

Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Inv.Nr.:	A 20010
Standort	R
Ordnungs-Nr.:	
Vertraulichkeit	3
AZ:	



Technischer Bericht
Zu WIS-Pilotprojekt „Obere Feldaist“

Hydrogeologische Untersuchungen
im Einzugsgebiet der Maltach, Feld- und
Waldaist im nordöstlichen Mühlviertel (OÖ)

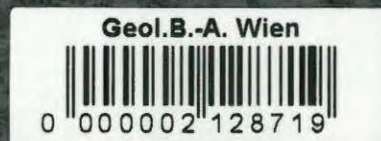
erstellt von:

o.Univ. Prof. DI. Dr. Jean F. SCHNEIDER
Mag. Christian HASSLER
Mag. Johannes SCHWEIGER

Auftraggeber:

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Wien, im März 2001



Technischer Bericht
Zu WIS-Pilotprojekt „Obere Feldaist“

Hydrogeologische Untersuchungen
im Einzugsgebiet der Malsch, Feld- und
Waldaist im nordöstlichen Mühlviertel (OÖ)



erstellt von:

o.Univ. Prof. DI. Dr. Jean F. SCHNEIDER
Mag. Christian HASSLER
Mag. Johannes SCHWEIGER

Auftraggeber:

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Wien, im März 2001

Vorwort

Im Juli des Jahres 1999 wurden wir, Christian Hassler und Johannes Schweiger, mit einer hydrogeologischen Quellkartierung im NE' Mühlviertel beauftragt. Dieses Projekt stellt in Verbindung mit den daraus resultierenden Fragestellungen die Basis dieses technischen Berichts dar.

An dieser Stelle möchten wir allen Personen danken, ohne deren Unterstützung und Mithilfe die Durchführung der vorliegenden Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

An dieser Stelle sei daher zuerst dem Projektleiter und Betreuer dieser Arbeit, Prof. Jean F. Schneider, Institut für Angewandte Geologie der Universität für Bodenkultur Wien, für die Zusammenarbeit und Betreuung im Verlaufe der Arbeit gedankt. Sein ständiges Interesse am Verlauf der Arbeiten sowie das Einbringen seiner Kenntnisse und Erfahrung führten schließlich zu einem erfolgreichen Abschluss der Arbeiten.

Außerdem soll hier auch dem Initiator des Projekts, Dr. Harald Wimmer, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, gedankt werden. Wobei unser Dank all jene Mitarbeiter des Amtes, die bei der Beschaffung von Grundlagen behilflich waren, hier vor allem Hr. Spießmayer, mit einschließt.

Ebensolcher Dank gebührt den Mitarbeitern der BH Freistadt, vor allem Hr. Herzog, sowie allen Vertretern der Wassergenossenschaften und –gemeinschaften, die uns ihre Zeit, ihre Erfahrung und ihr Wissen zur Verfügung gestellt haben.

Außerdem sollte an dieser Stelle festgehalten werden, von wem die einzelnen Kapitel verfaßt wurden:

Kapitel 1 bis 3 inklusive Vorwort	Schweiger Johannes
Kapitel 4	Christian Hassler
Kapitel 5	Schweiger Johannes
Kapitel 6 bis 9	Christian Hassler
Kapitel 10 bis 11	Schweiger Johannes
Planbeilagen	Schweiger Johannes
Beilagen	Christian Hassler, Schweiger Johannes

Abschließend halten wir es für unbedingt nötig darauf hinzuweisen, dass die im Bericht erarbeiteten Ergebnisse zum größten Teil von beiden Autoren vertreten werden, es jedoch bei Detailfragen unterschiedliche Ansichten gibt.

Wien, März 2001

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
1.1	Zielsetzung	11
1.2	Projektbeschreibung	11
2	Allgemeines	13
2.1	Geographische Lage	13
2.2	Klima	15
2.3	Geologie und Petrologie	16
2.3.1	Der Südböhmische Pluton im Bereich des Untersuchungsgebiet	17
2.4	Tektonik	22
2.4.1	Überblick	22
2.4.2	Störungssystem in WNW-ESE-Richtung	23
2.4.3	Störungssystem in NNE-SSW-Richtung	23
2.4.4	Störungssystem in N-S-Richtung	23
2.4.5	Störungssystem in E-W-Richtung	24
3	Methodik	25
3.1	Feldmethoden	25
3.1.1	Temperatur	25
3.1.2	Schüttung	25
3.1.3	Elektrische Leitfähigkeit	25
3.1.4	pH-Wert	26
3.1.5	Sauerstoff	27
3.1.6	Tracerverdünnungsmethode	28
3.1.7	Flügelsonde	29
3.1.8	Referenzmessungen	30
3.1.9	Kontrollmessungen	30
3.2	Labormethoden	30
4	Klassifikation der Wasserspenden (Chr. Hassler)	33
4.1	Einleitung	33
4.2	Typ1: Anthropogen beeinflusste Wasserspenden	34
4.3	Typ2: Wasserspenden aus dem Feinkorngranit	35
4.4	Typ3: Wasserspenden aus dem Weinsberger Granit	36

4.5 Typ4: Restliche Wasserspenden.....	38
5 Chemische Beschaffenheit des Grundwassers	41
6 Weiterführende hydrogeologische Untersuchungen (Chr. Hassler)	42
6.1 Einleitung.....	42
6.2 Hydrochemische Untersuchungen.....	42
6.2.1 Semiquantitative Nitratmessungen im Feld.....	42
6.2.2 Semiquantitative Untersuchungen im Labor	44
6.2.3 Laboruntersuchungen OÖ Landesregierung.....	46
6.3 Quellen im Jahrgang 1999/2000.....	50
6.3.1 Einleitung	50
6.3.2 Oberflächlich gespeister Quelltyp	51
6.3.3 Kluftquelle (Bsp.: Weinsberger und Feinkorngranit)	52
6.3.4 Kluftquelle Weinsberger Granit.....	54
7 Hydrogeologisches Modell (Chr. Hassler)	57
8 Untersuchungen an ausgewählten Vorflutern (Chr. Hassler)	59
8.1 Einleitung.....	59
8.2 EZG Sandl-Windhaag-Maltsch	60
8.3 EZG Feldaist-Grünbach.....	63
8.4 EZG Waldaist	64
8.5 Zusammenfassung der Schüttungsmessungen	65
9 Ansätze einer Wasserbilanz (Chr. Hassler).....	70
9.1 Niederschlags- und Abflußverhältnisse	70
9.2 Berechnung der Grundwasserneubildungsrate	72
10 Zusammenfassung	74
10.1 Klassifikation der Wasserspenden	74
10.2 Chemische Beschaffenheit des Grundwassers	75
10.3 Quellen im Jahrgang 1999/2000.....	76
10.4 Ergebnis der Schüttungsmessungen.....	76
10.5 Ansätze einer Wasserbilanz	76
10.6 Hoffungsgebiete	77
11 Ausblicke und Empfehlungen	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: „Der Bezirk Feistadt mit seinen Gemeinden“	13
Abbildung 2: Teilausschnitt der Niederschlagskarte von Oberösterreich“.....	15
Abbildung 3: „Schnitt durch die Böhmisches Masse“: Geologisches Profil durch die gesamte Böhmisches Masse.	16
Abbildung 4: „Weinsberger Granit“.....	18
Abbildung 5: „Wollsackverwitterung“.....	19
Abbildung 6: Die Dichte der bruchtektonischen Zerlegung der Böhmisches Masse.	22
Abbildung 7: „Sauerstoff-Sättigungswerte im Grundwasser in Temperaturabhängigkeit.“.....	27
Abbildung 8: AQUAMERCK® Testbesteck für die Gesamthärte Bestimmung.	31
Abbildung 9: Gerät MultiLab P5® der Firma WTW.....	32
Abbildung 10: Beprobte Wasserspenden, geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$].	33
Abbildung 11: Anthropogen verunreinigte und beeinflusste Wasserspenden, geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]. .	35
Abbildung 12: Wasserspenden aus dem Feinkorngranit. geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$].	36
Abbildung 13: Wasserspenden des Weinsberger Granit. Geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$].	38
Abbildung 14: Die differenziert zu betrachtenden Wasserspenden des Typ4; geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]. .	40
Abbildung 15: Vergleich der Wasserspenden m2 und f25.	43

Abbildung 16: Die Abbildung stellt die chemischen Analysedaten ausgewählter Wasserspenden in Hinblick auf die elektr. Leitfähigkeit dar.....	45
Abbildung 17: Vergleich der elektrischen Leitfähigkeit mit Gesamthärte und Karbonathärte (siehe auch Abb.16).	46
Abbildung 18: Balkendarstellung der beprobten Wasserspenden aus dem westlichen Teil des UG.	47
Abbildung 19: Piper-Diagramm der analysierten Proben. Die Faktor SO_4 wurde hier nicht berücksichtigt. Siehe dafür Abb.20.....	47
Abbildung 20: Piper-Diagramm der analysierten Proben. Die anthropogen bedingten Faktoren Cl^- und NO_3 wurden hier zusammengefasst.	48
Abbildung 21: Diagramm der Wasserspende m2.	51
Abbildung 22: Bild der Meßstelle m2. Quellaustritt aus der Wurzelzone.	52
Abbildung 23: Darstellung der Meßwerte an der Kluftquelle w2.....	53
Abbildung 24: Das Bild zeigt die zum Diagramm gehörige Kluftquelle w2	53
Abbildung 25: Der Quellaustritt m9 in Form eines kleinen Teichs.....	55
Abbildung 26: Zugehöriges Diagramm der Meßwerte m9. Außer der elektr. Leitfähigkeit [$\mu S/cm$] beziehen sich alle Meßwerte auf die sekundäre Größenachse rechts. Dazu siehe auch Abb. 27 und 28.	55
Abbildung 27: Temperaturverteilung [$^{\circ}C$] im Teich der Quelle m9 im Sommer.56	
Abbildung 28: Temperaturverteilung [$^{\circ}C$] im Teich der Quelle m9 im Winter... 56	
Abbildung 29: Hydrogeologisches Modell.	58
Abbildung 30: Lage und Bezeichnung der Meßpunkte der Flügelmessungen, und/oder nach der Salzverdünnungsmethode. M: 1:230 000	60
Abbildung 31: Schüttungsmessung an der Maltsh (Meßpunkt 3, Unterer Hüttenhof) nach der Salz-Tracer-Verdünnungsmethode.	61

Abbildung 32: Auflösen des Salzes in einem Faß bei Meßpunkt 194.	62
Abbildung 33: Einbringen des Tracers in Form einer Momentaninjektion an der Maltsch bei Meßpunkt 194.	63
Abbildung 34: Momentaninjektion des Salztracers in die Feldaist bei Meßstelle 299.	64
Abbildung 35: Abfluss der einzelnen Einzugsgebiete im Ostteil des UG am 06.06.2000.	65
Abbildung 36: Schüttungsverlauf in Ost-West Richtung in $l/sec \cdot km^2$. Am 30.04.00 (Q-Trace) bzw. 05.06.00 (Flügelmessung).	66
Abbildung 37: Meßwerte [$l/sec \cdot km^2$] an den jeweiligen QTRACE-Meßstellen vom 30.04.00. M:1:250 000.	67
Abbildung 38: Schüttungsunterschiede der Vorfluter zwischen Mai und Juni 2000 im westliche Teil des UG.	68
Abbildung 39: Schüttungsverlauf am Meßpunkt 114 Feldaist.	69
Abbildung 40: Schüttungsverlauf im Untersuchungszeitraum am Meßpunkt 194 Maltsch.	69
Abbildung 41: Niederschlags- und Abflußverlauf im Untersuchungszeitraum..	71
Abbildung 42: Niederschlags- und Abflußverlauf im Untersuchungszeitraum..	71
Abbildung 43: Vergleich der Abflußlinien Maltsch und Feldaist im Untersuchungszeitraum.	72
Abbildung 44: Diagramm zeigt die anzunehmende Grundwasserneubildungsrate im westlichen UG im Verhältnis zum Niederschlag.	73

Anhang

Planbeilagen:

- ~ Planbeilage1: Meßstellennetz im UG
- ~ Planbeilage2: Wasserspenden im UG
- ~ Planbeilage3: Leitfähigkeitsverteilung im UG
- ~ Planbeilage4: pH-Wert-Verteilung im UG
- ~ Planbeilage5: Quellschüttungen im UG

Beilagen:

- ~ Beilage 1: Erstaufnahme Wasserspenden
- ~ Beilage 2: Erstaufnahme Vorfluter
- ~ Beilage 3: Wiederholungsmessungen Wasserspenden
- ~ Beilage 4: Wiederholungsmessungen Vorfluter
- ~ Beilage 5: Niederschlagsmeßdaten und Diagramme
- ~ Beilage 6: Salztracer-Messungen Datenblätter
- ~ Beilage 7: Flügelmessungen Datenblätter
- ~ Beilage 8: Pegelstände im UG 1992-1996 Datenblätter und Diagramme
- ~ Beilage 9: Datenblätter der chemischen Analysen
- ~ Beilage10: Quell-Aufnahmeformblatt der OÖ Landesregierung

Literaturverzeichnis:

BENISCHKE, R. UND HARUM, T. (1984)

Computergesteuerte Abflussmessungen in offenen Gerinnen nach der Tracerverdünnungsmethode, Steirischer Beitrag zur Hydrogeologie/36/Seiten 127-137/Graz.

FAUPL; PETER (1984)

Einführung in die Historische Geologie, Peter Faupl, Prugg Verlag Eisenstadt.

FRASL, G., FUCHS, G., KURZWEIL, H., THIELE, O., VOHRZYKA, K. UND E., ZIRKEL (1965)

Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und Sauwald, Oberösterreich, 1:100000. GBA Wien.

FUCHS, G. UND MATURA, A. (1976)

Geologische Karte des Kristallins der südlichen Böhmischen Masse 1:200.000. – Wien (Geol. B.A.) Wien.

FUCHS, G. UND SCHWAIGHOFER, B. (1977)

Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 17 Großpertholz, herausgegeben von der GBA Wien.

FUCHS, G. UND SCHWAIGHOFER, B. (1978)

Erläuterungen zu Blatt 17 Großpertholz, GBA Wien, 40 Seiten.

FUCHS, G. UND THIELE, O. (1982)

Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 34 Perg. Herausgegeben von der GBA Wien.

FUCHS, G. (1959-1962, 1964-1965)

Berichte über Aufnahmen auf den Blättern 15 Leonfelden und 17 Großpertholz, GBA Wien 1960-1963, 1965-1966.

GEOINFO

Der oberösterreichischen Landesregierung im Internet (Adresse: <http://www.ooe.gv.at/geographie/geoinfo/>).

HASSLER, Ch. (2000)

Hydrogeologische Untersuchungen im Einzugsgebiet der Maltzsch und der Oberen Feldaist im Nordöstlichen Mühlviertel (Oberösterreich).- Dipl. Arbeit, Univ. für Bodenkultur, Wien.

HÄUSLER, H. (1998)

Angewandte Hydrogeologie, Skriptum der Uni Wien.

HÄUSLER, H. (1998)

Hydrogeologie Teil 1+2, Skriptum der Uni Wien.

HÄUSLER, H. (1998)

Allgemeine Geologische Methodik / Labormethoden in der Geologie/Geohydrologie, Skriptum der Uni Wien.

HÖLTING, B. (1996)

Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, Enke Verlag Stuttgart.

Hydrographischer Dienst in Österreich (1993-1996)

Hydrographisches Jahrbuch von Österreich im Zeitraum von 1993-1996; herausgegeben vom Hydrographischen Zentralbüro im BMFL, Wien.

JÄGER, E., GRÜNENFELDER, M., GRÖGLER, N. UND SCHROLL; E. (1964)

Mineralalter granitischer Gesteine aus dem österreichischen Moldanubikum (Weinsberger und Mauthausner Granit), TMPM, 10, 528-534, Wien.

KLOB, H. (1970)

Über das Vorkommen eines porphyrischen Granits im Raume Sandl-Karlstift-Liebenau bei Feistadt im oberösterreichischen Mühlviertel (Granit vom Typ „Karstift“), Tschermaks Miner. U. Petrogr. Mitt., 14, 311-323.

KURAT, G. (1965)

Der Weinsberger Granit im südlichen österreichischen Moldanubikum, TMPM, 3. F., 9, 202-227, Wien.

LEOPOLD, P. (1998)

Hydrogeologie des Raumes St. Florian-Steyr-Sierning, Diplomarbeit der Univ. Wien.

RICHTER, W. (1965)

Petrographische Untersuchungen am Mauthausner Granit im österreichischen Moldanubikum, TMPM, 3. F., 9, 202-227, Wien.

SCHWAIGHOFER, B. (1966, 1968-1972)

Berichte über Aufnahmen auf den Blättern 17 Großpertholz und 18 Weitra, GBA Wien 1967, 1969 bis 1973.

STEININGER, FRITZ F. (1999)

Erdgeschichte des Waldviertels, Fritz F. Steininger, Schriftenreihe des Waldviertler Heimatbundes, Waldviertler Heimatbund.

SUESS, F. E. (1912)

Die moravischen Fenster und ihre Beziehung zum Grundgebirge des Hohen Gesenkes. - Denkschr. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 1-91. Wien.

SUESS, F. E. (1926)

Intrusionstektonik und Wandertektonik im variszischen Grundgebirge. – 268S. (Borntraeger), Berlin.

TRAUNMÜLLER, J. (1951)

Die Waldstufenkartierung des Mühlviertes und ihre Auswertung; Dissertation; Universität für Bodenkultur Wien.

TOLLMANN, A (1977)

Die Bruchtektonik Österreichs im Satellitenbild. –N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 153, 1, 1-27, Stuttgart.

TOLLMANN, A. (1982)

Großräumiger variszischer Deckenbau im Moldanubikum und neue Gedanken zum Variszikum Europas. – Geotekt. Forsch. 64, 1-91, Stuttgart.

TOLLMANN, A. (1985)

Der österreichische Anteil an der Böhmischen Masse – in: TOLLMANN, A. Geologie von Österreich, Bd. 2, 616-680, Wien.

VOGELSANG, DIETER (1998)

Grundwasser, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York.

VOHRIYZKA, K. (1972)

Hydrogeologie von Oberösterreich, Amt der oberösterreichischen Landesregierung, Linz.

1 Einleitung

1.1 Zielsetzung

Das Land Oberösterreich ist dabei, ein elektronikgestütztes Wasserinformationssystem (WIS) aufzubauen, welches den unkomplizierten Zugang zu wasserbezogenen Daten ermöglichen soll. Ein Teil der Erhebungen für das WIS betrifft die landesweite Erfassung der Grundwasservorkommen. Im Rahmen des Teilprojekts WIS-Quellenerhebung wird oberösterreichweit das Quellinventar nach standardisierten Vorgaben durch Geologen und Kulturtechniker erhoben. Die Wasserspenden werden dabei lagenmäßig, besitzmäßig, nach ihren hydrogeologischen Einzugsgebieten, allfälligen Belastungen, Schüttungen und hydrochemischen Zusammensetzungen katalogisiert.

Wir, das sind mein Kollege, Christian Hassler, und ich, Schweiger Johannes, sind unter der Leitung von Univ. Prof. Dr. Jean F. Schneider und dem oberösterreichischen Landesgeologen, Dr. Harald Wimmer, beauftragt worden, diese Untersuchungen als Pilotprojekt im Raum der Feldaist, Maltsch und Waldaist im Rahmen unserer Diplomarbeit durchzuführen. Die Ergebnisse werden in wissenschaftlicher Form ausgewertet.

1.2 Projektbeschreibung

Im Zeitraum von August bis Juli 2000 wurden folgende Arbeiten durchgeführt (chronologisch geordnet):

- a) Einmalige Beprobung der vorgeschlagenen Ursprünge (August – September 1999): insgesamt wurden etwa 400 Ursprünge beprobt.
- b) Aufsuchen der lokalen Wassergenossenschaften und –gemeinschaften (August – September 1999): Im UG befanden sich etwa 20 solcher Institutionen.
- c) Aufsuchen einiger privater Brunnenbesitzer (August – September 1999)
- d) Aufsuchen der Gemeinden, um mehr Informationen über Wassergenossenschaften und –gemeinschaften zu bekommen sowie der Bezirkshauptmannschaft Freistadt (August – September 1999)
- e) Oberösterreichische Landesregierung: Bestimmung der Koordinaten der Messpunkte mittels des Rauminformationssystems DORIS (September 1999).

- f) Durchführung von Referenzmessungen an etwa 60 Punkten (August 1999 – August 2000). Dabei wurden möglichst repräsentative Quellen und Vorflutermesspunkte herangezogen.
- g) Ausfüllen der Formblätter (August - September 1999): ca. 400 Stück
- h) Hydrochemische Untersuchungen an der BOKU Wien (Oktober-November 1999): etwa 30 Proben (Schnelltester, Photometer, Anionenchromatographie).
- i) Aufbau mehrerer Datenbanken
- j) Durchführung von Abflussmessungen mittels der Tracerverdünnungsmethode (30. April – 1. Mai 1999)
- k) Durchführung von Abflussmessungen mittels der Flügelsonde (5 – 6. Juni 2000)
- l) Hydrochemische Untersuchungen an der oberösterreichischen Landesregierung an insgesamt 13 Proben (Juli 2000)
- m) Erstellen der Diplomarbeiten (Jänner – November 2000) und eines Technischen Berichts (Dezember 2000 – Jänner 2001)

Im Text dieser Arbeit werden, um häufig nötige Wortwiederholungen zu vermeiden, folgende Abkürzungen verwendet:

UG	Untersuchungsgebiet
EZG	Einzugsgebiet
Teil-EZG	Teil-Einzugsgebiet
WG	Weinsberger Granit
FG	Feinkorngranit Granit
FrGr	Freistädter Granodiorit
Sg	Schiefergneis

2 Allgemeines

2.1 Geographische Lage

Der Kartierungsbereich Freistadt ist ident mit dem gleichlautenden Gerichtsbezirk. Freistadt befindet sich im nordöstlichen Oberösterreich und grenzt im Osten an die Gerichtsbezirke Unterweißenbach und Weitra (NÖ), im Norden an Tschechien, im Westen an den Gerichtsbezirk Leonfelden und im Süden an die Gerichtsbezirke Urfahr und Pregarten.



