GPS,TACH
6051411	Br. Wolf	60514	730362,10	209108,40	252,06	0,65	GPS
6051412	Br. Pfingstl	60514	728795,10	209093,80	256,47	0,30	GPS,TACH
6051413	Br. Theny	60514	729353,40	209471,50	263,39	0,26	GPS
6051414	Br. Wittmann	60514	728607,70	209405,30	259,75	0,25	GPS
6051415	Br. Schrapf	60514	728777,30	209059,10	256,29	0,46	GPS,TACH
6051416	Br. Czene	60514	728664,90	209460,50	261,14	0,00	GPS
6051417	Gem.1	60514	728803,70	209228,20	258,44	1,36	GPS,TACH
6051418	Gem.2	60514	728916,60	209367,00	258,96	0,10	GPS,TACH
6051419	Br. Stuebler	60514	728688,00	209143,00	256,47	0,00	GPS,TACH
6051420	Br. Hohenwarter	60514	727135,80	208453,10	264,85	0,42	GPS,TACH
6051421	Br. Pauger	60514	727139,70	208331,30	265,44	0,00	GPS
6051422	Br. Konrath	60514	727297,20	208550,70	260,64	0,24	GPS
6051423	Br. Wilfing	60514	728266,70	208223,80	261,16	0,68	GPS,TACH
6051424	Br. Hafner	60514	728389,50	208304,40	258,85	0,87	GPS,TACH
6051425	Br. Smeh	60514	728487,80	209357,70	257,65	0,23	GPS
6051426	Br. Boder	60514	728490,00	209331,40	257,72	0,37	GPS,TACH
6051427	Br. Prasch	60514	728462,40	209290,20	257,98	1,16	GPS,TACH
6051428	Gem.3	60514	728485,30	209433,60	259,72	0,89	GPS
6051429	TB Uebersbach	60514	729926,60	209838,40	269,98	0,00	GPS,TACH
6071801	VB Limbach	60718	730066,40	227256,40	318,94	0,47	GPS
6072001	Gem. 1	60720	732014,40	227902,10	295,17	1,07	GPS
6072002	Gem. 2	60720	732021,90	227902,20	295,35	1,30	GPS
6072003	Gem. 3	60720	731568,40	226590,00	301,28	0,41	GPS,TACH
6075001	Gem. Bohrung	60750	730177,30	229688,70	315,10	0,70	GPS
6075002	Dorfbrunnen	60750	730879,80	230645,70	304,62	0,29	GPS
6075003	Br. Kober	60750	730788,80	230885,90	306,43	0,79	GPS,TACH
6075004	Br. Maierhofer	60750	730946,30	230896,30	305,33	0,10	GPS
6075005	Br. Pieber	60750	731037,80	230214,90	303,85	0,44	GPS
6075006	Br. Bauer	60750	730965,90	230419,70	304,78	0,59	GPS
6075007	Br. Sommer H.	60750	731048,90	230135,30	303,54	0,00	GPS
6075008	Br. Huber	60750	730861,00	230610,00	304,00		A050
6075009	Br. Sommer R.	60750	730881,30	229942,10	303,14	0,11	GPS
6075010	Br. Pieber J.	60750					
6075011	Br. Taschner	60750	730811,30	230374,20	304,16	0,67	GPS
6075012	Gem. alt	60750	730571,10	229579,40	308,89	0,17	GPS





BRUNNEN

- Brunnen mit wasserrechtlicher Bewilligung
- Brunnen ohne wasserrechtliche Bewilligung
- Gemeindegrenze

ZT ERHART SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER
 RESSOURCENMANAGEMENT
 ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H.