Abbildung 1: „Der Bezirk Freistadt mit seinen Gemeinden“. Der blau umrandete Bereich stellt das Untersuchungsgebiet dar. Links oben in der Abbildung ist die Lage Freistadts im Bundesland Oberösterreich ersichtlich. Entnommen aus <http://www.ooe.gv.at/geographie/geoinfo>

Das Untersuchungsgebiet umfasst folgende Gemeinden: Freistadt, Grünbach, Kaltenberg, Leopoldschlag, Liebenau, Rainbach, Sandl, St. Oswald, Weitersfelden, Windhaag (Abbildung 2). Diese Gemeinden befinden sich auf folgenden topographischen Karten im Maßstab 1:25000: Blatt 16 „Freistadt“, Blatt 17 „Großpertholz“ und Blatt 34 „Perg“.

Die Fläche des Untersuchungsgebietes beträgt etwa 230 km² und beinhaltet 11 Einzugsgebiete. Die Abgrenzung des gesamten Untersuchungsgebietes, sowie der Einzugsgebiete erfolgte nach dem Verlauf orographischer Wasserscheiden.

Dies hat sich in hydrogeologischen Untersuchungen häufig als richtig und zulässig herausgestellt (Ausnahme in Karstaquiferen). Eine Ausnahme ergab sich bei dieser Untersuchung durch den Verlauf der Staatsgrenze im Norden. Dies hatte zur Folge, dass ein Teil des nördlichen Einzugsgebietes der Maltzsch nicht untersucht wurde. Daher mußten die hydrologischen Verhältnisse angenommen werden, und wurden jenen auf österreichischem Staatsgebiet gleichgesetzt.

Die genaue Lage sowie die Grenzen des Untersuchungsgebietes bzw. der Einzugsgebiete sind aus der im Anhang befindlichen Karte „Die Einzugsgebiete der Feld- und Waldaist“ ersichtlich.

Name der einzelnen Einzugsgebiete sowie ihre ungefähre Größe:

Einzugsgebiet Aist mit	4 km ²
Einzugsgebiet Grünbach mit	11 km ²
Einzugsgebiet Flammbach mit	21 km ²
Einzugsgebiet Feldaist mit	32 km ²
Einzugsgebiet Harbe Aist mit	14 km ²
Einzugsgebiet Maltzsch mit	25 km ²
Einzugsgebiet Sandl mit	24 km ²
Einzugsgebiet der Schwarzen Aist 1 mit	24 km ²
Einzugsgebiet Schwarze Aist 2 mit	14 km ²
Einzugsgebiet Weißer Aist mit	31 km ²
Einzugsgebiet Windhaag mit	30 km ²
Gesamtes Einzugsgebiet mit	230 km ²

Die Einzugsgebiete Aist, Flammbach, Harbe Aist, Schwarze Aist 1, Schwarze Aist 2 und Weißer Aist münden in die Waldaist, die Einzugsgebiete Feldaist und Grünbach münden in die Feldaist und die Einzugsgebiete Maltzsch, Sandl und Windhaag in die Maltzsch.

2.2 Klima

Der Raum des Kartierungsbereiches Freistadt liegt im Klimagebiet des „Oberen Baltikums“ mit relativ kühlen Sommern. Der nordöstlichste Teil gehört schon dem „Oberen Baltikum mit subalpinem Einschlag“ an. Pflanzengeographisch befindet sich das Gebiet vorwiegend in der Mitteleuropäischen Bergland- (oberen Buchen-)stufe. Mit zunehmender Höhenlage geht es in die Mitteleuropäische subalpine (Buchen- Fichten-) Mischwaldstufe über. Das Klima ist mehr oder minder als rau zu bezeichnen. Die Klimadaten stellen langjährige Mittelwerte aus Messungen der Meteorologischen Zentralanstalt und des Hydrographischen Dienstes dar. Die Niederschläge nehmen von 700 mm in den Niederungen auf knapp über 1000 mm in den Hochlagen zu und sind somit nicht besonders ergiebig. Das Jahresmittel der Niederschläge nimmt vom Feldaisttal (Freistadt) nach Osten hin zu und erreicht sein Maximum (1100 mm/a) im Bereich des Viehbergs (Sandl), der gleichzeitig die höchste Erhebung im Untersuchungsgebiet darstellt. Gegen Süden bzw. Südosten nehmen die jährlichen Niederschläge wiederum ab auf 800 mm.

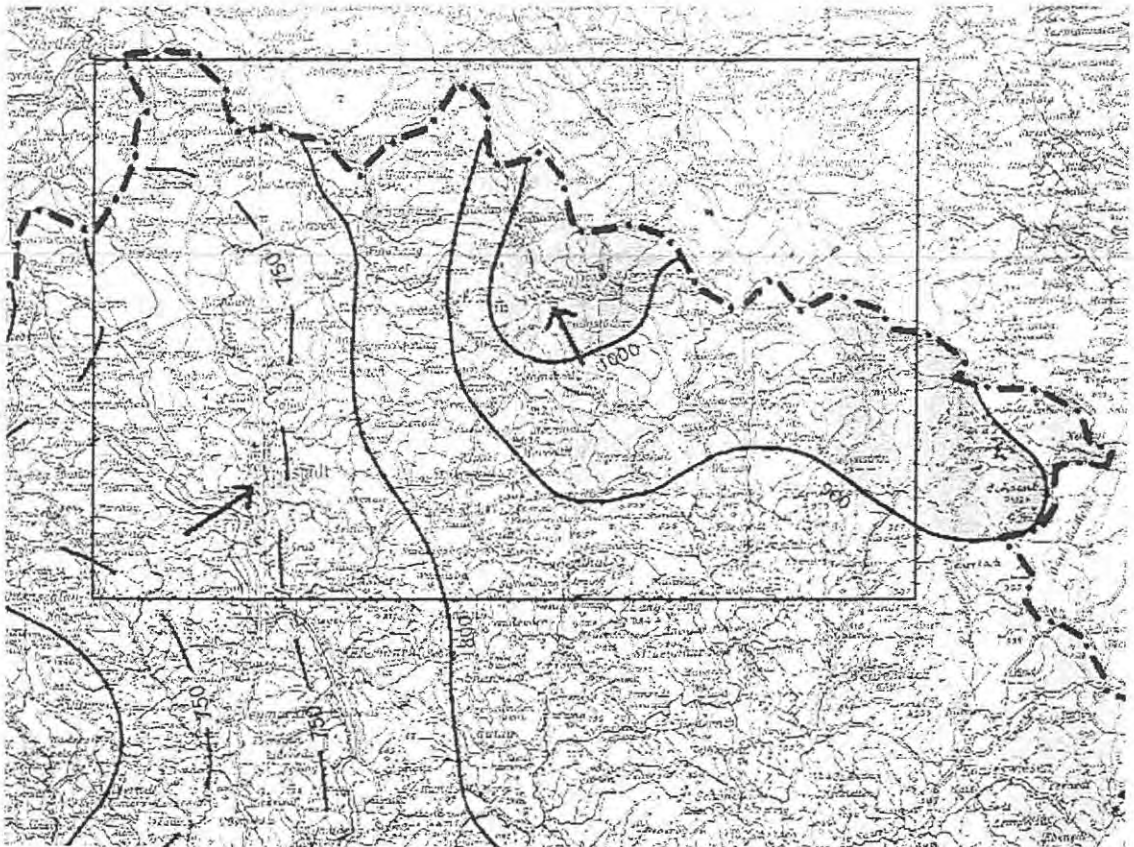


Abbildung 2: Teilausschnitt der Niederschlagskarte von Oberösterreich“ Das Untersuchungsgebiet ist rot umrandet. Der schwarze Pfeil markiert Freistadt, der blaue Sandl. Auffällig ist die Zunahme des Niederschlags vom Feldaisttal gegen Osten hin.

Das Jahresmittel der Temperatur liegt in günstigen Lagen um 7 °C, in 1000m Seehöhe beträgt es nur mehr 4 bis 5 °C. Die Bewölkung ist im Mühlviertel relativ hoch. Der Niederschlag nimmt vom Feldaisttal nach Westen und Osten hin zu. In den Monaten April bis August fallen 55 bis 60% des Jahresniederschlags. Der Winterniederschlag ist sehr gering. Rund 30% des

Niederschlags fließen ab, der Rest verdunstet. Die Hauptwindrichtung ist West. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2-3 m/sec. Besonders in höheren und exponierten Lagen sind starke Winde häufig, sie führen im Winter relativ oft zu Schneeverwehungen. Das örtliche Klima gestaltet sich je nach Exposition des Hanges und auch in Abhängigkeit von der Hangneigung verschieden. Da das Gelände gegen Norden hin an Höhe gewinnt, nehmen Südlagen generell einen größeren Raum als Nordlagen ein. Die Südlagen sind klimatisch besser bodenmäßig allerdings schlechter gestellt. Osthänge sind der Morgensonne, sowie austrocknenden Ostwinden ausgesetzt. Osthänge sind daher häufig trocken und mäßig warm. Westseiten erhalten in der Regel mehr Niederschläge und sind windausgesetzter als Osthänge. NNO exponierte Hänge weisen die geringste Wärme und Verdunstung auf, aber die größte Feuchtigkeit. Mit zunehmender Steilheit wird der Einfluss von Sonne und Wind wirksamer und somit auch die Erosion (n. TRAUNMÜLLER 1951). Das führt zu seichtgründigen Böden.

2.3 Geologie und Petrologie

(n. FINGER, F., FRIEDL, G., FUCHS, G. und SCHWAIGHOFER, B., HAUNSCHMID, B., KOLLER, FRIEDRICH, KURAT, G., RICHTER, W., STEININGER, FRITZ F.)

Das gesamte Mühlviertel und somit auch das UG befindet sich im Bereich der geologischen Großeinheit der Böhmisches Masse. Die Gliederung der Böhmisches Masse erfolgt allgemein in das östliche, strukturell tiefer gelegen Moravikum, und in das westliche Moldanubikum. Die Gesteine des UG gehören dem Südböhmischen Pluton des Moldanubikums an. Die Behandlung der einzelnen Schichtglieder wird nach ihrem Alter durchgeführt. Im Anschluß daran wird noch auf die Tektonik im UG eingegangen.

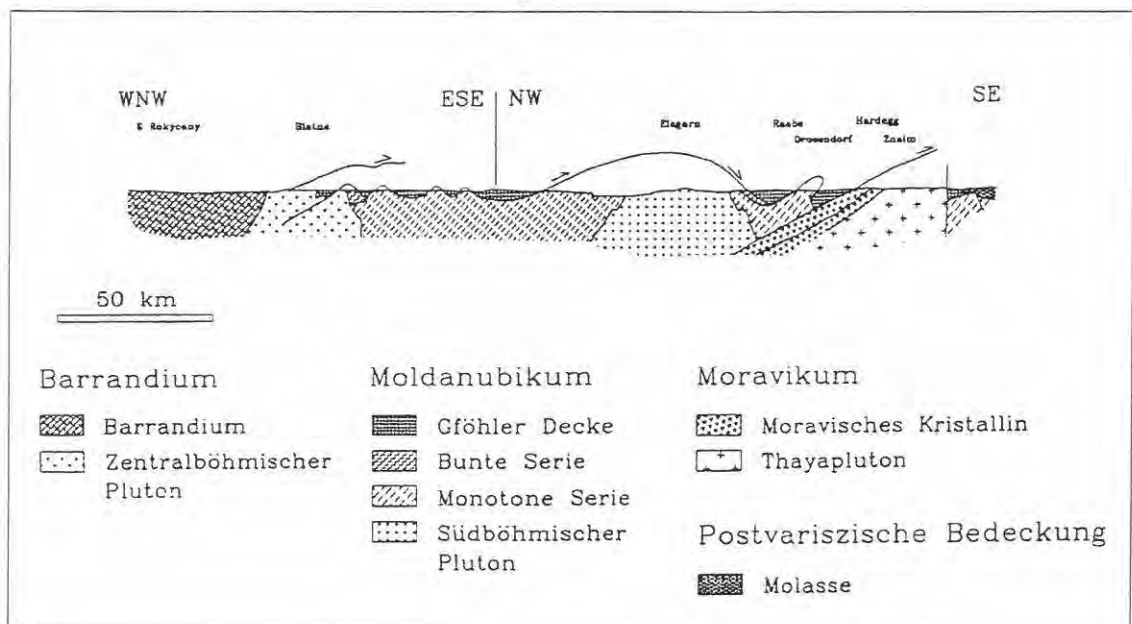


Abbildung 3: „Schnitt durch die Böhmisches Masse“: Geologisches Profil durch die gesamte Böhmisches Masse. Entnommen aus Erdgeschichte des Waldviertels – Waldviertler Heimatbund, von FRITZ. F. STEININGER (1999), nach TOLLMANN, A. (1982 bzw. 1985)

2.3.1 Der Südböhmische Pluton im Bereich des Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet finden sich folgende überwiegend magmatische Gesteine. Aus den zahlreichen Intrusionen der Böhmisches Masse ragen zwei größere granitische Intrusionen hervor, nämlich der sogenannte Zentralböhmische Pluton und der hier näher beschriebene Südböhmische Pluton. Der Letztgenannte umfasst einerseits Teile Südböhmens, und andererseits große Bereiche des westlichen Waldviertels und weite Teile des oberösterreichischen Mühlviertels. Dieser Südböhmische Pluton ist in sich sehr heterogen aufgebaut. Die dominanten Granittypen dieser Tiefengesteinsmasse sind der Weinsberger Granit, der Mauthausner Granit, der Eisgarner Granit und der Schremser Granit. Das Nebeneinander verschiedener Granittypen im Untersuchungsgebiet, sowie deren kleinräumige Wechsel, deuten eine Nähe zum westlichen Rand des Plutons an. Außer den obengenannten Granitoiden, treten noch verschiedenste andere Granite, Granodiorite und Schiefergneise auf. Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine Unterscheidung zwischen dem Weinsberger Granit, dem Schiefergneis und den diversen feinkörnigeren Granitoiden getroffen, welche unter dem Begriff Feinkorngranite (FUCHS, G. & SCHWAIGHOFER, B., 1978) zusammengefasst wurden.

Schiefergneis, Migmatit

Der Schiefergneis ist mittel- bis (selten) grobkörnig mit Plagioklas (Oligoklas), Biotit, Quarz und wechselnden Mengen von Cordierit, Sillimanit, Muskowit und Kalifeldspat. Das Gesteinsgefüge geht von schiefrig, lagiger über fasrig bis hin zu massiger Textur. Es handelt sich dabei um einen mehr oder weniger aufgeschmolzenen (anatektischen) Schiefergneis. Der Schiefergneis ist von Altbeständen vom Typus der Monotonen Serie herzuleiten.

Dem Schiefergneis folgt der Weinsberger Granit mit einigen weiteren Vertretern, die synorogen intrudiert sind und unterschiedlich deutliche Auswirkungen der spätvariszischen Deformation aufweisen. Ihre Verbreitung beschränkt sich auf den Süden des UG rund um die Gemeinde Grünbach.

Pseudokinzingite

Es handelt sich dabei um massige, mittelkörnige Gesteine aus Granat, Biotit, Quarz, Cordierit und Plagioklas, das Gestein tritt im UG in Form von metergroßen, runden Schollen auf. Es wurde bereits von FUCHS, G. & SCHWAIGHOFER, B. (1978) beschrieben, damals allerdings noch als Kinzingite bezeichnet. Ihr Vorkommen ist auf die E' Hälfte des UG um den Raum Sandl beschränkt.

Gruppe des Weinsberger Granits

Der Weinsberger Granit zeichnet sich durch seine grob-riesentafeligen Kalifeldspäte aus und ist ein grobkörniger Granit. Die Kalifeldspäte erreichen dabei eine Länge bis 18cm, sind nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingt, sind perithitisch und führen orientierte Plagioklase seltener Biotiteinschlüsse. Die Plagioklase sind wesentlich kleiner, polysynthetisch verzwillingt (lamelliert) und zeigen einen nur schwachen oszillatorischen oder progressiven Zonarbau. Der frische Biotit ist rotbraun, stark pleochroitisch und weist einen TiO₂-Gehalt von ca. 3,5% auf. Die mineralogische Zusammensetzung ist nach KURAT: 33-38% Mikroklin, 29-34% Plagioklas (Oligoklas- Andesin), 19-22% Quarz, 10-13% Biotit, Akzessorien: Zirkon, Apatit, selten Magnetit. Der Weinsberger Granit ist der älteste unter den variszischen Granitoiden.

Bei der Verwitterung bilden sich einerseits grober Grus mit cm-großen Feldspatbruchstücken und häufig auch wohlerhaltene, dicktafelige, bis dm-große Kalifeldspatzwillinge, andererseits infolge von selektiver Verwitterung rundliche Blöcke („Wollsackverwitterung“).

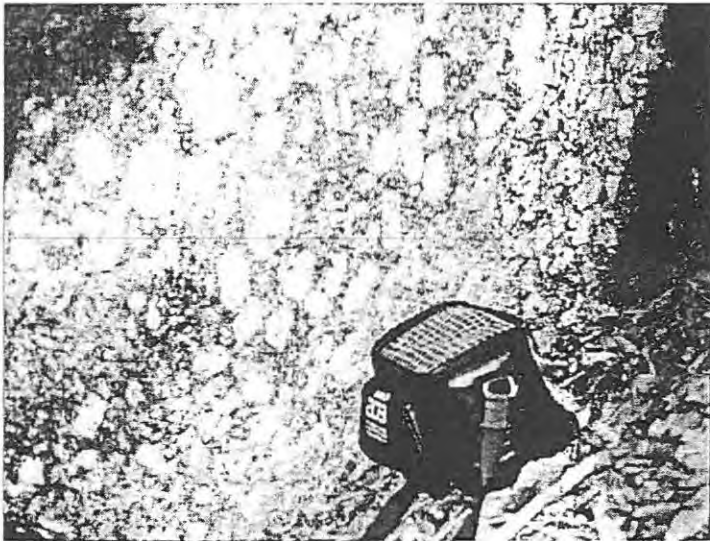


Abbildung 4: „Weinsberger Granit“ das Foto wurde in der Nähe von Punkt 194 und 195 (Schwarzberg) gemacht.

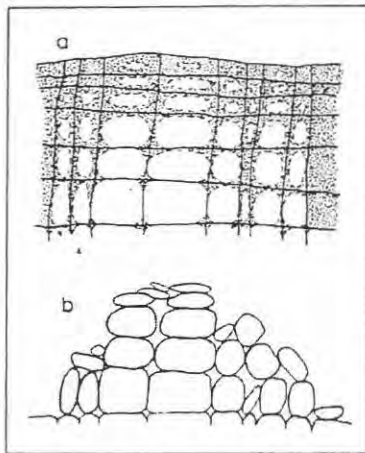


Abbildung 5: „Wollsackverwitterung“ entnommen aus Erdgeschichte des Waldviertels – Waldviertler Heimatbund, von FRITZ. F. STEININGER (1999)

Die Intrusion des Weinsberger Granits dürfte nach G. KURAT in größerer Tiefe (in ca. 15-20 km) bei relativ niedrigen Temperaturen (650-700 °C) erfolgt sein. Neuesten Altersdatierungen zufolge dürfte der Weinsberger Granit ein Alter von 331-345 Mio. Jahren aufweisen. Ungefähr zur gleichen Zeit dürfte der Rastenberger Granodiorit intrudiert sein, ein östlich des Südböhmischen Pluton auftretender Intrusivkörper. Er weist aber etwas höhere Gehalte an Plagioklas auf und enthält größere Mengen von dunklen Gemengteilen.

Sehr oft im räumlichen Zusammenhang mit dem Weinsberger Granit findet man auch basische Gesteine und zwar Gabbro und Diorit-Körper, die aus anorthitreichen Plagioklasen, Klino- und Orthopyroxenen, untergeordnet aus Biotit und Ilmenit aufgebaut sind. Die nächstjüngere Gruppe granitoider Gesteine mit spät- bis post-orogenen undeformierten Graniten ist während der spätvariszischen Dehnung und Heraushebung intrudiert und umfasst den Mauthausner Granit und seine Varietäten. Der Weinsberger Granit baut vor allem den nördlichen Teil des UG auf. Der WG erstreckt sich dabei von der Staatsgrenze im Westen, bis etwa auf die Höhe von Sandl und endet dort abrupt an einer Störung. Seine Breite in N-S-Richtung variiert zwischen 1 km N' von Mairspindt und über 4 km nördlich von Sandl. Beträchtlich kleinere Schollen finden sich S' dieses zusammenhängenden Gebietes bei Rainbach, N' der Ortschaft Lichtenau, W' der Siedlung Vierzehn und noch ein größerer Abschnitt zwischen St. Michael und dem Posthöfer Berg. Der SE des UG besteht ebenfalls überwiegend aus WG.

Gruppe der Feinkorngranite

Diese in der Karte unter dem Begriff „Feinkorngranit“ eingetragenen Granitoide setzten sich aus mehreren unterschiedlichen Graniten zusammen. Hier muss angeführt werden, dass sich das UG über drei Kartenblätter der ÖK 50 erstreckt. Dabei wurde das Kartenblatt ÖK50 Blatt 17 „Bad Großpertholz“ von FUCHS G. und SCHWAIGHOFER B. geologisch kartiert und 1978 veröffentlicht. Darin taucht der Begriff Feinkorngranit auf, unter dem diverse feinkörnige Granite wie z. B. Feinkorngranit oder Feinkorngranit mit porphyrischen Kalifeldspäten zusammengefasst wurden. Das südliche daran

anschließende Kartenblatt ÖK34 Blatt „Perg“ wurde von FUCHS, W. und THIELE, O. geologisch kartiert und 1987 veröffentlicht. Verwendet wurden die Begriffe Mauthausner Granit und Freistädter Granodiorit. Der Mauthausner Granit von Kartenblatt 34 „Perg“ wird in Kartenblatt ÖK17 Blatt „Großpertholz“ als Feinkorngranit mit porphyrischen Kalifeldspat bezeichnet. Vom Bearbeiter des östlichen UG wird der Begriff „Feinkorngranit mit (porphyrischen) Kalifeldspat in dieser Arbeit weiter verwendet. Das westlich von Kartenblatt 17 gelegene ÖK 50 Blatt 16 „Freistadt“ war in den vergangenen Jahren immer wieder Gegenstand lokaler Arbeiten (HAUNSCHMID, B. 1988, FRIEDL, G. 1990, u. a.), und wird derzeit einer geologischen Neuaufnahme durch FINGER et. al. unterzogen. Dabei wurde die Gruppe der Feinkorngranite differenziert. Im Folgenden sollen die einzelnen Granitoide kurz angeführt werden. Zur Erklärung dient Abb.10.

Mauthausner Granit

Der Mauthausner Granit ist ein fein- bis mittelkörniger, gleichkörniger Biotitgranit von hellgrauer Farbe (FUCHS, G. 1976). Dieser I-Typ-Granit kann als Grundtypus der folgenden Feinkorngranite angesehen werden (TOLLMANN, A. 1985). Eine detaillierte Untersuchung der Genese durch RICHTER, W. (1965, 1969) zeigt eine relativ rasche Kristallisation bei Drücken von 5 bar in großer Tiefe, aber niedrigen Temperaturen von etwa 600-670°C. Altersdatierungen des Mauthausner Granits ergaben Abkühlalter um 285 Mio. Jahren (nach JÄGER, E. 1964). Die chemische Zusammensetzung nach RICHTER, W. (1965) zeigte folgendes Ergebnis: 35-38% Plagioklas, 28-29% Mikroklin, 8-13% Quarz, sowie Biotit und gelegentlich Hornblende und Muskowit. Dieser ist anteilmäßig am weitesten verbreitet. Vor allem der Feinkorngranit-Bereich N¹ der kontinentalen Wasserscheide wird von Mauthausner Granit aufgebaut.

Freistädter Granodiorit

Dieser Freistädter Granodiorit kann seinerseits wiederum in eine mittel- bis grobkörnige Randfazies und eine feinkörnige Kernfazies unterteilt werden (KLOB, H. 1971). Die Unterschiede zwischen den einzelnen Fazies können durch die verschiedenen Abkühlgeschwindigkeiten erklärt werden. Dabei handelt es sich beim „Randtyp“ nicht um eine Randfazies, die durch eine Reaktion des Magmas mit dem Nebengestein entstanden ist, sondern um das tiefste aufgeschlossene Niveau des Plutons. Somit tritt hier der Vorgang einer magmatischen Differentiation auf. Das Bildungsalter liegt je nach Fazies zwischen 280 und 300 Mio. Jahren (JÄGER et al. 1964). Die Gebiete des Freistädter Granodiorits liegen hauptsächlich im Süden des UG und reichen von der südlichen Begrenzung, westlich des Feldaisttales entlang bis zur Siedlung Vierzehn.

Feinkorngranit mit porphyrischen Kalifeldspäten

Der Feinkorngranit mit porphyrischen Kalifeldspäten stellt eine hybride Randfazies des Feinkorngranits dar. Vom Aussehen und auch von der chemischen Zusammensetzung ähnelt dieser Typ nach FUCHS G. und

SCHWAIGHOFER B. dem mittelkörnigen Weinsberger Granit. Gegenüber dem Feinkorngranit unterscheidet sich diese Varietät durch ihr zum Teil grobes Korn. Die Kalifeldspäte erreichen mitunter Größen von 2-3 cm. Der Feinkorngranit mit porphyrischen Kalifeldspat ist vor allem am östlichsten Rand des UG anzutreffen und setzt sich in Form eines nur wenig km-dicken Bandes gegen SSW hin fort. Wie bereits erwähnt wurde der Begriff „Feinkorngranit mit Kalifeldspat“ nur für Kartenblatt-ÖK 17 Blatt „Großpertholz“ verwendet. Man kann aber davon ausgehen, dass der Feinkorngranit mit porphyrischen Kalifeldspäten auch auf Kartenblatt ÖK50 34 Blatt „Perg“ seine Fortsetzung findet, nur spricht man hier von „Mauthausner Granit“.

Plessberger Granit

Dieser Granit (nov. nom. HAUNSCHMID, B. 1988) ist ein feinkörniger Biotitgranit, der durch seine starke Titanitführung und einen höheren Biotitgehalt von anderen Granitoiden unterschieden werden kann. Er wurde von FUCHS, G. & SCHWAIGHOFER, B. (1978) als Feinkorngranit mit Dioritschollen bezeichnet. Der Plessberger Granit bildet südlich der Ortschaft Plochwald einen etwa 1 km² großen geschlossenen Körper.

Grabengranit

Ein deutlich höherer Quarzgehalt unterscheidet diesen Granittyp (nov. nom. FRIEDL, G. 1990) von den zwei Varietäten des Freistädter Granodiorits. Der Quarz kann dabei in Form von bis zu 1 cm großen, rundlichen Individuen vorliegen. Weiters kann auch ein bedeutender Muskowitgehalt als Abgrenzungskriterium dienen. Der Grabengranit reicht vom südlichen Rand des UG, bei der Lokalität „Graben“, entlang der Feldaist bis knapp vor Rainbach.

Verbreitung der Feinkorngranite

Der „Feinkorngranit“, unter diesem Begriff werden die vorhin beschriebenen Granitoide im weiteren Text zusammengefaßt, baut einen Großteil des UG auf. Er erstreckt vom SW des UG nach NE des UG. Ausnahmen bilden nur die einzelnen WG-Schollen und ein Span des Schiefergneises im Süden im Bereich der Gemeinde Grünbach. Darüber hinaus gibt es noch kleinere Gebiete im Norden an der Grenze zu Tschechien bei Wulowitz, sowie rund um die Ortschaft Mardetschlag. Bei der Verbreitung der unterschiedlichen Granitoide wird empfohlen, dies der angegebenen Literatur zu entnehmen. Eine Unterscheidung wird nur dort getroffen, wo sie für die hydrogeologischen Parameter notwendig erscheint.

Gruppe mit Ganggesteinen

Pegmatit: Es handelt sich dabei um einen sauren, quarzreichen Pegmatit. Überwiegende Gemengteile sind Quarz und Kalifeldspat. Mengemäßig untergeordnet finden sich noch Muskowit, verschiedenfarbiger Turmalin und nicht allzu selten Beryll. Auffällig sind im Dünnschliff auftretende symplektitische Verwachsungen von Kalifeldspat und Quarz (Schriftgranit). Die

Gruppe der Ganggesteine ist für diese Arbeit unbedeutend und wurde nur der Vollständigkeit halber erwähnt und ist den entsprechenden geologischen Karten zu entnehmen.

Quartäre Sedimente und rezente Talfüllungen

Im UG treten derartige Sedimente nur im Bereich der größeren Vqfluter auf, und auch da nur in Talweitungen. Bedeutendere zusammenhängende Gebiete können im Bereich der Malsch angetroffen werden. Kleinere Vorkommen existieren entlang des Rotbachs und des Muckenbachs an der oberösterreichisch-niederösterreichischen Grenze sowie in Klein-Schöneben und Rosenhof in der Nähe der Ortschaft Sandl.

2.4 Tektonik

(n. FUCHS, G., SCHWAIGHOFER, B. und THIELE, O.)

2.4.1 Überblick

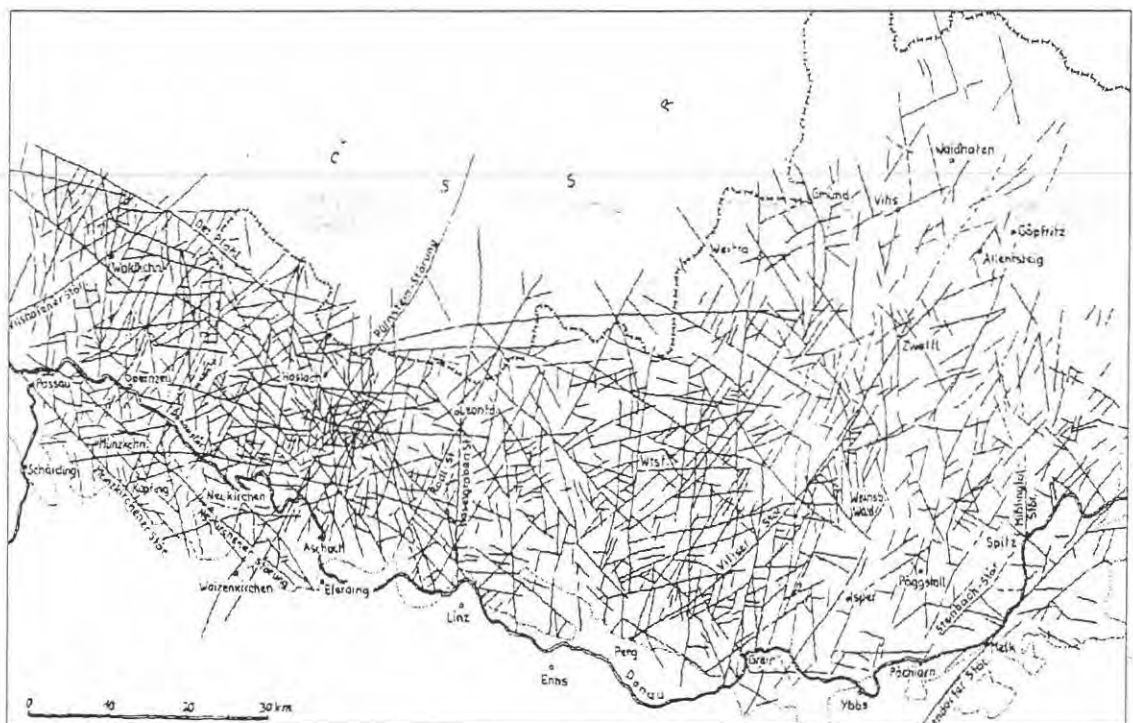


Abbildung 6: Die Dichte der bruchtektonischen Zerlegung der Böhmisches Masse in Österreich auf Grund der Hauptlineamente der Satellitenbilder, nach A. TOLLMANN (1980 c, Abb.1). Aus „Geologie von Österreich“, Band 2, A. TOLLMANN (1985, Abb.284)

Bereits spätvariszisch kam es durch Bruchtektonik zur Anlage bedeutender Störungssysteme. Das variszische Gebirge wurde anschließend weitestgehend eingeebnet. Bei der Heraushebung der Alpen kam es auch zu einer neuerlichen Aufwölbung der Böhmisches Masse und somit zu Bewegungen an alten und Bildung neuer Bruchzonen. Gleichzeitig führte dieser Vorgang zu einer Belebung der Erosion. Diese Änderungen halten bis heute an und bewirken

den augenscheinlichen Wechsel von Weitungen und grabenartigen Gefällsstufen. All das sind Anzeichen einer äußerst selektiven Erosion. Die Störungssysteme beeinflussen den Verlauf der größeren Oberflächenabflüsse.

2.4.2 Störungssystem in WNW-ESE-Richtung

Dieses System hat ihre bedeutendste Störungszone außerhalb des UG. Es handelt sich dabei um die sogenannte Pfahlstörung. Diese Richtung ist auch im UG häufig anzutreffen und hat beispielsweise Bedeutung für den Oberlauf der Feldaist, des Mardesbaches und der Maltsch. Dieser Richtung folgt auch die Störungszone im NW des UG, die von Wullowitz nach Hiltchen verläuft. Die seitlichen Versätze entlang dieser Störungen sind als dextrale Seitenverschiebungen zu bezeichnen.

2.4.3 Störungssystem in NNE-SSW-Richtung

Die Entstehung des Systems wird ebenfalls spätvariszisch angenommen. Dieser Richtung folgen auch die außerhalb des UG gelegene Rodl-Störung und die Diendorfer Störung. Die wichtigsten gut erfassbaren Störungen verlaufen im UG generell in Richtung SSW-NNE. Im UG bestimmt sie unter anderen den heutigen Verlauf der Maltsch, des Hängerbaches und des Grünbaches. Ebenso sind die Störungszonen W' der Ortschaft Unterwald und die Störungszone W' von Windhaag, als diesem System zugehörig zu bezeichnen. Der Bewegungssinn an diesem Störungssystem ist sinistral. Auf Kartenblatt ÖK50 17 Blatt „Großpertholz“ dominieren zwei SSW-NNE streichende Störungen. Die östlichere Störung durchläuft das UG beginnend im Norden E' des Hüllbergs über Schönberg und Flammhäusl ins Harrachstal und verlässt das UG E' von Amesreith und Piberschlag (bereits Kartenblatt ÖK50 34 Blatt „Perg“). Die Schwarze Aist folgt zum Teil dieser Störung. Die etwas weiter W' liegende ebenfalls SSW-NNE streichende Störung verläuft E' von Sandl über Großgstätten und verlässt E' des Aschbergs das UG und endet noch auf Kartenblatt ÖK50 17 Blatt „Großpertholz“. Der genaue Verlauf der Störungen ist den entsprechenden geologischen Kartenblättern zu entnehmen.

2.4.4 Störungssystem in N-S-Richtung

Die lineare N-S-Tektonik im Moldanubikum wird prinzipiell mit jungvariszischem Alter bewertet (WOLFBAUER, J 1996). Diesem System wird eine starke alpine Remobilisation zugewiesen. Außerdem ist auch eine rezente Bedeutung anzunehmen. Daher folgen auch erosive Täler, wie beispielsweise die Feldaist, über größere Abschnitte diesem System. Im östlichen Teil des UG ist vor allem der an eine N-S-streichende Störung gebundene Verlauf des Muckenbaches und in weiterer Folge der Weißen Aist markant. Erst E' von Weiterfelden ändert sich der Verlauf der Weißen Aist in Richtung NE-SW, bedingt durch NE-SW-streichende Störung.

2.4.5 Störungssystem in E-W-Richtung

Das Alter dieses Systems entspricht in etwa jenem in N-S-Richtung, und auch die restliche Aussagen können auf dieses Störungssystem übertragen werden. Als Beispiele für Bachläufe dienen die Feldaist im mittleren Verlauf bei Paßberg, die Maltsh, der Ursprung des Muckenbachs und die Weiße Aist im Bereich von Monegg sowie eine Vielzahl von kleineren Zuläufen.

3 Methodik

(n. HÄUSLER, H., HÖLTING, B., VOGELSANG, D.)

3.1 Feldmethoden

3.1.1 Temperatur

Die Temperatur des Wassers wird bei der Probenahme gemessen. Die Angabe erfolgt in °C. Die Temperatur perennierender Quellen liegt oft nahe der Temperatur der neutralen Zone, die ihrerseits ziemlich genau der mittleren Jahrestemperatur des Ortes entspricht. Etwaige Abweichungen treten vor allem bei Quellen geringer Schüttung bei längerer Aufenthaltszeit des Quellwassers in Oberflächennähe auf. Bei langsamer flachgründiger Wasserbewegung werden die Einflüsse der Oberfläche deutlich. Die Temperatur ist nun von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Neben der Tiefe der Quelle und der Schüttung hängt die Temperatur auch noch vom Klima, der Höhenlage, Exposition und Bodenbedeckung ab. Quellen auf Nordflanken haben im Durchschnitt um 2°C niedrigere Temperaturen als auf Südflanken. Im offenen Gelände liegt die Temperatur größenordnungsmäßig um 1,5°C höher als in Waldgebieten.

3.1.2 Schüttung

Die Schüttung des Wassers wird bei der Probenahme gemessen. Die Angabe erfolgt in l/s. Die Quellschüttung kann konstant sein, aber ebenso variieren. Die Schüttung ist ebenso von einer Reihe von Faktoren abhängig, die durchaus mit den bei der Temperatur angeführten zu vergleichen sind. Oberflächennahe Quellen tendieren zu schwankender Schüttung und weisen damit den beim Grundwasser besprochenen Jahresgang auf. Im späten Sommer bzw. frühen Herbst können oberflächennahe Quellen versiegen. Tiefe Quellen verfügen über eine sehr konstante Schüttung und eignen sich damit ideal zur Wasserversorgung. Quellen mit einer Schüttung von 0,01 l/s werden als ruhende Gewässer bezeichnet. Die Schüttung wurde die meiste Zeit geschätzt. Wo es möglich war, wurde ein Messbecher verwendet und die Zeit gestoppt (v.a. Abflüsse von verrohrten Drainagen und gefasste Quellen). Bei einigen Punkten wurde die Flügelsonde zur Berechnung der Schüttung verwendet.

3.1.3 Elektrische Leitfähigkeit

Die elektrische Leitfähigkeit wird durch die im Wasser enthaltenen Ionen bedingt. Sie ist ein Maß für die dissoziiert gelösten Stoffe im Wasser. Die Maßeinheit wird in $\mu\text{S}/\text{cm}$ angegeben. Ein Siemens (1S) ist die Leitfähigkeit eines Wasserwürfels von 1 cm Kantenlänge bzw. der reziproke Wert eines elektrischen Widerstandes, also $1\text{S} = 1/\text{Ohm}$. Die Leitfähigkeit (K) ist außerdem der Kehrwert des elektrischen Widerstandes (R). Der Leitfähigkeitswert ist ein Summenparameter für die Ionenkonzentration einer Messlösung. Je mehr Salz, Säure oder auch Base eine Messlösung enthält, umso höher ist die

Leitfähigkeit. Die Skala für wässrige Lösungen beginnt bei reinstem Wasser mit einer Leitfähigkeit von $0,05 \mu\text{S}/\text{cm}$ und einer Temperatur von $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Natürliche Wässer wie Trinkwasser oder Oberflächenwasser liegen im Bereich von $100\text{--}1000 \mu\text{S}/\text{cm}$ ($25 \text{ }^\circ\text{C}$). Destilliertes Wasser sollte eine Leitfähigkeit von weniger als $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

Größenordnungsmäßig ergeben sich folgende Leitfähigkeiten [$\mu\text{S}/\text{cm}$]:

Regenwasser	5–30
Süßes Grundwasser	30–2000
Mineral- (Heil-)wässer	10000–20000
Meerwasser	45000–55000
Ölfeldwässer	>100000

Multipliziert man die in $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessene Leitfähigkeit mit dem Faktor 0,7, so ergibt dies die Summe der gelösten Teilchen in mg/l . Die Messung der Leitfähigkeit erfolgt über eine elektrochemische Widerstandsmessung. Die verwendete Messzelle besteht im einfachsten Fall aus zwei gleichartigen Elektroden. Eine an die Elektroden gelegte Wechsellspannung führt zu einer auf die Elektroden ausgerichtete Bewegung der in der Messlösung enthaltenen Ionen. Je mehr Ionen die Messlösung enthält, umso größer ist der zwischen den Elektroden fließende Strom. Das Messgerät berechnet aus dem gemessenen Strom auf Grundlage des Ohmschen Gesetzes zunächst den Leitwert der Messlösung und unter Einbeziehung der Zellenparameter den Leitfähigkeitswert.

Bei den Messungen wurde das Leitfähigkeitsgerät LF 330 und das Multilinergerät P4 der Firma WTW verwendet. Es handelt sich dabei um robuste und wasserdichte Taschengeräte mit paralleler Temperaturanzeige und integriertem Datalogger, GLP- unterstützenden Funktionen, automatischer und manueller Temperaturkompensation mit linearer Temperaturkompensation. Die Temperaturkompensation ist abschaltbar.

3.1.4 pH-Wert

Wässrige Lösungen können sauer, neutral oder basisch reagieren. Das Reaktionsverhalten wird bedingt durch die Konzentration freier Hydroniumionen, gemessen in Grammäquivalenten je Liter. Den dekadischen Logarithmus der Maßzahl der Hydroniumionen-Konzentration bezeichnet man als pH-Wert.

Nach dem Massenwirkungsgesetz ist die Summe der negativ dekadischen Logarithmen der Konzentration freier Hydroniumionen und Hydroxidionen eine temperaturabhängige Konstante.

Verfahren der pH-Messung:

- a) pH-Bestimmung mit Indikatorpapier
- b) Kolorimetrische Bestimmung des pH-Wertes
- c) Elektrometrische Bestimmung des pH-Wertes:

Elektrometrische Bestimmungen erfolgen mit Hilfe von pH-Messgeräten, d. h. hochempfindlichen Spannungsmessern, die sowohl für Untersuchungen in einem Laboratorium als auch für Untersuchungen im Gelände bzw. für einen Stationsbetrieb gedacht sind.

Der Messvorgang läuft folgendermaßen ab: Eine Messelektrode, die sich in einer Bezugspufferlösung befindet, bildet mit einer freien Referenzelektrode eine galvanische Zelle. Da das Messgerät temperaturkompensiert ist, braucht die Messtemperatur der Lösung nicht 20 Grad betragen. Zur Eichung der pH-Messelektroden werden standardisierte Pufferlösungen verwendet. Folgende Messgeräte der Firma WTW wurden benutzt: pH340, 340 und das Multilinegerät P4.

3.1.5 Sauerstoff

In praktisch jeder Flüssigkeit ist mehr oder weniger Sauerstoff gelöst. Wasser enthält zum Beispiel bei einer Temperatur von 20 °C und einem Luftdruck von 1013 mbar in gesättigtem Zustand etwa 9 mg/l Sauerstoff.

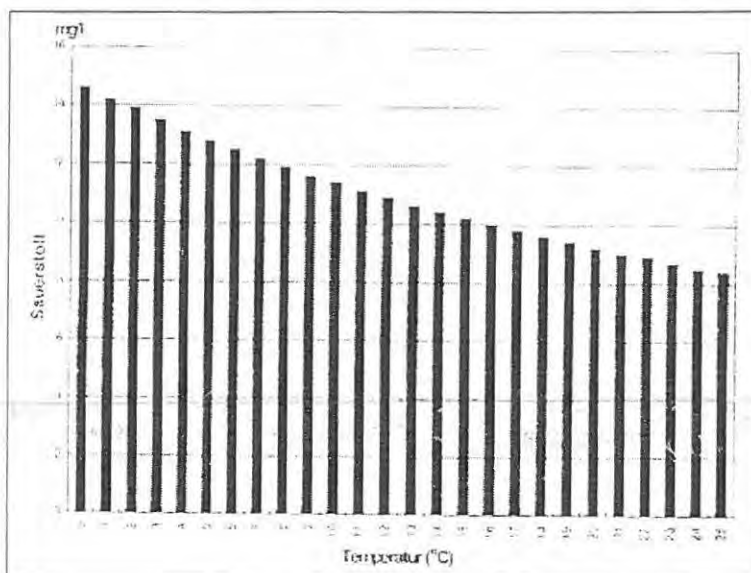


Abbildung 7: „Sauerstoff-Sättigungswerte im Grundwasser in Temperaturabhängigkeit“ entnommen aus Grundwasser, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, n. VOGELANG, DIETER (1998)

Jede Flüssigkeit nimmt soviel Sauerstoff auf, bis der Sauerstoff-Partialdruck in der Flüssigkeit und der mit ihr in Kontakt stehenden Luft bzw. Gasphase im Gleichgewicht ist. Die aktuelle Sauerstoffkonzentration hängt darüber hinaus von einer Anzahl von Faktoren ab, wie der Temperatur, dem Luftdruck, einem durch mikrobiologische Abbauprozesse bedingten Sauerstoffverbrauch oder einer Sauerstoffproduktion z. B. durch Algen.

Die Sauerstoffkonzentration entscheidet über:

- Lebensbedingungen für Fische und Kleinstlebewesen in Gewässern
- Abbauprozesse bei der Abwasserreinigung
- Korrosionsprozesse in Leitungen

Die Bestimmung der Sauerstoffkonzentration erfolgte früher über Titration. Heute ist die elektrochemische Messung das von verschiedenen Normen anerkannte Verfahren.