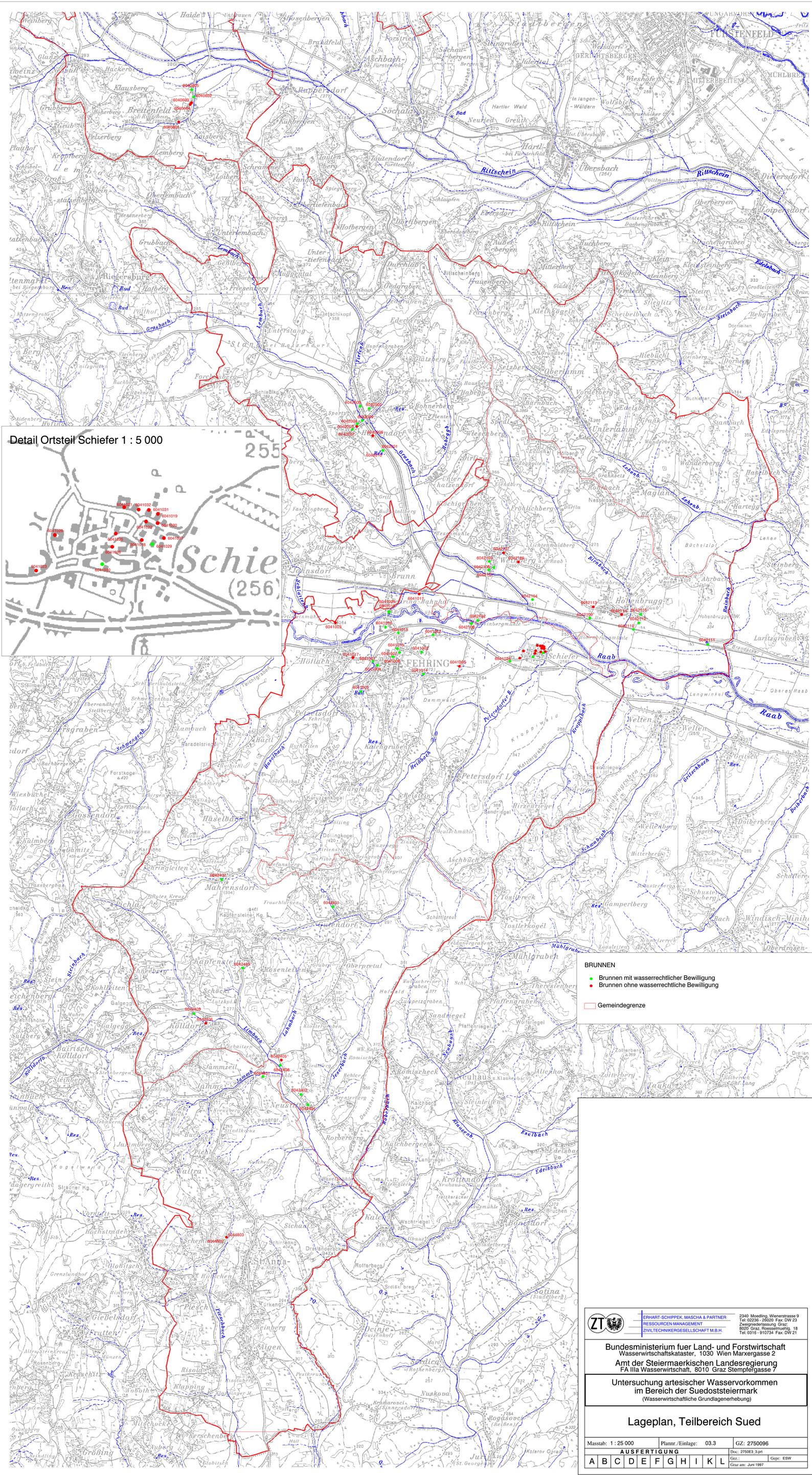
2340 Moeding, Wartenstrasse 9
 Tel. 02238 25020 Fax: DW 23
 Ziegelriedstrasse Graz
 8020 Graz, Roessnerstr. 18
 Tel. 0316 - 810734 Fax: DW 27

Bundesministerium fuer Land- und Forstwirtschaft
 Wasserwirtschaftskataster, 1030 Wien Marxergasse 2
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 FA IIIa Wasserwirtschaft, 8010 Graz Stempfergasse 7

Untersuchung artesischer Wasservorkommen
 im Bereich der Sudoststeiermark
 (Wasserwirtschaftliche Grundlagenerhebung)

Lageplan, Teilbereich Mitte

Maßstab: 1:25 000 Plannr./Einlage: 03.2 GZ: 2750096
 AUSFERTIGUNG Dnr: 27963 2.prt
 A B C D E F G H I K L Graz am. Juni 1997 Gepr: ESW

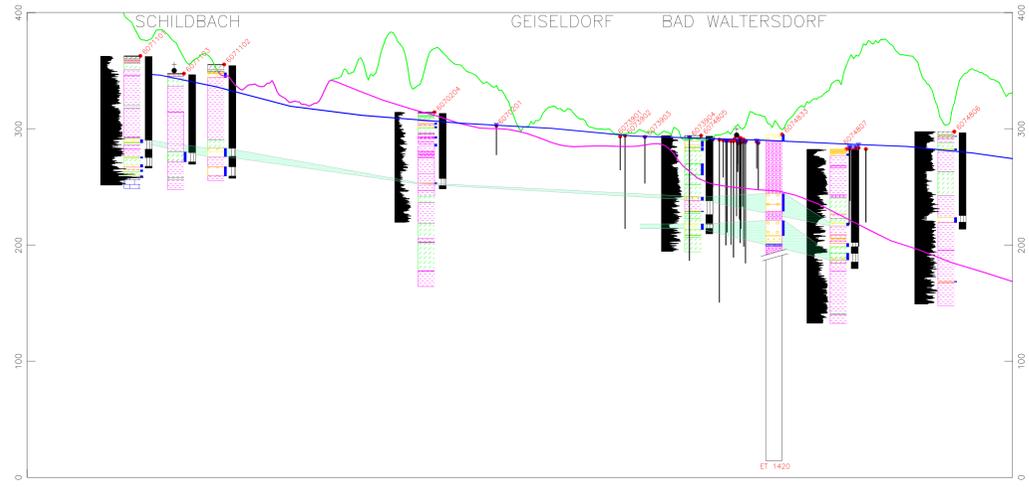
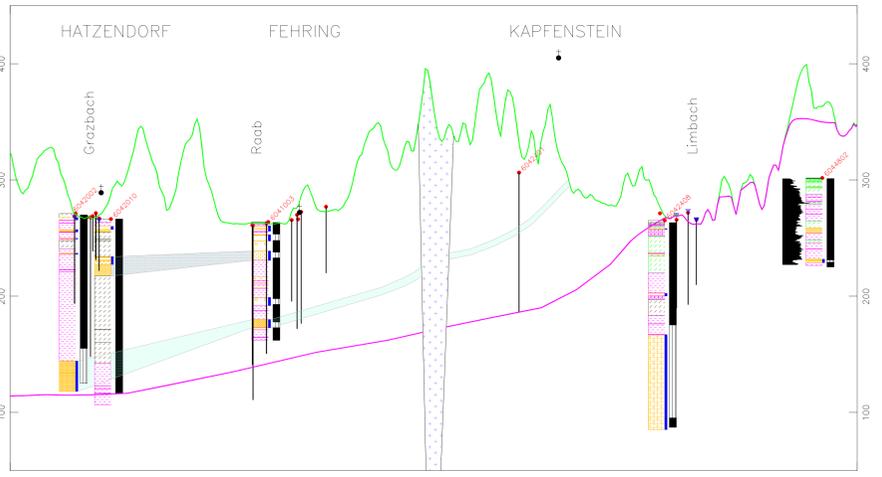
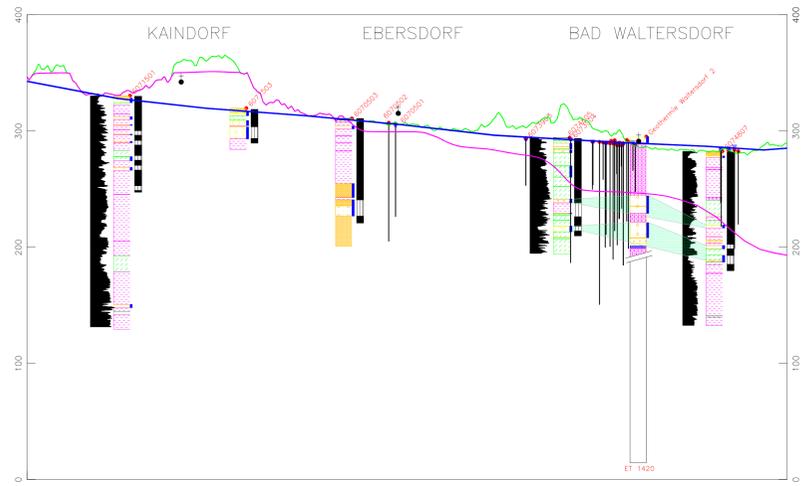
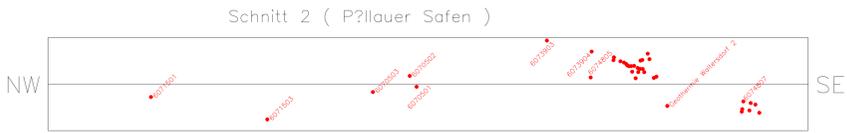
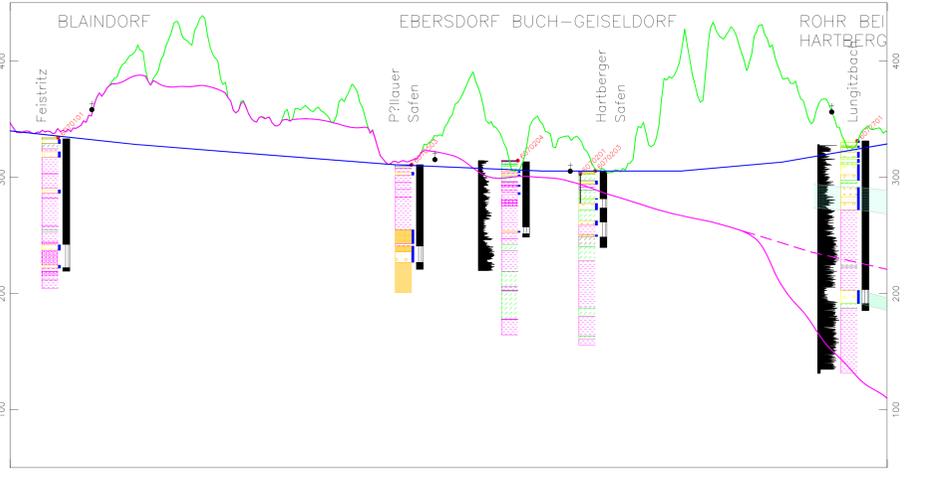