Der Sauerstoffsensoren enthält im einfachsten Fall eine Arbeitselektrode und eine Gegenelektrode. Beide Elektroden befinden sich in einem Elektrodensystem, das durch eine gasdurchlässige Membran von der Probe getrennt ist. Die

Arbeitselektrode reduziert die Sauerstoffmoleküle zu Hydroxidionen. Bei dieser elektrochemischen Reaktion fließt im Sensor ein Strom von der Gegenelektrode zur Arbeitselektrode. Je mehr Sauerstoff in der Messlösung ist, umso größer ist das Stromsignal. Das Sauerstoffmessgerät berechnet mit Hilfe einer Löslichkeitsfunktion aus diesem Signal die Sauerstoffkonzentration der Messlösung. Bei den Messungen wurden das Sauerstoffgerät Oxi 340-A sowie das Multilinergerät P4 der Firma WTW verwendet.

3.1.6 Tracerverdünnungsmethode

(n. BENISCHKE, R. und HARUM, T.)

Die Abflußmessungen am 29. und 30. April 2000 wurden nach der Salz-Tracer-Methode mit dem Gerät Q-TRACE der Fa. LOGOTRONIC durchgeführt. Das Gerät wurde dankenswerter Weise von der Geologische Bundesanstalt, Wien3, Abt. Hydrogeologie zur Verfügung gestellt. Dieses Verfahren beruht auf der Messung der Verdünnung einer oberstrom der Messstelle momentan in das Gerinne injizierten bekannten Tracermenge nach einer genügend langen Fließstrecke, damit eine vollständige Durchmischung des Tracers im Gerinne gewährleistet ist. Als Tracer wird handelsüblich Kochsalz verwendet, das kurz vor der Einspeisung in einem Gefäß mit dem Wasser des zu messenden Gerinnes vorgelöst wird. Die Konzentrationsmessung erfolgt über die elektrolytische Leitfähigkeit, wobei die Umrechnung in Konzentrationen auf einer kurz vor der Messung im Feld durchgeführten Eichung basiert. Voraussetzung für eine korrekte Handhabung der Methode ist eine vollständige Durchmischung des Tracers im Gerinne an der Messstelle. Die Durchmischungsstrecke ist aufgrund der Art des Fließens (laminar oder turbulent), der Gerinnungsbreite und -tiefe und der vor der Messung abzuschätzenden Schüttung festzulegen.

Bei der Wahl der Durchmischungsstrecke muss darauf geachtet werden, dass kein Tracerverlust eintritt, bevor vollkommene Durchmischung erreicht ist. Es sollte daher vermieden werden, kurz vor Ableitungen, Umläufigkeiten oder Schwinden zu injizieren. Tritt aber Umläufigkeit im Bereich der Messstelle auf, so wird diese bei der Messung miterfasst. Dies ist ein häufiger Grund für auftretende Differenzen zwischen der Messung mit der Flügelsonde und der Tracerverdünnung; die Ergebnisse letzterer liegen dann naturgemäß höher. Für die Wahl der Einspeismenge hat sich folgende Faustregel bewährt: pro geschätzte 100 l/sec werden je nach Durchmischungslänge 0,3 bis 0,8kg NaCl injiziert.

Häufige Fehler der Tracerverdünnungsmethode:

- a) Mangelnde Durchmischung: Sie stellt den häufigsten Fehler dar, kann aber durch Auswahl genügend großer Distanzen bzw. genaue Auswahl der Messstelle weitgehend vermieden werden.
- b) Tracerverlust, bedingt durch Schwinden, Ableitungen oder Umläufigkeiten vor der vollständigen Durchmischung. Die Fließstrecke des Tracers sollte daher vor der Messung genau ausgesucht und begangen werden.

- c) Plötzlicher Zutritt von höher konzentrierten Abwässern oberstrom der Messstelle
- d) Zutritt eines Seitenbachs zwischen Injektions- und Messstelle: Wenn dieser an der Messstelle noch nicht vollkommen mit dem Messgerinne durchmischt ist, ist die Messung fehlerhaft.
- e) Mögliche Fehler bei der Eingabemenge des Tracers: Bei Labortests hat sich gezeigt, dass die Einwaage der Kochsalzpäckchen der Österreichischen Salinen AG ausreichend genau ist.
- f) Mögliche Fehler bei der Eichung: Diese können durch eine sorgfältige Feldeichung vermieden werden.

3.1.7 Flügelsonde

(n. BENISCHKE, R. und HARUM, T.)

Eine weitere Möglichkeit zur Feststellung der Schüttung ist die Verwendung der Flügelsonde, auch als hydrometrischer Flügel oder Flowmeter bezeichnet. Die Abflussmessungen vom 5. und 6. Juni 2000 wurden von Angestellten der oberösterreichischen Landesregierung mittels solch eines Gerätes durchgeführt.

Es sei an dieser Stelle hingewiesen, dass in vielen Fällen keine Übereinstimmung beider Messmethoden gegeben ist. Meistens liegt der Grund dafür in für den hydrometrischen Flügel ungünstigen Messbedingungen, wie z.B.:

- a) Umläufigkeit an der Messstelle
- b) kein laminares Fließverhalten, seitliche Anströmung des Messflügels
- c) Fehler bei der Messung der Wassertiefen (z.B. durch Wellenschlag)
- d) unregelmäßiges Messprofil, was einen nicht zu unterschätzenden Fehler bei der Profilflächenberechnung bewirkt
- e) bei tiefen Wassertemperaturen zu langsame Umdrehungen der Flügelschaufel aufgrund höherer Viskosität des Lauföls
- f) Veränderung der Flügeleichung trotz oftmaliger Eichung des Messflügels

Vergleicht man beide Methoden, so hat sich gezeigt, dass bei voll ausgebauten Messstrecken die beiden Methoden als gleichwertig zu betrachten sind, bei Naturprofilen hingegen überwiegend sehr deutlich die Nachteile der Flügelmessung, Vergleichsmessungen ergaben hier Differenzen von 20% und darüber.

3.1.8 Referenzmessungen

Ausgesuchte repräsentative Messpunkte werden bei den Referenzmessungen mehrmals beprobt. Bei der Auswahl der Referenzmessstellen sollten bereits erste Daten vorhanden sein, um sicherzustellen, dass sie den Anforderungen entsprechen. Die Messpunkte sollten außerdem erst dann endgültig ausgewählt werden, wenn man bereits einen ungefähren hydrochemischen Überblick vom Messgebiet hat. Der Sinn und Zweck von Referenzmessungen liegt in der Möglichkeit des Erkennens von anthropogenen Einflüssen und der Feststellung der für die Wasserversorgung so wichtigen Kontinuität der Quellen, sowie in der Unterscheidung oberflächennaher von gründigen Quellen. Nebenbei erlauben Messpunkte mit konstanten Messwerten auf eine sehr einfache und elegante Weise eine Kontrolle über die Funktionalität der Messgeräte, vor allem die großen Vorfluter haben relativ konstante Werte. Im Idealfall wird über ein ganzes Jahr monatlich oder vierteljährlich gemessen. Somit kann ein vollständiger Jahreszyklus einer Quelle dargestellt werden.

3.1.9 Kontrollmessungen

Kontrollmessungen erfüllen in gewisser Weise dieselben Aufgaben wie die eben beschriebenen Referenzmessungen. Allerdings gibt es auch einige Unterschiede. Zuerst wird mit Kontrollmessungen bereits in einem früheren Stadium des Projekts, im Extremfall bereits am zweiten Tag, begonnen, und sie werden bis zum Ende des Projekts durchgeführt. Der Zweck von Kontrollmessungen liegt in der Möglichkeit einer Qualitätskontrolle der verwendeten Geräte. Außerdem erlauben Kontrollmessungen gewisse Aussagen über die Konstanz oder Beeinflussbarkeit von Messpunkten und sind damit eine ausgezeichnete Grundlage für die Wahl der Referenzmesspunkte.

3.2 Labormethoden

Folgende Parameter wurden mit Testbestecken (chemischen Schnelltests) der Firma MERCK gemessen:

Nitrat (mg/l), Chlorid (mg/l), Gesamthärte (°dH), Karbonathärte (°dH), Eisen (mg/l) und Sulfat (mg/l).

Für die Nitratbestimmung vor Ort im Oktober 1999 und im Juni 2000 wurde ein MERCK RQflex Reflektometer mit REFLECTOQUANT® Analysestäbchen eingesetzt. Dieses Gerät arbeitet auf dem Prinzip der Remissionsphotometrie mit einer photometrischen Genauigkeit von 0,5% relativer Remission. Die Analysestäbchen haben einen Empfindlichkeitsbereich von 5 bis 225 mg/l Nitrat bzw. 3 bis 90 mg/l Nitrat. Das Gerät wurde dankenswerter Weise von der Geologische Bundesanstalt, Wien3, Abt. Hydrogeologie zur Verfügung gestellt.

Der Nitratwert im Hydrolabor der Universität für Bodenkultur, Wien, wurde mit dem MICROQUANT® System nach kolorimetrischer Methode (Art. Nr. 1.14771.) bestimmt. Der Meßbereich reicht von 5-90 mg/l (ppm) und erfolgte nach der Abstufungen von 0-5-10-20-30-40-50-60-70-90 mg/l Nitrat.

Der Chloridtest erfolgte mit dem AQUAMERCK® System nach titrimetrischer Methode (Art. Nr. 11106). Der Meßbereich einer Pipettenfüllung beträgt 2-200 mg/l Chlorid. Ein Teilstrich entspricht dabei 2 mg/l Chlorid.

Die Bestimmung der Gesamthärte wurde mit dem AQUAMERCK® System nach titrimetrischer Methode (Art. Nr. 1.08011.) durchgeführt. Dabei entspricht ein Tropfen der Indikatorlösung 1°dH.



Abbildung 8: AQUAMERCK® Testbesteck für die Gesamthärte Bestimmung.

Die Karbonathärte wurde ebenfalls mit dem AQUAMERCK® System nach titrimetrischer Methode (Art. Nr. 1.11103.0001.) durchgeführt. Dabei entspricht ein Tropfen der Indikatorlösung 1°dH.

Außerdem wurden das Gerät MultiLab P5® der Firma WTW verwendet. Damit wurden Nitrat-, Chlorid, Eisen und Sulfatbestimmungen durchgeführt.

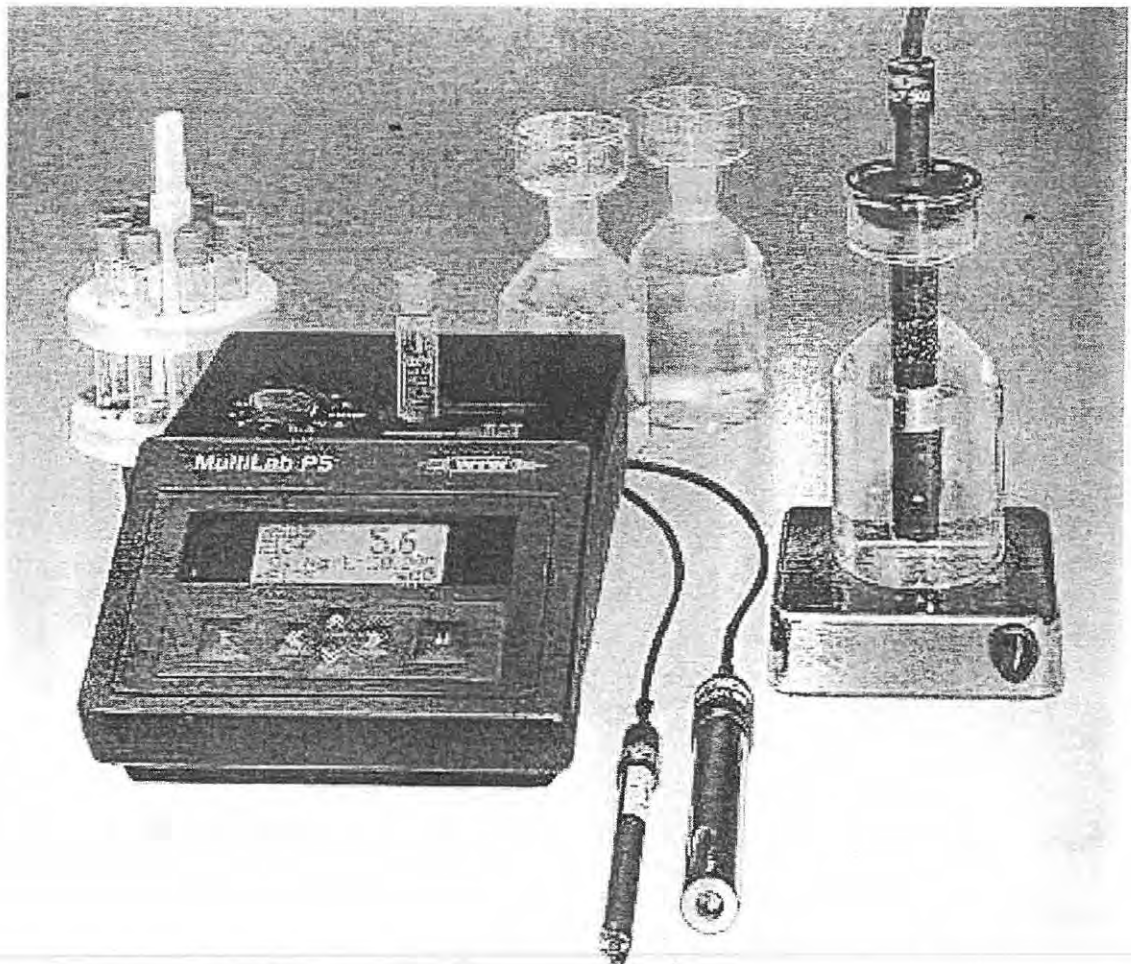


Abbildung 9: Gerät MultiLab P5® der Firma WTW.

Die Bestimmung von Eisen (mg/l) erfolgte mit dem System SPECTROQUANT® nach photometrischer Methode (Art. Nr. 1.14761.). Der Meßbereich liegt zwischen 0,04 und 4,0 mg/l Eisen. Die Wellenlänge beträgt 565 nm.

Chlorid (mg/l) wurde photometrisch mittels Reaktionsküvetten der Firma WTW (Art.Nr. 14730) für das Meßgerät MultiLab P5 bestimmt. Der Meßbereich liegt zwischen 5.0 und 125 mg/l Chlorid. Die Wellenlänge beträgt 520 nm.

Die Bestimmung von Sulfat (mg/l) erfolgte mit dem System SPECTROQUANT® nach photometrischer Methode (Art. Nr. 1.14791.). Der Meßbereich liegt zwischen 10,0 und 600 mg/l Sulfat. Die Wellenlänge beträgt 515 nm.

Die Nitratbestimmung mittels MultiLab P5 wurde mit dem System SPECTROQUANT® nach photometrischer Methode (Art. Nr. 1.14773.) durchgeführt. Der Meßbereich liegt zwischen 1,0 und 90,0 mg/l Nitrat. Die Wellenlänge beträgt 515 nm.

4 Klassifikation der Wasserspenden (Chr. Hassler)

4.1 Einleitung

Es erscheint sinnvoll die Wasserspenden in Gruppen ähnlicher Eigenschaften zusammenzufassen, um im Zuge weiterer Untersuchungen gezielt charakteristische Wasserspenden zu beobachten. Andererseits auch um eine Verallgemeinerung der Aussage auf ein größeres Gebiet erwirken zu können. Außerdem scheint es nicht möglich, bzw. nicht sinnvoll zu sein alle Wasserspenden über einen längeren Zeitraum zu untersuchen, da mehrere gleiche, bzw. ähnliche Eigenschaften aufweisen, und andere in hydrogeologischer Hinsicht nicht relevant sind. Die Schwierigkeit liegt nun darin die einzelnen Gruppen anhand der Meßergebnisse voneinander abzugrenzen, und eine geeignete Gruppenanzahl zu definieren. So müssen beispielsweise beim Parameter der elektrischen Leitfähigkeit sehr enge Abstufungen getroffen werden. Deren Problematik ist den Autoren bekannt. Daher wird versucht diese im Laufe des folgenden Textes zu erläutern, und gleichzeitig die Sinnhaftigkeit der Katalogisierung zu unterstreichen. Grundlage der Klassifikation war die Zuordnung der Wasserspenden zu den jeweiligen geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten (siehe Abb.10).

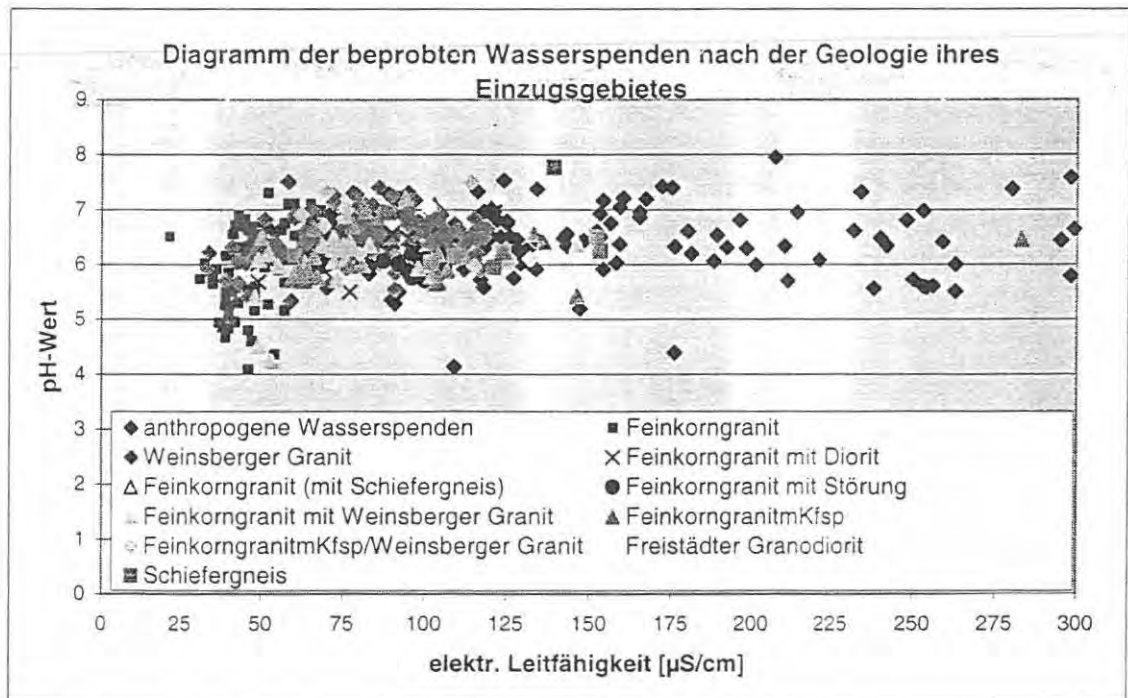


Abbildung 10: Beprobte Wasserspenden, geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [µS/cm].

4.2 Typ1: Anthropogen beeinflusste Wasserspenden

Diese Wasserspenden zeigen einen erhöhten Wert der elektrischen Leitfähigkeit. Meist geht dies mit einer Wassertemperatur einher, die den Gang der Lufttemperatur widerspiegelt. Ein direkter Rückschluß auf die geologischen Gegebenheiten ist daher nicht mehr möglich. Dieser Typ umfaßt beinahe die gesamten in Drainagen gefaßten Quellaustritte. Es ist dies, die am weitesten verbreitete Gruppe. Wie bereits kurz angedeutet, bewirkt die Drainagierung zwar meist eine bessere landwirtschaftliche Nutzung, ist aber auch für die Probleme mancher TWV im Westen des UG indirekt verantwortlich. Dies deshalb, da durch die Drainagierung große Wassermengen abgeleitet werden und daher einer Nutzung für Trinkwasserzwecke nicht mehr zugeführt werden können. Diese Wasserspenden zeigen im Schnitt einen pH-Wert um oder knapp über 7,00, gemeinsam mit einem Sauerstoffwert, der annähernd der Sättigung um 10,00 mg/l entspricht (siehe Abb.11). Gespeist werden diese Quellaustritte von Hangwässern, bzw. Niederschlagswässern aus der Verwitterungszone, dem Hangschutt oder der Bodenzone. Die Verweilzeit ist als sehr kurz anzunehmen, da der Zweck der Drainagierung im raschen Ableiten des Niederschlags liegt. Ein weiteres Charakterisierungsmerkmal ist die temporäre Schwankung des Leitfähigkeitswerts, der stark vom zeitlichen Eintrag der Verunreinigung abhängt. Die Erklärung, warum die Werte allerdings trotzdem deutlich geringer sind, als wir sie beispielsweise aus intensiv genutzten Gebieten im Marchfeld, im südsteirischen Becken oder im Raum Enns kennen, kann im Abflußverhalten gezeigt werden. Es kommt dabei zu einer Durchmischung der konzentriert verunreinigten Wasser mit einer um vieles größeren Wassermenge, die sich durch eine extrem niedrige Mineralisation auszeichnet und vor allem Niederschlagswasser beinhaltet. Daher ist nie eine längere Anreicherung mit anthropogenen Stoffen möglich. Es kommt statt dessen meist zu einer sofortigen Ableitung des Wassers.

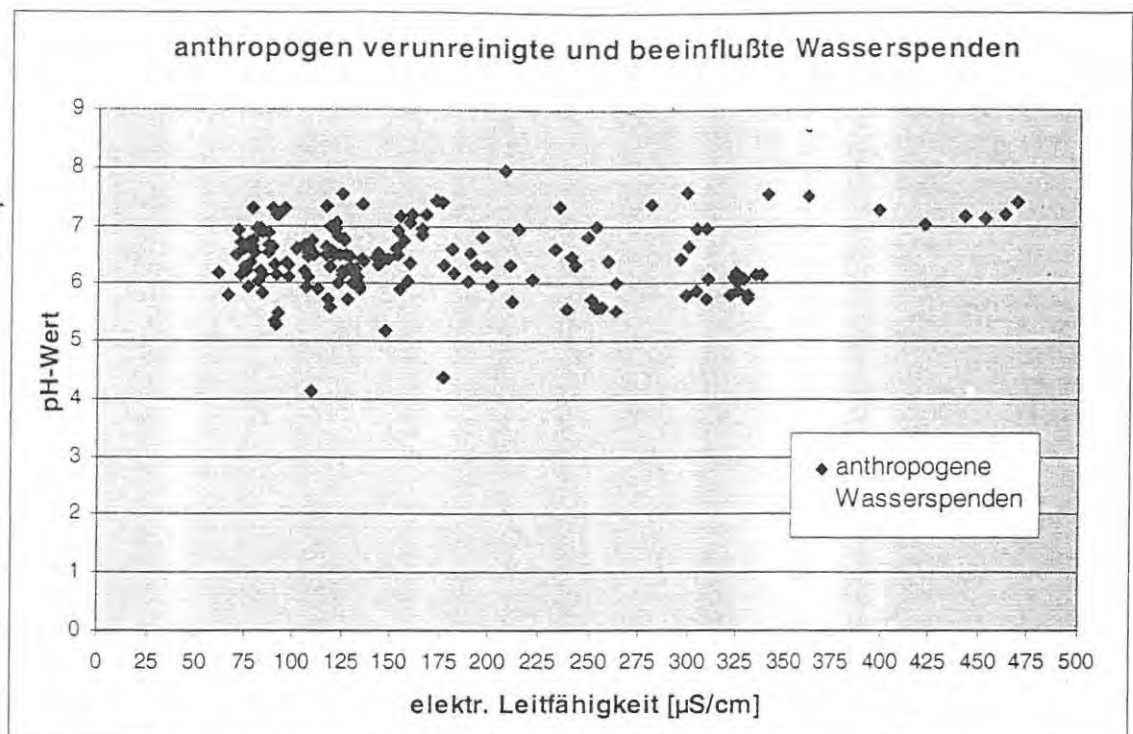


Abbildung 11: Anthropogen verunreinigte und beeinflusste Wasserspenden, geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [µS/cm].

4.3 Typ2: Wasserspenden aus dem Feinkorngranit

Die dem Typ 2 zugeordneten Wässer des Feinkorngranits zeigen die mit Abstand niedrigsten Leitfähigkeitswerte im UG. Dieser Parameter ist allen Wasserspenden gemeinsam. Die anderen untersuchten Parameter können über das gesamte UG nicht so einheitlich angenommen werden. Trotzdem sind sie in ihrem jeweiligen Bereich als typisch zu bezeichnen. Die Streuung des pH-Werts zeigt zum Beispiel einerseits ein Moorgebiet an (4,0-5,0) und andererseits eine Quelle am Fuße des Viehbergs (6,3-6,8). In Verbindung mit der charakteristischen Sauerstofferniedrigung in moorigen Abschnitten, bzw. mit annähernder Sauerstoffsättigung bei Kluftquellen, können diese Wasserspenden aufgrund ähnlicher Leitfähigkeiten zum Typ2 Feinkorngranit zusammengefaßt werden (siehe Abb.10 und 12). Natürlich wäre hier auch eine Unterscheidung dieser zwei Ausbildungen möglich. Es sind allerdings hinsichtlich der geologischen Grundlage der Quellen keine Differenzen gegeben, und beide Gruppen weisen signifikante Unterschiede zu den restlichen Quelltypen auf. Im Hinblick auf den Temperaturparameter ist diese Zweiteilung ebenfalls zu erkennen. So gibt es den Typ der Kluftquelle im Feinkorngranit mit einer über den Jahresgang gesehenen stabilen Temperaturkurve. Demgegenüber stehen Folge- oder Stauquellen, welche in etwa den Jahresgang der Lufttemperatur nachbilden. Für eine etwaige Nutzung der Quellwässer kommen jene aus moorigen Gebieten, aus den bereits erwähnten und erläuterten Gründen, nicht in Frage. Weiters sei noch angeführt,

daß aufgrund der Ergebnisse aus den diversen Brunnenbohrungen im Feinkorngranit auch für die Wässer die in größerer Tiefe (bis ca. 50m) erschlossen werden keine längeren Verweilzeiten angenommen werden können. Die beprobten Brunnen dieses Bereiches werden deshalb ebenfalls diesem Typus zugeordnet.

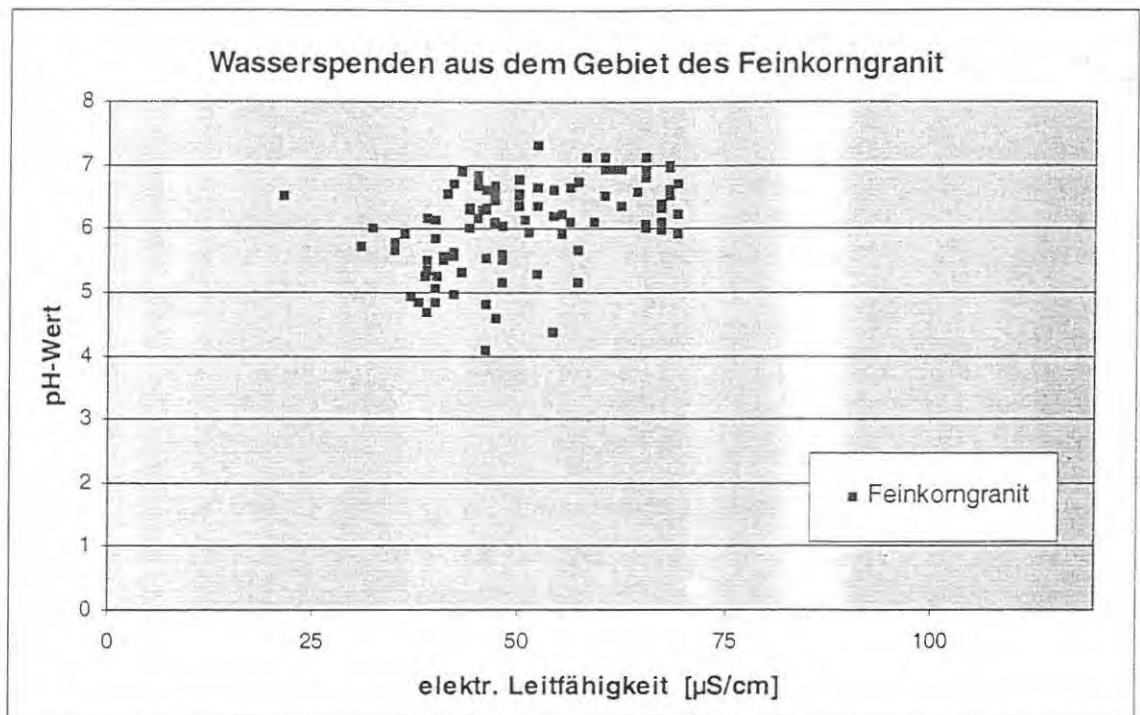


Abbildung 12: Wasserspenden aus dem Feinkorngranit. geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [µS/cm].

Genauso, wie das Auftreten von Wasserspenden aus dem Feinkorngranit um den Viehberg und seine Ausläufer konzentriert ist, sind auch die größten Quellschüttungen in diesem Bereich. Die restlichen Gebiete des Feinkorngranits werden durch Wasserspenden mit sehr geringen Schüttungen, allerdings starken Schwankungen charakterisiert. Häufig ist eine Infiltration der Kluftwässer in die darüber liegenden Schichten gegeben, wo sich lokal Vernässungszonen ausbilden. Grundsätzlich ist ein Ausstreichen von wasserführenden Klüften im Feinkorngranit aufgrund der sanfteren Morphologie seltener zu erwarten. Das unterstreicht wiederum die Armut an freien Quellaustritten im Westen des UG, als auch auf den Hochflächen im gesamten UG.

4.4 Typ3: Wasserspenden aus dem Weinsberger Granit

Die Wasserspenden aus dem Bereich des Weinsberger Granits charakterisieren sich durch ein Leitfähigkeit von etwa 70-120µS/cm und einen pH-Wert von zirka 6,00-6,90. Sie weisen damit eine deutlich höhere Leitfähigkeit als Wasserspenden aus dem Feinkorngranit auf, und haben einen

schmäleren pH-Bereich (siehe Abb.10 und 13). Die Quellen und Brunnen aus dem kluffreichen Weinsberger Granit mit seiner bedeutenden Wasserführung bilden häufig die Grundlage der örtlichen TWV. Die so gefaßten Quellen weisen eine konstante Temperatur und einen Sauerstoffgehalt um 10,00 mg/l auf. Da der pH-Wert in den meisten Fällen nur knapp unter 7,00 liegt ist auch die Gefahr von unerwünschten Lösungserscheinungen drastisch gemindert. Bei freizutage tretenden Quellen ist vor allem die Temperaturkomponente, aber auch der pH- und der Sauerstoffwert, von der Distanz zwischen dem eigentlichen Austrittspunkt und dem Meßpunkt abhängig. Die Quellschüttung ist allgemein höher als im Feinkorngranit. Durch das stärkere Relief ist auch die laterale Ausbreitung von Vernässungszonen in den Überlagerungsschichten deutlich geringer, bzw. seltener zu beobachten. Dies gilt nur dort, wo Kluffquellen in den Hangschutt oder ähnliches infiltrieren und das Wasser in Form von Folgequellen austritt. Dabei ist es notwendig noch einmal den Parameter der elektrischen Leitfähigkeit zu beachten. Er schwankt von einem scheinbaren Basiswert um 80 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sowohl nach oben als auch nach unten. Der Ausschlag nach unten kann mit dem Einfluß von geringer mineralisiertem Oberflächenwasser erklärt werden. Eine weitere Möglichkeit liegt bei manchen Wasserspenden in einem Einzugsgebiet mit Feinkorngranit- und Weinsberger Granit-Anteil. Die Werte über 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ können durch eine geringe Verunreinigung bedingt sein, aber auch durch den Einfluß von lokal, höher mineralisierten Wässern hervorgerufen werden (sh. 4.5).

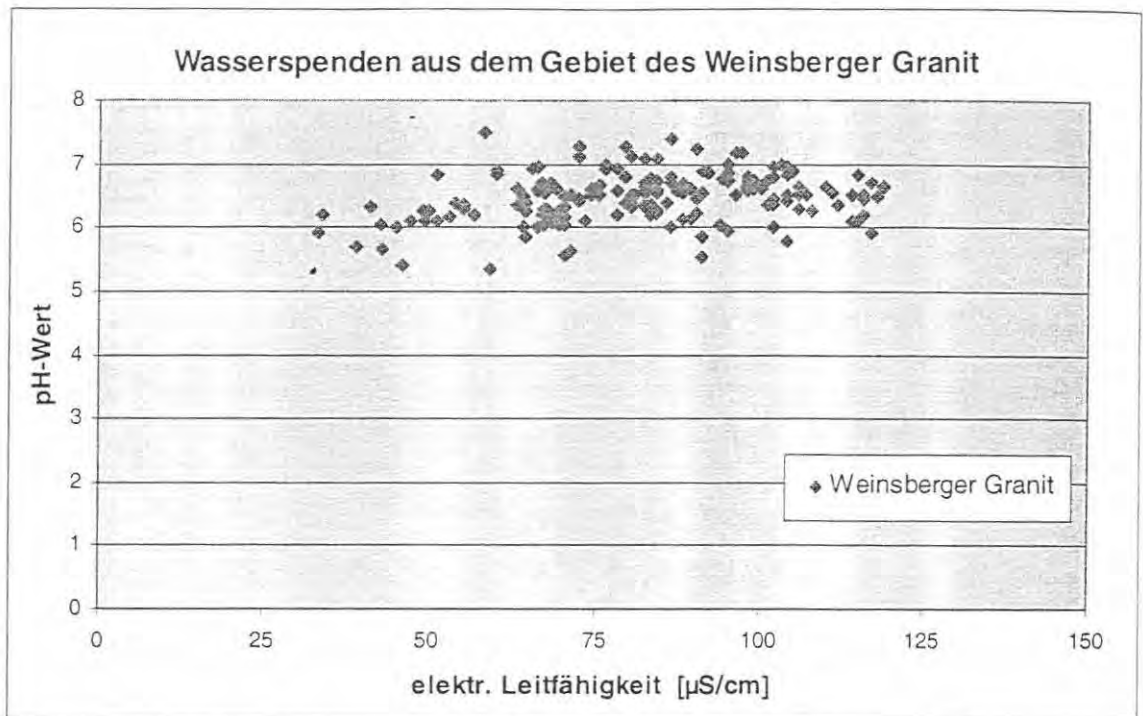


Abbildung 13: Wasserspenden des Weinsberger Granit. Geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$].

4.5 Typ4: Restliche Wasserspenden

Für diese Wasserspenden ist keine einheitliche Regelung möglich. Sie werden daher hier in der Reihenfolge der subjektiven Bedeutung des Autors angeführt. Dabei handelt es sich teilweise um Wässer, die aus mehreren Gesteinseinheiten gespeist werden (z.B. Feinkorngranit und Weinsberger Granit). Andererseits aber auch um Wässer aus einer bestimmten geologischen Einheit, deren Verbreitung allerdings zu gering ist um einen eigenen Typus zu generieren (z.B. Schiefergneis). Außerdem werden problematische Bereiche bei der Vereinheitlichung der Feinkorngranite besprochen, die zu einer nachträglichen Trennung vom Typ2 führen. Die diversen Mischwässer zeigen einen sauren eher unauffälligen pH-Wert und eine annähernde Sauerstoffsättigung. Der Leitfähigkeitswert läßt aber keine exakte Zuordnung zu einem Typ zu. Er liegt dabei im Bereich um $70\mu\text{S}/\text{cm}$ und deutet damit ein EZG im Weinsberger Granit und im Feinkorngranit an. Wässer aus dem Feinkorngranit, die eine leichte Verunreinigung aufweisen, können davon allerdings nicht sofort getrennt werden. Daher ist die Unterscheidung unter Zugrundelegung der geologischen Kartierung im Ermessen des Autors zu treffen. Hinweise liefern die restlichen Meßparameter, so daß in den meisten Fällen doch eine objektive Unterscheidung möglich ist. Speziell dieses Problem konnte mit Hilfe der unter 6.2.1 beschriebenen Nitratmessungen gelöst werden.

Die Problematik der Wasserspenden aus dem Bereich des Schiefergneises wurde bereits angedeutet. Es ist prinzipiell eine höhere Leitfähigkeit als in den Granitoiden zu erwarten. Im Verlauf der Untersuchung von 5 Wasserspenden in direkter Umgebung ist dies zwar an einigen festzustellen, allerdings können

die Unterschiede zu den restlichen gefaßten Quellen, mit deutlich niedrigeren Leitfähigkeiten noch nicht erklärt werden. Es zeigte sich aber, daß diese Unterschiede auch in alten Untersuchungsprotokollen nachgewiesen sind. Der Temperaturparameter ist bei allen in etwa gleich, so daß eine Differenzierung aufgrund von oberflächigen Einflüssen vorerst ausgeschlossen werden kann.

Erwähnt werden muß auch noch, daß es im Hinblick auf die unter dem Begriff Feinkorngranit zusammengefaßten Granitoiden doch Unterschiede in den physikalischen Meßparametern gibt, welche hier kurz behandelt werden. Im Detail handelt es sich dabei um die Wässer aus dem Freistädter Granodiorit, welche eine höhere Leitfähigkeit als die Feinkorngranit-Wässer aufzuweisen haben. Der Grund dafür liegt in der unterschiedlichen Gesteinschemie, genauer gesagt in der Plagioklas-Vormacht gegenüber dem Kalifeldspat. Darüber hinaus ist im Feldaist nahen Gebiet eine bedeutendere Klüftung (Störungssystem) gegeben, was ebenfalls eine höhere Mineralisation verursachen kann.

Die Wasserspenden aus dem Gebiet des Feinkorngranits mit Kalifeldspäten, welcher nur im Ostteil des UG auftritt, werden ebenfalls dem Typ4 zugeordnet. Die Meßwerte der elektrischen Leitfähigkeit bewegen sich zwischen 70 und 90 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sie liegen somit im Bereich zwischen dem Feinkorngranit und dem Weinsberger Granit.

Diese hier scheinbar wahllos zusammengefaßten Wasserspenden werden später im Verlauf der Arbeit getrennt nach ihren Merkmalen behandelt. Sie wurden im Gegensatz zu den drei vorherigen Gruppen nicht aus hydrogeologischen Gründen zusammengefaßt, sondern aus Gründen der Übersichtlichkeit.

Auch zeigt die Bildung dieser Gruppe bereits die Gesamtproblematik der Katalogisierung. Es ist nämlich an Hand der physikalischen Feldmessungen nicht möglich eine exakte Trennung von anthropogenen und geogenen Einflüssen durchzuführen. Vor allem in speziellen geologischen Verhältnissen, Störungen und geologischen Grenzen, kann eine Trennung nur nach genaueren chemischen Untersuchungen getroffen werden. Trotzdem zeigt sich, daß eine Gruppierung im UG aufgrund der Vielzahl an Wasserspenden, welche einem genauen Lokalausweis unterzogen wurden, möglich und sinnvoll ist. Denn zusätzlich zu den reinen Meßwerten wurden auch die Umstände der Wasserspende und mögliche Einflüsse darauf untersucht, und in die Interpretation aufgenommen.

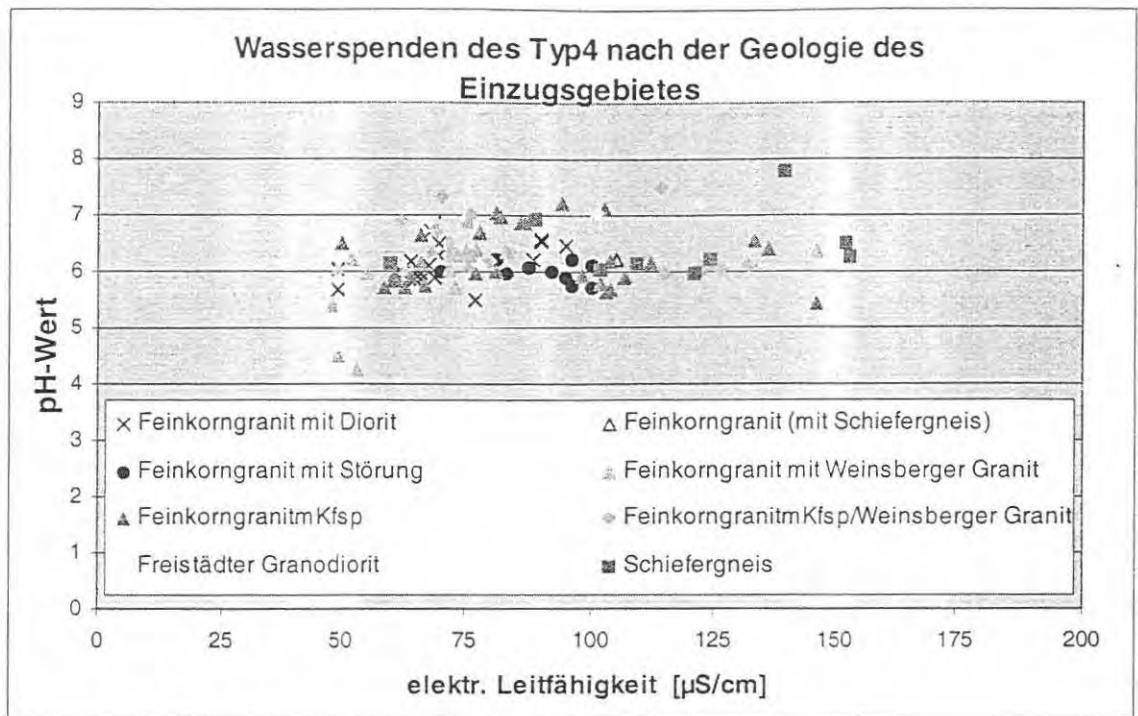


Abbildung 14: Die differenziert zu betrachtenden Wasserspenden des Typ4; geplottet nach dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit [μS/cm].

5 Chemische Beschaffenheit des Grundwassers

Betrachtet man die unterschiedlichen Leitfähigkeiten von Wasserspenden aus dem Feinkorngranit und dem Weinsberger Granit, so drängt sich die Frage auf, wo die Gründe für die unterschiedliche chemische Beschaffenheit des Grundwassers, im speziellen für die Unterschiede in der Leitfähigkeit liegen. Zuvor sollte man sich allerdings im klaren sein, welche chemisch-physikalischen Prozesse beim Grundwasserfließen in kristallinen Grundwasserleitern wirken. Hier ist an erster Stelle der Prozess der Auflösung-Ausfällung im speziellen die Hydrolyse zu nennen. Die schwer löslichen Silikate, und hier vor allem die Feldspäte, können unter der Einwirkung von H^+ -Ionen und OH^- -Ionen gelöst werden. Dabei greifen die dissoziierten Ionen des Wassers die Kristalloberfläche an und lösen schrittweise die Stoffe, vor allem Ca^{2+} , Mg^{2+} und K^+ . Diese können selbst neue Verbindungen mit Anionen, vor allem unter dem Einfluss von Kohlensäure mit Hydrogencarbonaten bilden. Aus den silikatischen Reststoffgehalten bilden sich Tonminerale. Ein zweiter wichtiger Prozess ist der Vorgang der Oxidation-Reduktion, der im Untersuchungsgebiet für die erhöhten Eisengehalte verantwortlich sein dürfte, der aber praktisch keinen Einfluss auf die Leitfähigkeit hat.

Gründe für die unterschiedliche chemische Beschaffenheit des Grundwassers:

1. Die unterschiedlich chemisch-petrographische Zusammensetzung der Grundwasserleiter ist für die Leitfähigkeitsdifferenzen verantwortlich. Im Detail werden die unterschiedlichen Leitfähigkeiten durch folgende Faktoren beeinflusst:

Korngrößen: Wie der Name schon sagt, zählt der Feinkorngranit zu den feinkörnigen Graniten, im Gegensatz zum Feinkorngranit mit Kalifeldspat, der eher mittelkörnig ist, bzw. dem Weinsberger Granit, der grobkörnig ist. Diese Feinkörnigkeit bewirkt eine sehr intensive Verzahnung, die wiederum die Anfälligkeit gegenüber der Hydrolyse verringert.

b) Ein weiterer Grund liegt mit Sicherheit in der unterschiedlichen chemischen Zusammensetzung, und hier vor allem sind es die Feldspäte mit ihrer unterschiedlichen Beständigkeit gegenüber den Prozessen der Hydrolyse. Die Feldspäte des Feinkorngranits sind Na-reicher und zersetzen sich daher weniger schnell als die Ca-reicheren Feldspäte des Weinsberger Granits. Der Feinkorngranit mit Kalifeldspat ist auch von der chemischen Zusammensetzung eher mit dem Weinsberger Granit zu vergleichen.

2. Unterschiedliche Verweildauer des Wassers im Untergrund: Oberflächennahe kristalline Wasserspenden unterscheiden sich von tiefen Grundwässern trotz derselben chemisch-petrographischen Zusammensetzung des Grundwasserleiters in der Mineralisation und damit auch in der Leitfähigkeit, was auf die unterschiedliche Verweildauer des Wassers im Grundwasserleiter zurückzuführen ist.