Detail Ortsteil Schiefer 1 : 5 000



- BRUNNEN**
- Brunnen mit wasserrechtlicher Bewilligung
 - Brunnen ohne wasserrechtliche Bewilligung
 - Gemeindegrenze

	ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER RESSOURCEN-MANAGEMENT ZIVIL-TECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H.	2340 Molling, Wienstrasse 9 Tel. 02236 - 26200 Fax DW 23 Zweigbüro Graz 8020 Graz, Rossmühlg. 18 Tel. 0316 - 910734 Fax DW 21
	Bundesministerium fuer Land- und Forstwirtschaft Wasserwirtschaftskataster, 1030 Wien Marxergasse 2 Amt der Steiermärkischen Landesregierung FA IIIa Wasserwirtschaft, 8010 Graz Stempfergasse 7	
Untersuchung artesischer Wasservorkommen im Bereich der Suedoststeiermark (Wasserwirtschaftliche Grundlagenerhebung)		
Lageplan, Teilbereich Sued		
Masstab: 1 : 25 000	Plannr./Einlage: 03.3	GZ: 2750096
AUSFERTIGUNG		
A B C D E F G H I K L	Dnr.: 27503 3/01 GZ.: Graz am: Juni 1997	Gepr.: ESW



LEGENDE :

- Ortschaften (in Anlehnung an die Karte)
- Brunnen / Bohrung mit ID
- Hausbrunnen ohne Profil (siehe Seite 1)
- gemessene Druckhöhe
- Aquifer
- Vahner
- Füllrohr
- Gemälde
- Aquifer des Obersaats
- Aquifer des Kapfensteiner Niveaus
- Aquifer des Kirchberger Niveaus
- Aquifer des Kameirberger Niveaus
- Geflüßoberkante (bei 10% des Landes Niveaus (10-10m))
- Druckhöhe (Messwert von Saatsaat)
- Top Saatsaat (Messwert von Saatsaat, Saatsaat-Karte Top Saatsaat mit 10% Niveaus (10-10m))
- Top Saatsaat (Geländehöhe Messwert von Saatsaat, Saatsaat-Karte)
- Mutterboden
- Steine
- Blöcke
- Kies
- Grobkies
- Mittels Kies
- Feinkies
- Sand
- Grobsand
- Mittelsand
- Feinsand
- Schluff
- Ton
- Lehm
- Breckie
- Konglomerat
- Sandstein
- Kalksandstein
- Glimmerschiefer
- Vergittert, Tonmergel, Kalkmergel, Mergelsk
- Mergelstein
- Kalk
- junger Vulkanismus (Basaltuff)

Alle Höhen in m über ADL

Erfahrungen siehe Bericht

ZT ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER 2340 M?ding, Wienerstraße 9, Tel. 043-80226-2000, Fax: 043-80226-2001
 RESSOURCENMANAGEMENT
 ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H. Zweigniederlassung Graz 8020 Graz, Kriemhildgasse 18, Tel. 043-80316-91-0136 Fax: 043-80316-91-0136

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
 Wasserwirtschaftskataster, 1030 Wien Marxergasse 2
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 FA III Wasserwirtschaft, 8010 Graz Stempfergasse 7

Untersuchung artesischer Wasservorkommen
 im Bereich der S?doststeiermark
 (Wasserwirtschaftliche Grundlagenerhebung)