6 Weiterführende hydrogeologische Untersuchungen (Chr. Hassler)

6.1 Einleitung

Nach der hydrogeologischen Basisaufnahme, kam es zu weiteren hydrogeologischen Untersuchungen. Diese sollten die vorhin gemachten Feststellungen untermauern, und hatten darüber hinaus das Ziel genauere Aufschlüsse über die Grundwassersituation im UG zu liefern. Dabei wurde versucht mittels chemischer Untersuchungen Erkenntnisse über die Zusammensetzung der Wasserinhaltsstoffe zu erhalten. Vordergründig um die anthropogene Beeinflussung exakter abschätzen zu können. Dazu dienten vor allem die Nitratmessungen vor Ort im November 1999 und Mai 2000. Außerdem sollte an repräsentativen Punkten der hydrologische Jahresgang von Wasserspenden und Vorflutern beobachtet werden, um so auch deren Zusammenspiel untersuchen zu können. Dazu wurden im Frühjahr 2000 an ausgewählten Stellen Schüttungsmessung nach der Salz-Tracer-Verdünnungsmethode, sowie Flügelmessungen durchgeführt. Alle hier aufgeführten Arbeiten wurden jediglich im westlichen Teil des UG durchgeführt. Aufgrund der Annahme einheitlicher hydrogeologischer Verhältnisse im gesamten UG, können die daraus gewonnenen Erkenntnisse jedoch auf das Gesamtgebiet angewendet werden.

6.2 Hydrochemische Untersuchungen

6.2.1 Semiquantitative Nitratmessungen im Feld

Die hydrochemischen Untersuchungen wurden in mehreren Schritten durchgeführt. Ersten kam es vor Ort zu einer Nitratmeßkampagne im Oktober 1999. Im Zuge dieser wurden 35 Wasserspenden beprobt. Zu Beginn ist anzumerken, daß die Feldmessungen mit dem Gerät RQFlex bei ungünstigen Witterungsbedingungen um 0°C durchgeführt werden mußten. Daher ist die direkte Aussage der Meßwerte nicht im üblichen Ausmaß gegeben. Es können allerdings Korrelationen zwischen den einzelnen Meßpunkten dargestellt werden. Im Diagramm zeigt sich beispielsweise, daß es einen Zusammenhang der hohen Leitfähigkeitswerte mit den Nitratwerten gibt. Allerdings sind die Nitratwerte allgemein als gering zu bezeichnen. Sie dürften um einen beträchtlichen Wert unter den tatsächlichen Nitratgehalten liegen. Der niedrige Nitratwert kann seine Ursache darin haben, daß zum Zeitpunkt der Untersuchung, einerseits der im Frühjahr aufgebrauchten Dünger von den Pflanzen großteils verbraucht wurden, und somit nicht mehr direkt im Wasser erkennbar ist. Andererseits ist anzunehmen, daß sich die knapp vor dem Meßzeitpunkt aufgebrauchte Gülle in der Wasserchemie noch nicht abzeichnet. Insgesamt muß eingestanden werden, daß die Untersuchungsergebnisse nicht

ganz den Erwartungen entsprechen, allerdings in gewissen Maß doch eine Unterstützung und Absicherung der bisher gemachten Aussagen zulassen. Es wurde an manchen Nitrat-Meßstellen gleichzeitig eine Probenahme durchgeführt, um die Feldmessungen mit den später beschriebenen Laborwerten vergleichen zu könne. Dort, wo trotz erhöhter Leitfähigkeit kein Nitrat gemessen wurde erfolgte ebenfalls eine Probenahme. Weitaus bessere Resultate lieferte die zweite Meßkampagne am 05. und 06. Juni 2000. Dabei konnte der anthropogene Einfluß sehr gut ermittelt werden (sh. Abb.15). Es zeigt sich anhand dieser zwei dargestellten Quellen, die in unmittelbarer Nähe zueinander liegen, daß sich die Leitfähigkeitserhöhung mit dem Nitratgehalt eindeutig korrelieren läßt. Auch an anderen Meßstellen konnte dieser Zusammenhang beobachtet werden.

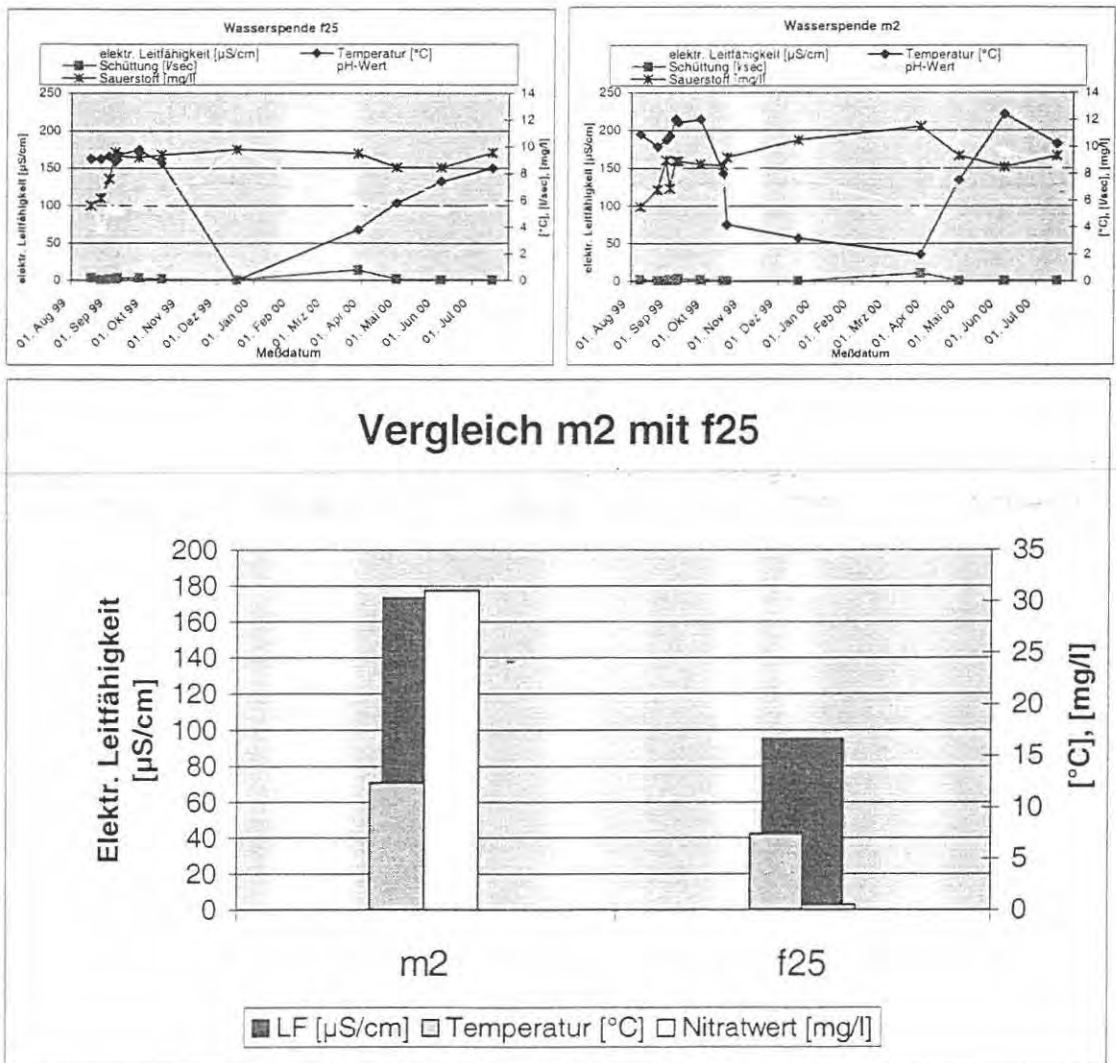


Abbildung 15: Vergleich der Wasserspenden m2 und f25. Diagramme verdeutlichen den Zusammenhang hoher Leitfähigkeitswerte mit hohen Nitratgehalten, anhand der Meßpunkte m2 und f25.

6.2.2 Semiquantitative Untersuchungen im Labor

Im Labor lösten sich einige der vorher beschriebenen Problembereiche. An Meßstellen, die trotz hoher Leitfähigkeit keinen Nitratgehalt anzeigten, konnten in den meisten Fällen beträchtliche Mengen an Chlorid nachgewiesen werden. Somit kann die Leitfähigkeitserhöhung mit dem Cl-Gehalt erklärt werden. Diese Meßpunkte liegen im Nahbereich von Bundesstraßen. Daher ist der hohe Chloridgehalt durch die winterliche Salzstreuung zu erklären. Die restlichen Parameter, wie zum Beispiel Eisen, blieben in den durchgeführten Untersuchungen unspektakulär, und somit unter den Erwartungen. Es kann daher angenommen werden, daß eine erhöhte Eisenkonzentration der Wässer nur lokal ausgebildet ist, und nicht über ein größeres Gebiet verfolgt werden kann. Wie schon unter Punkt 5 beschrieben, ist die Lösung des Eisens von bestimmten Gegebenheiten abhängig. Wie aus den Untersuchungen hervorgeht sind diese nur kleinräumig gegeben. Somit ist keine Aussage über einen größeren Bereich, oder eine bestimmte geologische Einheit zulässig. Fallweise ist eine hohe Eisenkonzentration von vornherein nicht auszuschließen. Die Parameter der Gesamthärte (GH) und der Karbonathärte (KH) liegen allgemein in einem Bereich, der als typisch für die niedrig mineralisierten, leicht sauren Wässer der Böhmisches Masse, zu bezeichnen ist. Die Meßwerte liegen zwischen 2 und 4°dH für die GH, und 1 bis 3°dH für die KH. Eine Abweichung ist nur bei Wässern mit hohen Chloridwerten zu erkennen. Dort sind diese Werte anthropogen, durch die Salzstreuung der Strassen im Winter, bedingt, und auch zu erwarten. (sh. Abb.16 und 17).

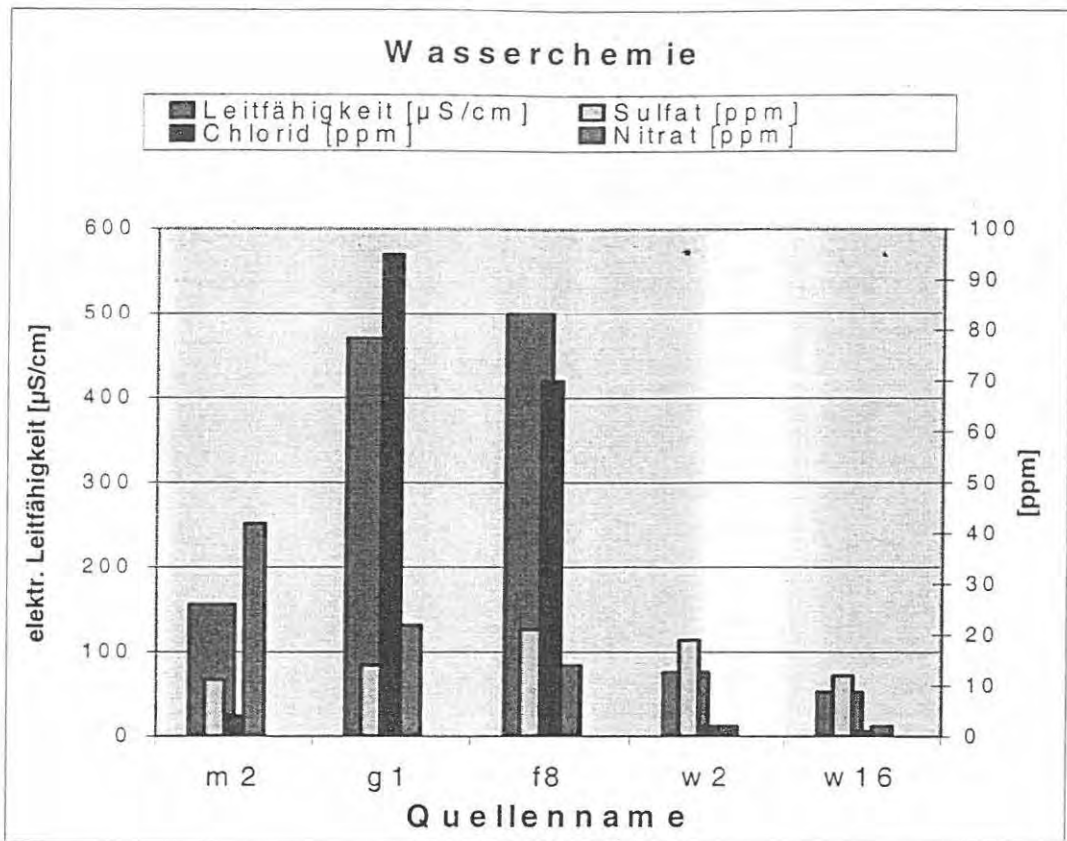


Abbildung 16: Die Abbildung stellt die chemischen Analysedaten ausgewählter Wasserspenden in Hinblick auf die elektr. Leitfähigkeit dar.

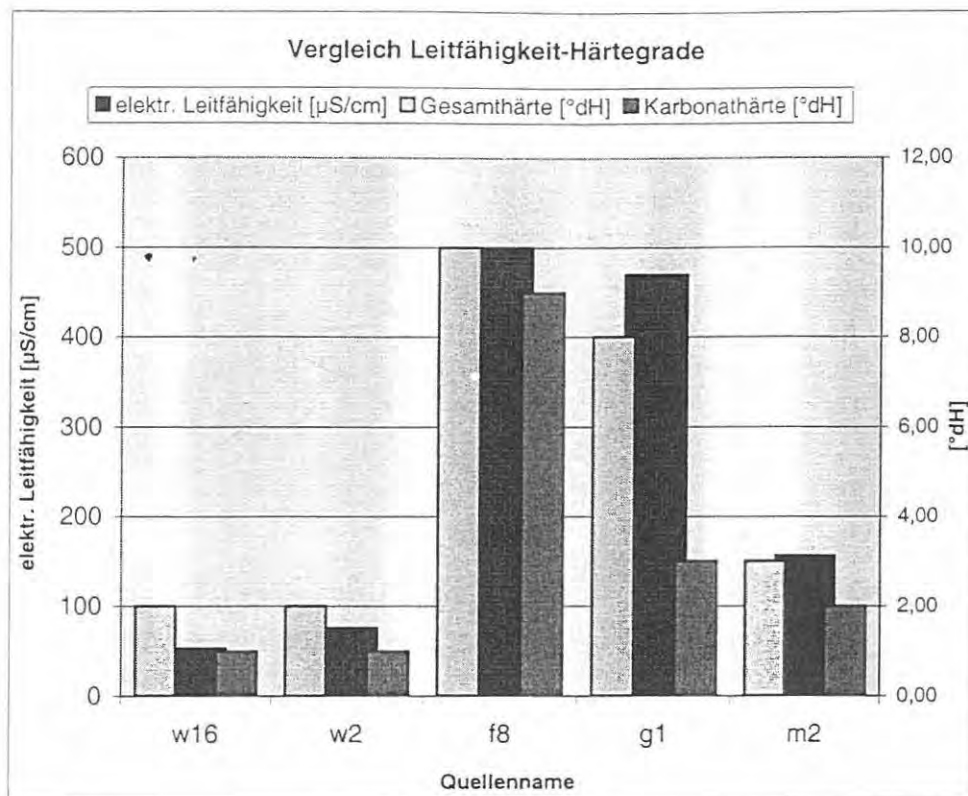


Abbildung 17: Vergleich der elektrischen Leitfähigkeit mit Gesamthärte und Karbonathärte (siehe auch Abb.16).

6.2.3 Laboruntersuchungen OÖ Landesregierung

Am 18. Juli 2000 erfolgte eine Probennahme an 23 ausgewählten Stellen im UG. Diese Stellen wurden nach hydrogeologischen Gesichtspunkten so ausgesucht, daß damit ein Großteil der im UG vorkommenden Wassertypen abdeckt werden kann. Daher wurden sowohl leicht bis stark anthropogene Wässer untersucht, als auch Kluffquellen aus den diversen Granitoiden. Diese Wasserproben wurden am Amt der oberösterreichischen Landesregierung analysiert.

Die Meßanalysen finden sich im Anhang.

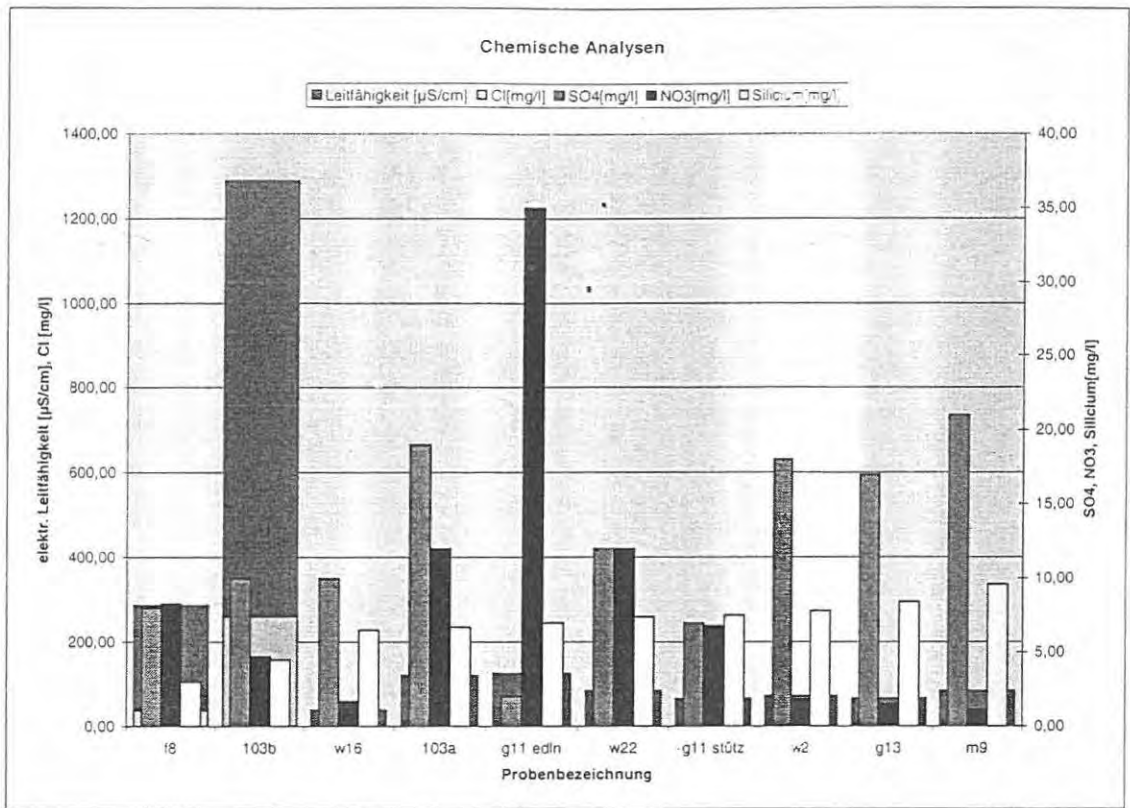


Abbildung 18: Balkendarstellung der beprobten Wasserspenden aus dem westlichen Teil des UG.

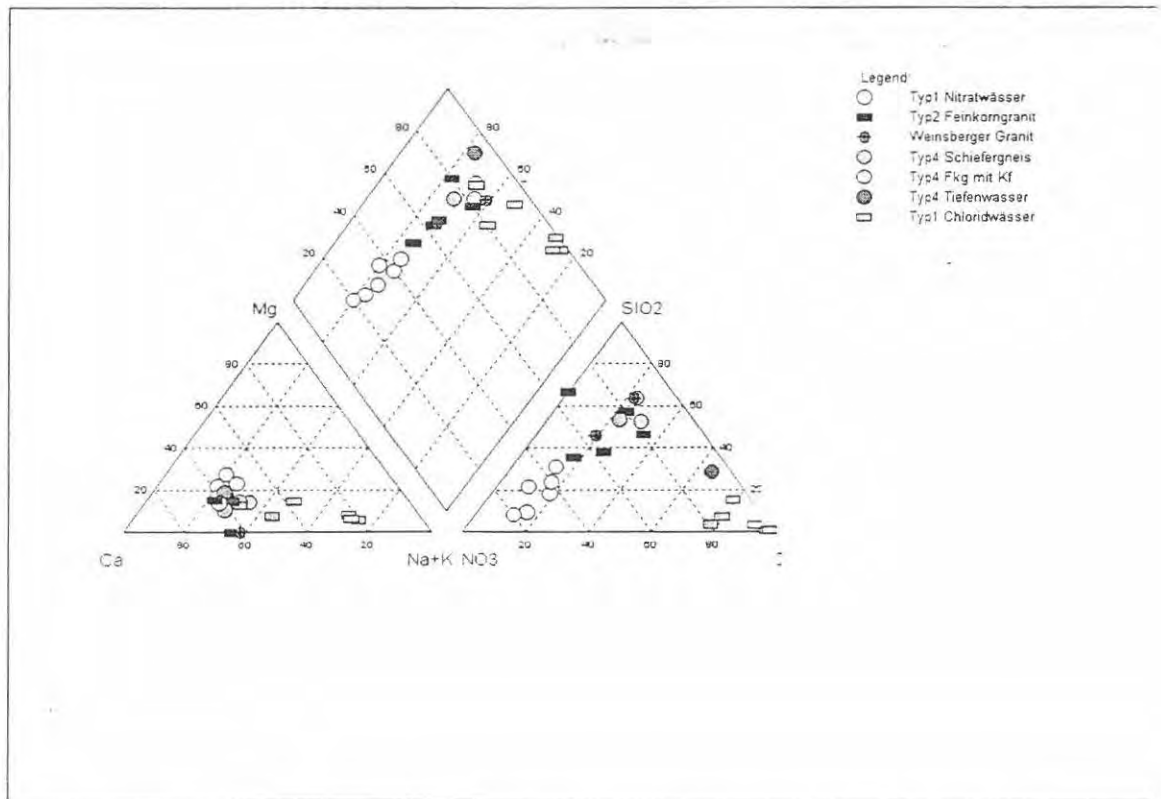


Abbildung 19: Piper-Diagramm der analysierten Proben. Die Faktor SO₄ wurde hier nicht berücksichtigt. Siehe dafür Abb.20.

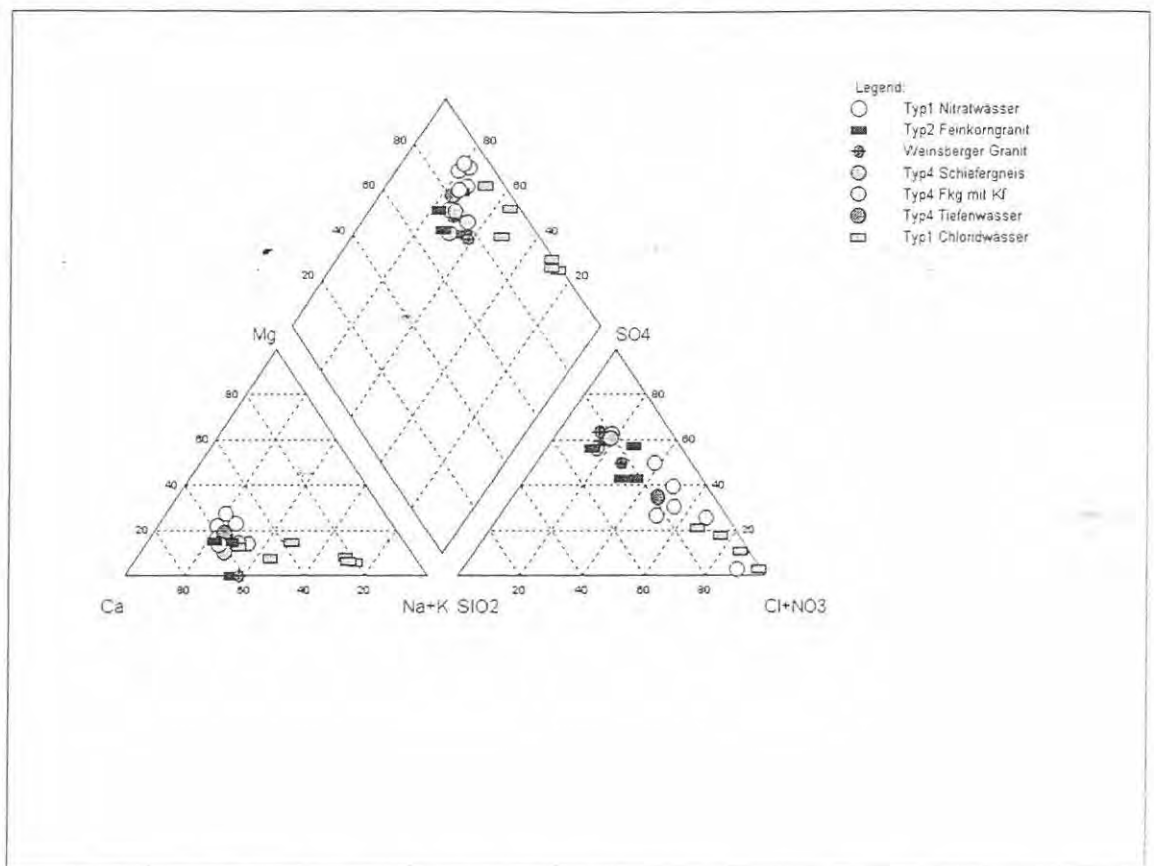


Abbildung 20: Piper-Diagramm der analysierten Proben. Die anthropogen bedingten Faktoren Cl- und NO₃ wurden hier zusammengefasst.

Insgesamt können mit Hilfe dieser chemischen Untersuchungen die beprobten Wasserspenden in 7 Gruppen unterteilt werden.

Eine erste Gruppe, die sogenannten Chloridwässer, wird durch die hohen Chlorid- und Natriumgehalte gekennzeichnet (sh. Abb. 18 und 19). Hierzu zählen die Wasserspenden f8 und 103b, sowie 33A, 163B, 164 und 192. Diese anthropogen verunreinigten (verursacht durch Salzstreuung) Wasserspenden grenzen sich deutlich von einer zweiten Gruppe anthropogen beeinflusster Wasserspenden ab. Wie bereits in den semiquantitativen Untersuchungen angedeutet, läßt sich die starke Leitfähigkeitserhöhung sehr gut mit den hohen Cl- und Na-Werten korrelieren. Bei diesen Punkten zeigt sich, daß der Düngungseinfluß (Nitratgehalt) auf die Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit, durch die hohen Chloridgehalte überdeckt wird.

Die Wasserspenden g11 edln, 103a und w22, sowie aus dem östlichen Teil die Punkt 134 und 138C, haben nur sehr geringe Chloridwerte. Sie weisen allerdings erhöhte Nitratgehalte auf. Diese, als Nitratwässer bezeichneten, Wasserspenden sind durch eine landwirtschaftliche Nutzung der umliegenden Wiesen und Felder gekennzeichnet. Anhand der Abbildungen 18 und 19 kann eine deutliche Abgrenzung dieser Wasserspenden, sowohl in Richtung der Chloridwässer, als auch hin zu den unbeeinflussten Wasserspenden getroffen werden.

Diese beiden Gruppen, Chlorid- und Nitratwässer sind im Bezug zum Hydrogeologischen Modell den Wässern des Typ1 zuzuordnen, welcher die anthropogen beeinflussten Wasserspenden umfasst.

Eine Ausnahme unter den beprobten Wässern bildet die Wasserspende w16. Diese Wasserspende aus dem Feinkorngranit zeigt bei allen untersuchten Parametern sehr geringe Werte. In Verbindung mit der Geologie und der schnellen Ableitung des Wassers in Form von Walddrainagen gesehen, zeigt dies allerdings ein typisches Bild für Wasserspenden des Typ2. Dieser umfasst im Hydrogeologischen Modell die Wässer aus den Gebieten des Feinkorngranits. Die Notwendigkeit und Richtigkeit der Abgrenzung zeigt sich vor allem in Abbildung 19. Des weiteren werden auch die Wasserspenden g13, 171A und B sowie die Wasserspende 207 dem Typ2 zugerechnet.

Die übrigen unbeeinflussten Wässer aus dem Weinsberger Granit, m9 und 281 wurden in den Abbildungen 19 und 20 zusammengefasst. Alle zwei Wasserspenden weisen aufgrund ihrer Silicium-, Sulfat- und Calcium-Werte eine höhere Mineralisation auf. Dies findet seinen Niederschlag auch in den Werten der elektrischen Leitfähigkeit. Daher kann allgemein für diese Wässer eine längere Verweilzeit angenommen werden. Dabei ist eine Angabe in absoluten Zahlen nicht möglich. Die Bezeichnung längere Verweilzeit kann nur in Relation zu den übrigen beprobten Wasserspenden gesehen werden.

Bei den drei restlichen Gruppen handelt es sich jeweils um Sonderfälle der geologischen, bzw. hydrogeologischen Situation.

Die Quelle des Typ4 Schiefergneis fällt durch eine höhere Mineralisation auf. Diese gefaßte Quelle aus dem Gebiet des Schiefergneises um Grünbach weist allgemein höhere Gehalte der analysierten Parameter auf. Dies ist auf die höhere Mineralisation im Schiefergneis zurückzuführen. Diese wird durch eine bessere Lösbarkeit der Komponenten im Schiefergneis bedingt, kann aber auch als Anzeichen einer höheren Verweildauer gedeutet werden.

Die Wasserspende vom Typ4 Feinkorngranit mit Kalifeldspäten weist allgemein keine großen Unterschiede zu den Quellen aus dem Feinkorngranit- und Weinsberger Granit-Gebiet auf, wurde aber getrennt behandelt, um die Schwierigkeit der Katalogisierung zu zeigen.

Bei der Wasserspende 278 handelt es sich um eine Brunnen, der sogenanntes „Tiefenwasser“ fördert. Er zeigt einen deutlich höheren Chloridgehalt an. Dies kann durch die allgemeine bekannten Tiefenstufen von kristallinen Wässern erklärt werden. Dabei kommt es von oben nach unten zu einer Abnahme von HCO_3 , zu Gunsten einer Zunahme von Cl -, und später von Sulfat.

Es zeigt sich allgemein eine Korrelation der hohen Silicium- mit den höheren SO_4 -Werten. Dabei ist bei diesen Wasserspenden aufgrund der Untersuchungsergebnisse eine längere Verweildauer zu erwarten.

Darüberhinaus ist unter Zugrundelegung dieser 23 Analysen, anzunehmen, daß die leicht erhöhten Werte der elektrischen Leitfähigkeit im UG durch den Düngungseinfluß hervorgerufen werden (Nitrat-Gehalt), wohingegen die sehr hohen Leitfähigkeitswerte von einigen hundert $\mu\text{S}/\text{cm}$ meist durch die

Salzstreuung (Cl-Na-Gehalt) zu erklären sind. Die hier getrennt durchgeführte Behandlung der untersuchten Wasserspenden zeigt in den Abbildungen 18 bis 20 sehr deutlich die angeführten Unterscheidungsmerkmale.

6.3 Quellen im Jahresgang 1999/2000

6.3.1 Einleitung

Aus allen beprobten, nach den unter Punkt 4 beschriebenen Kriterien zusammengefaßten bzw. getrennten, Wasserspenden wurden 30 Meßpunkte ausgewählt. Alle liegen im westlichen Teil des UG. Sie scheinen für bestimmte Gegebenheiten charakteristisch zu sein. Mit ihnen sollte eine Abdeckung hinsichtlich der auftretenden Bedingungen im gesamten Gebiet möglich sein. Dabei wurden nicht nur Wasserspenden ausgewählt, sondern ein wesentlicher Teil dient auch zur Untersuchung von Vorflutern. Dies erwies sich als sinnvoll, da dadurch relativ einfach Aussagen über einen größeren Bereich gemacht werden können. Eine genau Analyse der Bedingungen im Oberlauf des Vorfluters ist vor auszusetzen. Dabei müssen einheitliche Verhältnisse angetroffen werden. Ansonsten ist eine begründete allgemeine Beurteilung über das Gebiet nicht zulässig. Unter dieser Voraussetzung ermöglichen Vorflutermessungen, daß mit einer Messung ganze Quellgruppen charakterisiert werden können. Ein Problem in diesem Zusammenhang ist natürlich die fehlende Messung der eigentlichen Quelltemperatur. Dieser Parameter konnte allerdings einerseits für jede Wasserspende bereits bei der Übersichtsbeprobung ermittelt werden, und kann im allgemeinen durch die Vielzahl an Messungen, mit der Reaktion anderer Wasserspenden korreliert werden. Weiters ist anzumerken, daß die Beprobung von Wasserspenden nicht gänzlich durch Vorflutermessungen ersetzt wurde, sondern dies nur dort, wo es im Ermessen des Autors sinnvoll erschien, durchgeführt wurde. Somit ist weiterhin eine Überprüfung hinsichtlich des Zusammenspiels zwischen Quelle und Vorfluter möglich und auch notwendig.

Im Folgenden werden diverse typisch scheinende Wasserspenden bzw. Vorfluter im Hinblick auf deren Jahresgang dargestellt. Dabei wird von einer Darstellung aller Referenzmeßpunkte mit den zugehörigen Ergebnissen abgesehen. Diese sind im Anhang unter Beilage 3 und 4 angeführt. Die Darstellungen sollen zum einen die Verteilung der Meßparameter über ein Jahr zeigen, und zum anderen die bisherigen Ausführungen unterstreichen. Es werden dabei, sowohl die deutlichen Unterschiede von oberflächlich gespeisten Quellen zu Kluftquellen, als auch die geologisch bedingten Differenzen gezeigt. Grundsätzlich ist der Sinn von Wiederholungsmessungen, bzw. von Messungen im hydrologischen Jahresverlauf als bekannt vor auszusetzen. Denn erst damit können gefestigte Aussagen über die Relevanz von Wasserspenden getroffen werden, und Fehler, sowohl der Meßparameter, als auch der Methodik oder einer voreiligen Interpretation ausgeschlossen werden. Im Folgenden werden drei Quellen näher behandelt, die jeweils einen bestimmten Quelltyp charakterisieren. Die Messungen zeigen die Verteilung der Parameter über den Untersuchungszeitraum. Verwiesen wird hier auf die Ergebnisse der Vorfluter-Untersuchungen im Jahresgang, die unter Punkt 8

behandelt werden. Dort ist die Korrelation mit den Schüttungsmessungen nach der Salz-Tracer-Verdünnungsmethode, bzw. den Flügelmessungen dargestellt.

6.3.2 Oberflächlich gespeister Quelltyp

Dieser Quelltyp, für den der Punkt m2 als charakteristisch anzusehen ist, tritt im UG häufig auf. Er kann in seinen unterschiedlichen Ausbildungen nicht immer einem speziellen Typus des hydrogeologischen Modells zugeordnet werden. Allerdings ist er meist in der Gruppe der anthropogen gefährdeten Wasserspenden zu finden. So auch bei dem hier angeführten Meßpunkt m2. Die große Schwankung seiner Quelltemperatur deutet bereits auf einen Anteil an Oberflächenwasser hin. Die Temperatur zeigt sehr gut den jahreszeitlichen Verlauf. Der Schwankungsbereich reicht von sommerlichen 12°C bis zu einer „Gefriertemperatur“ von 2°C im Winter. Der einzige einigermaßen stabile Parameter ist der Sauerstoffgehalt. Er liegt meist rund um 9 mg/l. Die Unregelmäßigkeit des pH-Werts ist nicht auffällig und kann auch nicht unbedingt mit einem der anderen Parameter korreliert werden. Der pH-Wert zeigt allerdings einen, gegenüber tiefer gelegenen Kluftquellen, deutlich höheren Wert, nämlich rund um 7,00 bzw. knapp darüber. Besonders markant ist der Verlauf der elektrischen Leitfähigkeit. Dabei lassen sich temporäre Schadstoffeinträge sehr gut erkennen. Außerdem ist eine „Basisverunreinigung“ anzunehmen, da die niedrigen Werte rund um 110 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in diesem Bereich geogen nicht erklärbar sind. Der Schüttungsparameter, er wurde hier geschätzt, zeigt ebenfalls ein jahreszeitliche Abhängigkeit. Die Schüttung schwankt dabei zwischen 0,6 l/sec, beim Schmelzwasserabfluß, und keiner erkennbaren Schüttung im Winter.

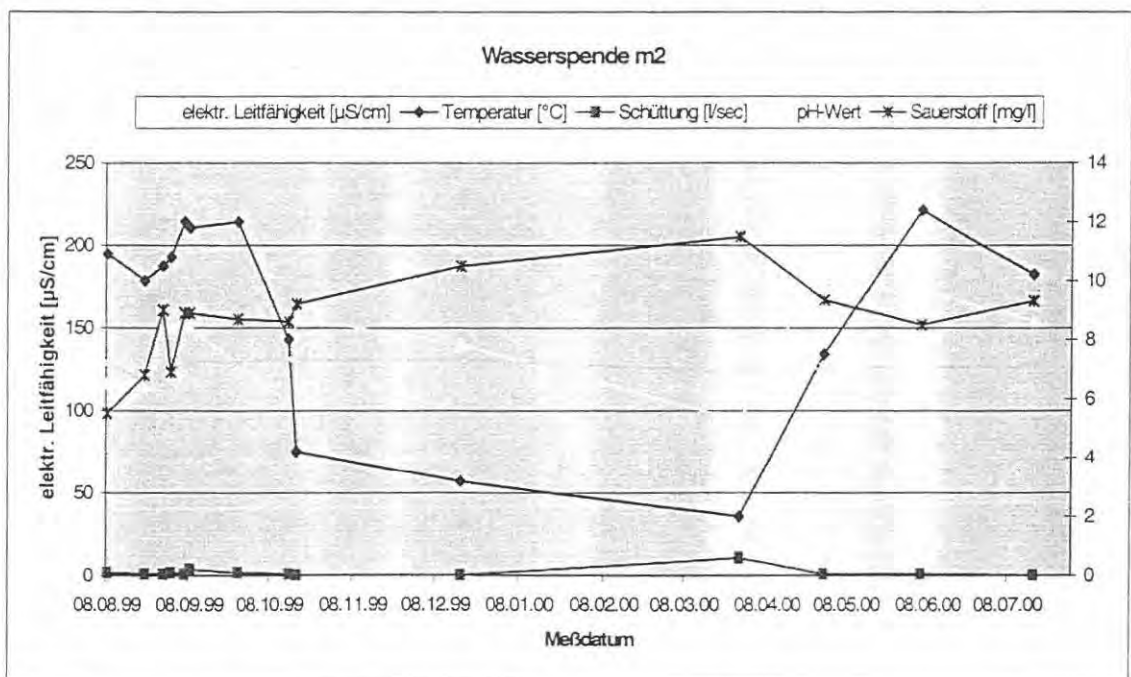


Abbildung 21: Diagramm der Wasserspende m2. Außer der elektr. Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$] beziehen sich alle Meßwerte auf die sekundäre Größenachse rechts.



Abbildung 22: Bild der Meßstelle m2. Quellaustritt aus der Wurzelzone.

6.3.3 Kluftquelle (Bsp.: Weinsberger und Feinkorngranit)

Die typischen Kluftquellen charakterisieren sich durch stabile Meßwerte über das gesamte Jahr. Das hier angeführte Beispiel zeigt die Wasserspende W2. Sie liegt im Teil-EZG Windhaag. Das EZG dieser Quelle besteht sowohl aus Mauthausner Granit als auch aus Weinsberger Granit. Das wirkt sich auf die elektrische Leitfähigkeit aus. Der Wert liegt konstant um $75 \mu\text{S}/\text{cm}$. Die Parameter der Sauerstoffsättigung und des pH-Wert bleiben konstant. Sie zeigen einerseits eine beinahe Sättigung an und andererseits die typischen, leicht sauren Verhältnisse. Die Schüttung und die Temperatur sind über das ganze Jahr deutlich konstanter als im vorherigen Beispiel unter 6.3.2. Auch die Konstanz der einzelnen Meßwerte ist als Kennzeichen einer Kluftquelle anzuführen. Es ist bei allen Parametern kein Hinweis auf eine temporäre Veränderung, aus welchem Grund auch immer, erkennbar. Die Schwankungsbereiche sind überall im Rahmen des zulässigen, sprich im Bereich der Meßgenauigkeit. Die Schüttung wurde auch hier geschätzt.

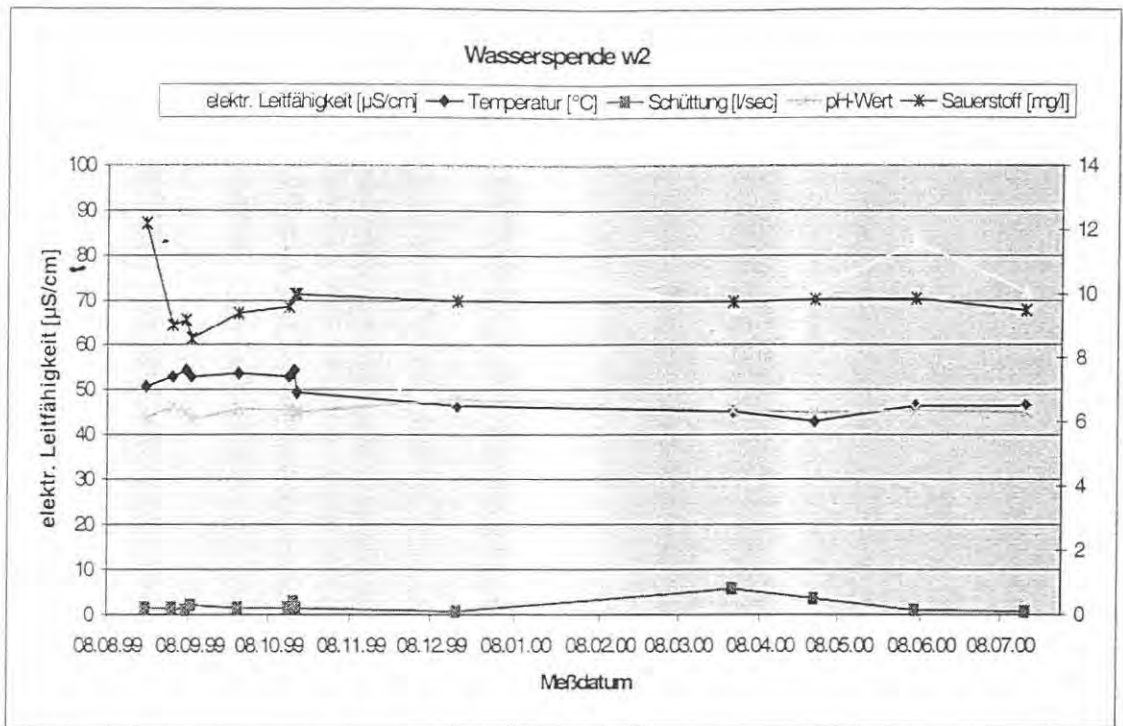


Abbildung 23: Darstellung der Meßwerte an der Klufftquelle w2. Außer der elektr. Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$] beziehen sich alle Meßwerte auf die sekundäre Größenachse rechts.

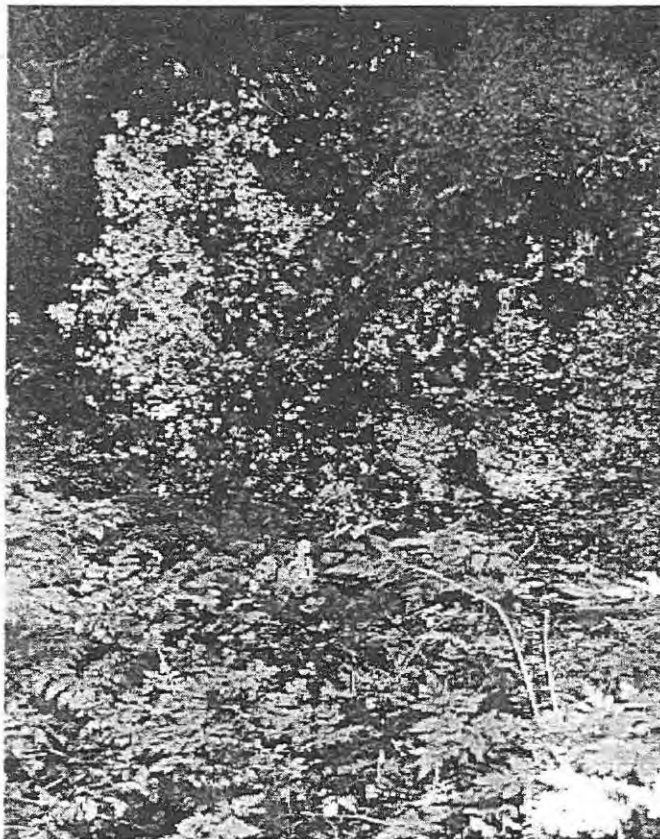


Abbildung 24: Das Bild zeigt die zum Diagramm gehörige Klufftquelle w2. Quellaustritt am Fuße des Felses und Ausbildung einer Vernässungszone mit der dafür typischen Vegetation.