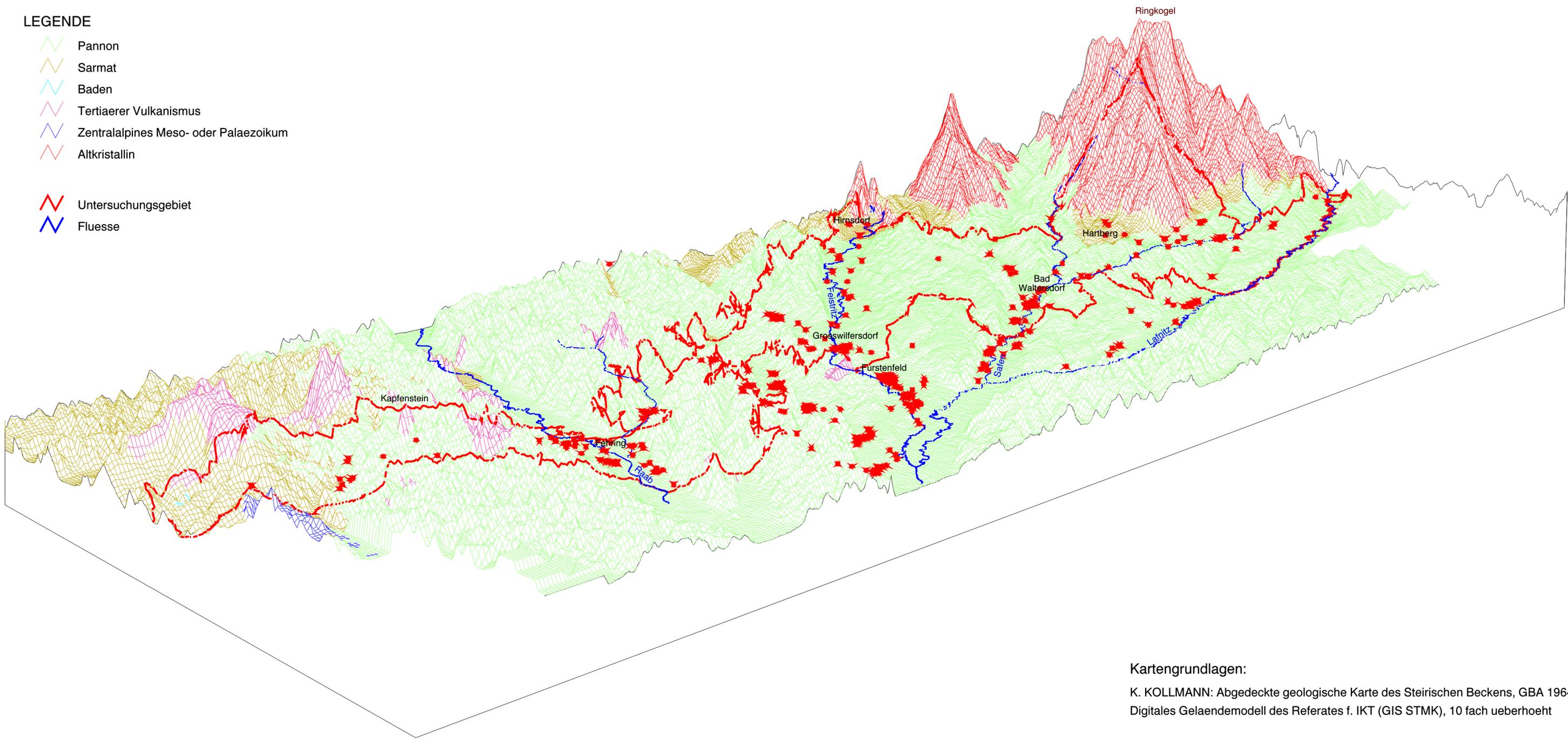
Schnitte 1 - 5

GZ: 2750096 Maßstab: 1:50.000/2.000 Plan Nr.: 04
 AUSFERTIGUNG Doc.: 2750SE19.dwg
 Gez.: TAA Gepr.: ESW
 Graz am: Juli 1997

LEGENDE

-  Pannon
-  Sarmat
-  Baden
-  Tertiaerer Vulkanismus
-  Zentralalpines Meso- oder Palaeozoikum
-  Altkristallin

-  Untersuchungsgebiet
-  Fluesse



Kartengrundlagen:
 K. KOLLMANN: Abgedeckte geologische Karte des Steirischen Beckens, GBA 1964
 Digitales Gelaendemodell des Referates f. IKT (GIS STMK), 10 fach ueberhoeht

	<p>ERHART-SCHIPPEK, MASCHA & PARTNER RESSOURCEN MANAGEMENT ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT M.B.H.</p>	2340 Moedling, Wienerstrasse 9 Tel: 02236 - 26020 Fax: DW 23 Zweigniederlassung Graz: 8020 Graz, Roesselmuehlg. 18 Tel: 0316 - 910734 Fax: DW 21
<p>Bundesministerium fuer Land- und Fortstwirtschaft Wasserwirtschaftskataster, 1030 Wien, Marxergasse 2 Amt der Steiermaerkischen Landesregierung FA IIIa Wasserwirtschaft, 8010 Graz, Stempfergasse 7</p>		
<p>Untersuchung artesischer Wasservorkommen im Bereich der Suedoststeiermark (Wasserwirtschaftliche Grundlagenerhebung)</p>		
<h2 style="margin: 0;">Gelaendemodell</h2>		
Masstab:	Plannr./Einlage: 05	GZ: 2750096
AUSFERTIGUNG		Doc: 2750E05.pr
A	B	C
D	E	F
G	H	I
K	L	Gez.: Gepr: ESW
Graz am: Juni 1997		