6.3.4 Kluftquelle Weinsberger Granit

Der Meßpunkt m9 im EZG Maltsh zeigt das Ausstreichen einer wasserführenden Kluft knapp über dem Austritt. Der Quellaustritt liegt am Grund des Teiches, welcher vom Quellwasser gespeist wird. Das Überwasser wird in einem offenem Drainagegraben abgeleitet. Die Leitfähigkeit ist über den gesamten Beobachtungszeitraum konstant. Sie zeigt einen Wert um $90\mu\text{S}/\text{cm}$ an. Diese Wert kennzeichnen Wasserspenden aus dem Gebiet des Weinsberger Granits. Das, und die Lage der Quelle in einem geschlossenen Waldgebiet, schließt anthropogene Einflüsse weitestgehend aus. Die pH-Messungen zeigen ebenfalls stabile Verhältnisse an, ebenso die Sauerstoffwerte. Nur die Temperaturkurve schwankt beträchtlich. Die Erklärung dafür liegt in der Kombination mit der Schüttung. Die Schüttung, sprich der Überlauf des Quellaustritts ist sehr gering. Durch eine zusätzliche Abnahme der Schüttung im Winter kommt es zu einem Aufstau des Quellwassers im Teich. Daher nähert sich die Wassertemperatur im Teich der Lufttemperatur an. Dieser Einfluß ist zwar auch im Sommer spürbar, ist aber durch den geringeren Nachfluß im Winter stärker. Im Sommer und im Winter zeigte sich ein deutliches Temperaturrelief im Teich selbst. Dabei näherte sich die Temperatur von etwa $5,5^\circ\text{C}$ im unmittelbaren Nahbereich des Austritts gegen den Gefrierpunkt im Bereich des Drainagegraben. Im Sommer kam es mit zunehmender Entfernung zum eigentlichen Quellaustritt zu einer signifikanten Temperaturzunahme. Dies unterstreicht daher in eindrucksvoller Weise, das zuvor gesagte (siehe Abb.27 und 28). Der Begriff der Kluftquelle muß bei dieser Wasserspende allerdings etwas eingeschränkt werden. Das Quellwasser sickerte dabei aus der Kluft in die Hangverwitterungsschwarte ein, und tritt in der Umgebung des Teichs aus. Auch dieser Umstand bewirkt eine Schüttungsschwankung (Stichwort „Schmelzwasser“), und beeinflusst den Temperaturverlauf.



Abbildung 25: Der Quellaustritt m9 in Form eines kleinen Teichs wird durch das Ausstreichen einer Kluft hervorgerufen. Die Kluftichtung kann rechts im Hintergrund erkannt werden. Sie verläuft von rechts oben nach links unten. Dies entspricht einem SW-NE-Verlauf im Gelände.

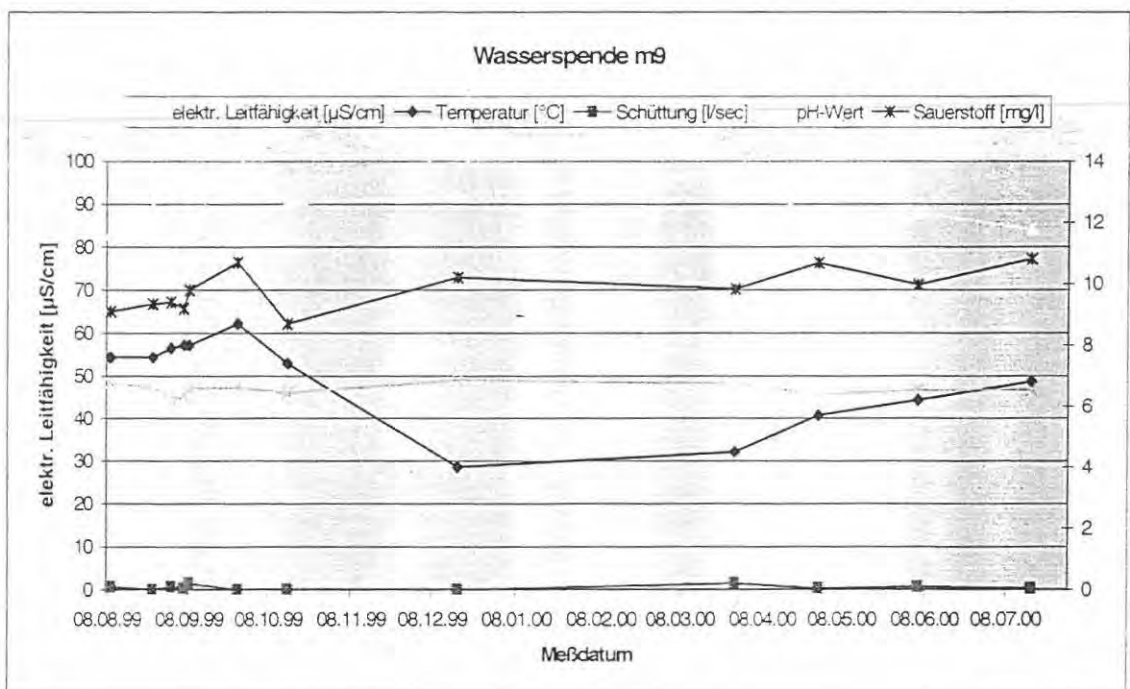


Abbildung 26: Zugehöriges Diagramm der Meßwerte m9. Außer der elektr. Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$] beziehen sich alle Meßwerte auf die sekundäre Größenachse rechts. Dazu siehe auch Abb. 27 und 28:

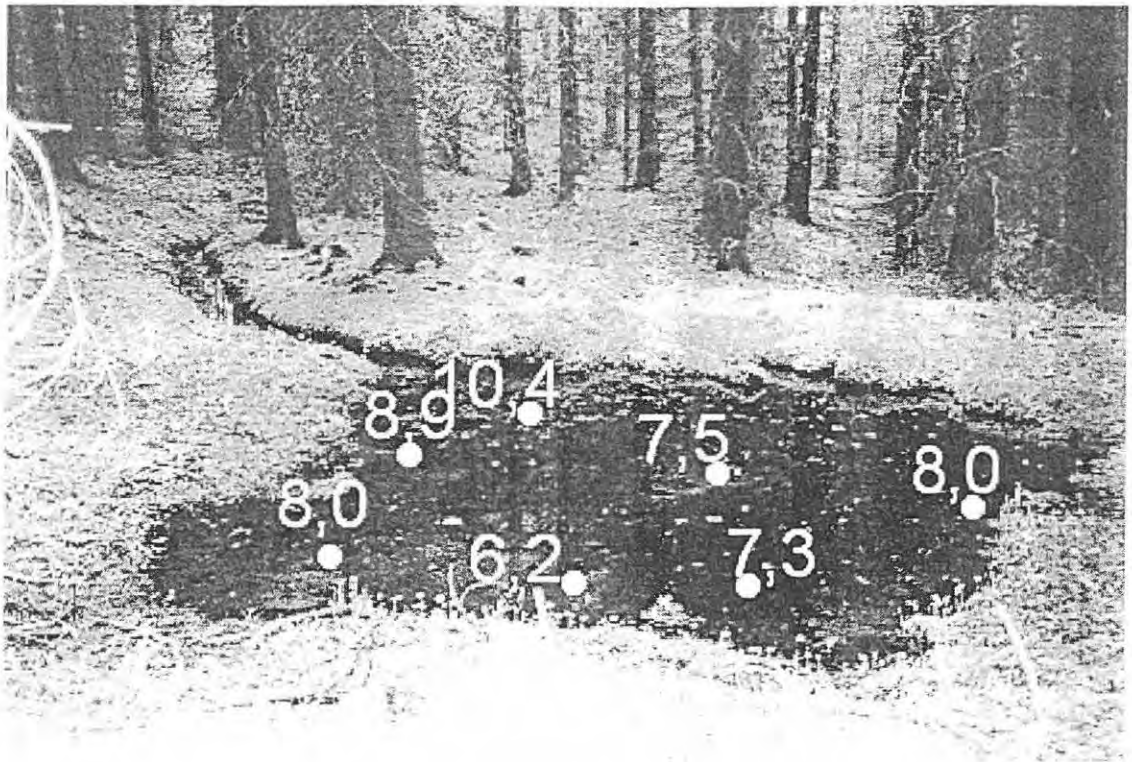


Abbildung 27: Temperaturverteilung [°C] im Teich der Quelle m9 im Sommer.

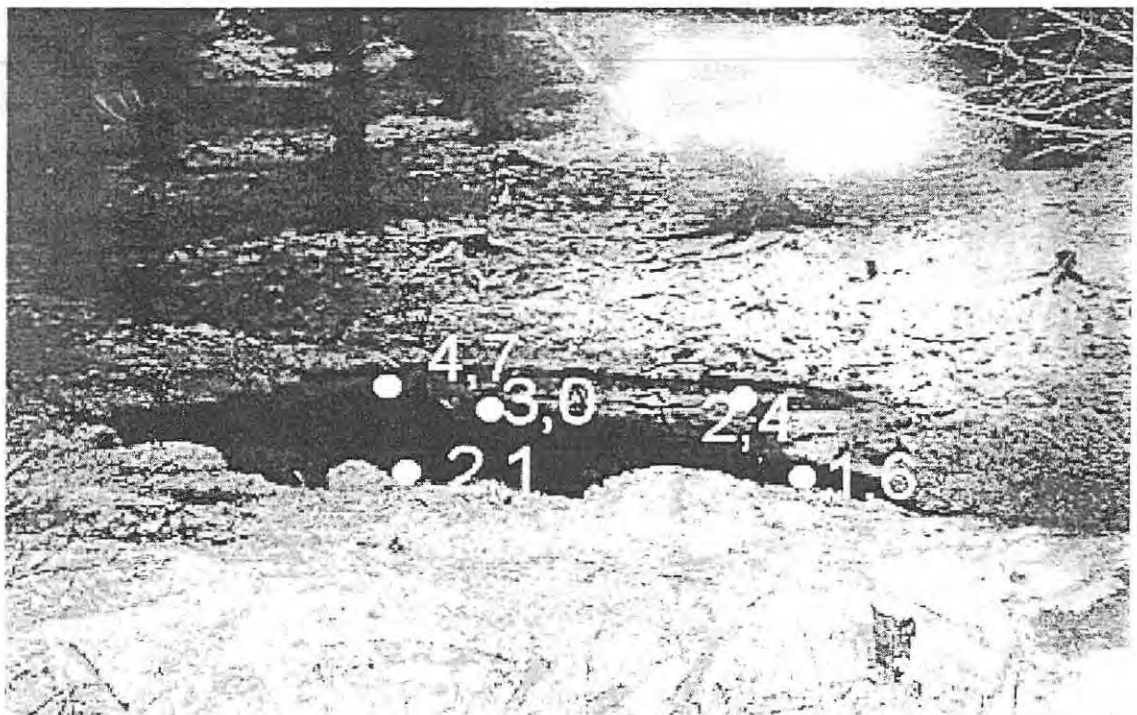


Abbildung 28: Temperaturverteilung [°C] im Teich der Quelle m9 im Winter.

7 Hydrogeologisches Modell (Chr. Hassler)

Dieses Modell wurde unter dem Zugrundelegen des vorhin Beschriebenen generiert. Es soll die bisherigen Erkenntnisse auf eine graphische Art und Weise veranschaulichen. Dabei geht es nicht so sehr darum, die genauen natürlichen Relationen darzustellen, sondern vielmehr um das Verständnis der allgemeinen hydrogeologischen Situation im UG. Die Zulässigkeit der Gruppierung sollte insbesondere durch die zuvor angeführten Kapitel 4 und 6 gezeigt werden.

Ausgehend vom auftreffenden Niederschlag wird der Weg des Wassers bis zum Wiederaustritt in Form einer Wasserspende verfolgt. Dabei infiltriert das auftreffende Niederschlagswasser rasch in den Boden. Abschnittsweise wird es in den oberflächigen Verwitterungsschichten bereits zur Ableitung gebracht. In dieser kurzen Zeit vom Auftreffen bis zur Ableitung können nur geringe Mengen an Inhaltsstoffen aufgenommen werden. Es ist leicht verständlich, daß es sich dabei nur um die durch Düngung aufgebrachten Stoffe handeln kann. Diese Wässer sind daher dem Typ1 zuzuordnen. Die Verweildauer kann als gering bezeichnet werden. Die Temperatur ist augenscheinlich den Werten der Lufttemperatur angenähert. Dies bedingt, daß auch der Sauerstoffgehalt in etwa der Sättigung entsprechen muß. Die restlichen zwei Meßparameter sind nun natürlich von der Bodenbeschaffenheit abhängig. Da aber die meisten dieser Wasserspenden im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen liegen, kann angenommen werden, daß die aufgebrachten Stoffe (Jauche, Gülle, Dünger u.ä.) zum Teil in Lösung gehen und sowohl eine Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit als auch des pH-Werts ergeben. Die reinigende Wirkung des Bodens zeigt sich erst beim 2. Typus. Dabei gelangen die Wässer nach dem Durchfließen der Boden- und, bzw. der Verwitterungsschichten in den Kluft-aquifer des Feinkorngranits. Auch bei diesen Wässern ist allgemein nicht mit einer langen MVZ zu rechnen. Da sie entlang der Klüfte keine längeren Sickerstrecken, wie sie aus Porenaquiferen bekannt sind, durchlaufen. Die geringe Tiefe der Klüfte und Kluftsysteme ist ebenfalls als Indiz dafür zu werten. Dies geht aus den unterschiedlichen Messungen hervor. Wenn es sich tatsächlich um Tiefenwässer handeln würde, müßte es zu einer deutlichen Abweichung sowohl der Temperatur, als auch des pH-Werts und/oder des Sauerstoffwerts kommen. In einem solchen Fall wäre auch eine Erhöhung der Leitfähigkeit zu erwarten. Da dies in den einzelnen Untersuchungen nicht nachgewiesen werden konnte, ist die vorherige Vermutung, natürlich unter der Einschränkung des derzeitigen Wissenstandes, angebracht und zulässig. Zusätzlich ist auch eine um 2 Monate nachläufige Reaktion der Schüttung auf Niederschlagsereignisse nicht als typisch für Tiefengrundwässer zu bezeichnen.

Bevor nun die Wasserwegigkeiten, die den Typ3 beschreiben angeführt werden, ist als Überleitung anzumerken, daß die Aussagen bezüglich der Tiefenwässer auch in gleicher Weise für Wasserspenden, die dem 3. Typus zugeordnet werden, gelten.

Der Typ3 bezeichnet Wässer, welche statt des FG, Klüfte und Kluftsysteme des Weinsberger Granits durchlaufen. Das Modell soll die häufigeren und

hydrologisch wirksameren Wasserwegigkeiten anzeigen, sowie die Reliefunterschiede verdeutlichen.

Bei den Typ4 Wässern ist einerseits zu erwähnen, daß es eine größere Gruppe von Wasserspenden aus dem Nahbereich des Feinkorngranits gibt, die eine erhöhte Leitfähigkeit zeigen. Das kann durch verschiedene geogene Einflüsse geschehen. Einer wäre ein möglicher Störungseinfluß. Da es entlang von Störungszone zu intensiveren Lösungserscheinungen kommt, bewirkt dies eine Mehrzahl an gelösten Stoffen. Ein weitere Ursache kann in einem gemeinsamen EZG mit dem WG liegen, was somit zu einer Leitfähigkeit führt, welche zwischen den zwei Extremen von $50\mu\text{S}/\text{cm}$ für den FG und $100\mu\text{S}/\text{cm}$ für den WG, liegt. Weiters ist in EZG Grünbach auch ein Einfluß aus Gebieten des Schiefergneises nicht auszuschließen. All die hier beschriebenen Ursachen wurden bei der Klassifikation natürlich beachtet, und führten schlußendlich zu einer Zuordnung dieser Wasserspenden zum Typ4. Ähnliche Erscheinungen waren auch im Gebiet des WG zu beobachten. Dies führt dort zu den selben Auswirkungen. Daher treten nun unter Typ4-Wässern auch solche auf, die Mischwässer von WG und Schiefergneis charakterisieren. Somit ist verständlich, daß die Typ4 Wasserspenden das gesamte Spektrum im Hinblick auf den Parameter der Leitfähigkeit abdecken. Trotzdem zeigte sich eine Konzentration beprobter Wasserspenden knapp über $100\mu\text{S}/\text{cm}$. Dabei handelt es sich um die beschriebenen Erscheinungen von Wasserspenden aus dem Nahbereich des WG mit den diversen Einflüssen. Eine andere Gruppe sind die Wasserspenden aus dem Gebiet rund um Störungen, sowie Teile der Wasserspenden aus dem Schiefergneisgebiet. Quellen aus besonderen Gebieten des Freistädter Granodiorits weisen ebenfalls Leitfähigkeitswerte in diesem Bereich auf. In Abbildung 14 unter 4.5 konnten die Untergruppen des Typ4 veranschaulicht werden. Im hydrogeologischen Modell wurde der zugehörige Quellaustritt stellvertretend in einen Bereich von mehreren geologischen Zonen gelegt.

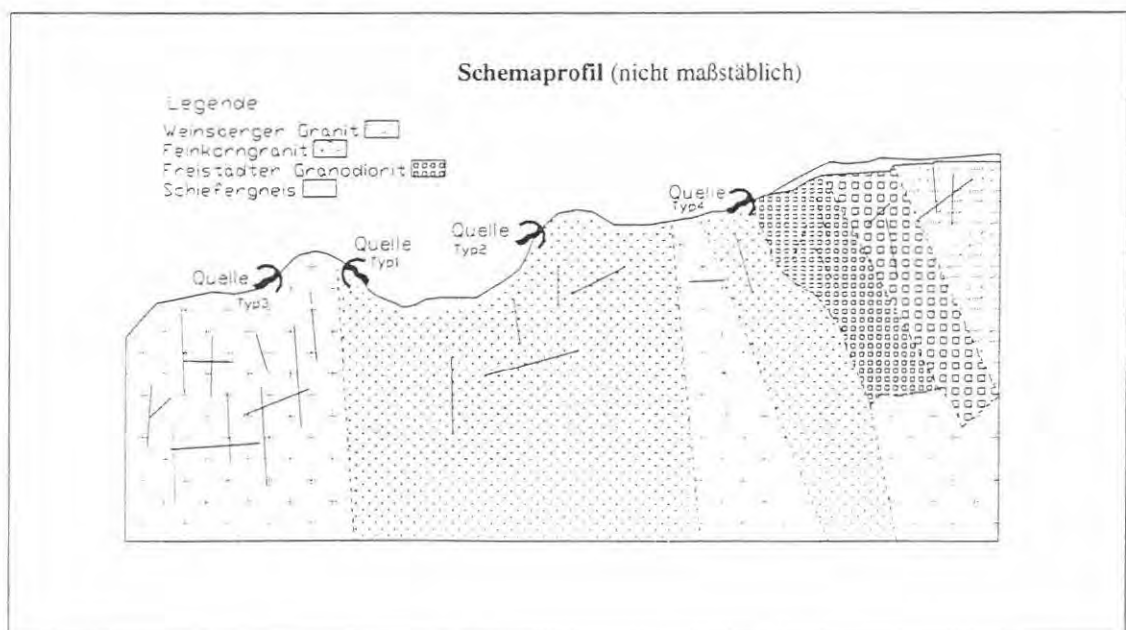


Abbildung 29: Das Hydrogeologische Modell soll die unterschiedlichen Wasserspenden hinsichtlich ihrer Lage und ihres EZG im UG veranschaulichen.

8 Untersuchungen an ausgewählten

Vorflutern (Chr. Hassler)

8.1 Einleitung

Angesichts der hydrologischen Situation und zur Absicherung der bereits erläuterten Thesen schien es notwendig und sinnvoll im Frühjahr 2000 im Zuge einer 2tägigen Meßkampagne die Schüttung der diversen Vorfluter zu untersuchen. Die Messungen wurden nach der unter 3.1.6 beschriebenen Salz-Tracer Verdünnungsmethode durchgeführt. Die Witterungsbedingungen des vorherigen Monats waren äußerst stabil. Es gab in den 30 Tagen vor der Meßkampagne praktisch keinen Niederschlag. Daher war der Termin 30. April und 01. Mai 2000 sehr günstig gewählt. Es kann angenommen werden, daß der Großteil des Schmelzwasserabflusses bereits vorbei war, und somit anhand der Meßdaten eine gute Aussage über das Abflußverhalten im gesamten UG möglich ist. Zusätzlich wurden am 05. Juni 2000 8 Flügelmessungen an ausgewählten Punkten im UG durchgeführt. Manche Meßstellen wurden dadurch 2 malig untersucht, um die jahreszeitlichen Unterschiede besser beurteilen zu können. Im Zeitraum zwischen den zwei Meßkampagnen, vom 1. Mai bis 5. Juni 2000, gab es im gesamten UG kaum nennenswerte Niederschläge. So können für die Flügelmessungen stabile Verhältnisse angenommen werden. Insgesamt dürften die Durchflussmengen etwas unter dem langjährigen Durchschnitt zu diesen Zeitpunkten liegen. Sie entsprechen eher Abflußwerten im Sommer. Die Ergebnisse werden im Folgenden gemeinsam erläutert, dabei werden die Ergebnisse der Salz-Tracer-Messungen zuerst dargestellt. Die Meßwerte beider Meßkampagnen sind im Anhang aufgelistet.



Abbildung 30: Lage und Bezeichnung der Meßpunkte der Flüßelmessungen, und/oder nach der Salzverdünnungsmethode. M: 1:230 000

8.2 EZG Sandl-Windhaag-Malsch

In diesem Kapitel werden die drei Richtung Norden entwässernden EZG gemeinsam behandelt, da die Malsch deren gemeinsame Vorflut darstellt. Es zeigte sich, daß die bisher gemachten Aussagen bezüglich des Abflußverhaltens richtig sind. Der erste Meßpunkt im Bereich der Lokalität Unterer Hüttenhof weist die jeweils höchste Schüttung pro Quadratkilometer des EZG auf. Dies ist einerseits bedingt durch die Lage am östlichen Rand des UG, und andererseits durch den Süd-Nord-Verlauf des EZG erklärbar. Dabei ist der bereits erwähnte Aspekt der Niederschlagszunahme von West nach Ost deutlicher ausgeprägt, als bei einem Ost-West-Verlauf des EZG.



Abbildung 31: Schüttungsmessung an der Maltzsch (Meßpunkt 3, Unterer Hüttenhof) nach der Salz-Tracer-Verdünnungsmethode.

Die Messung an den unterstromigen Punkten 23 und 27' zeigen bereits eine geringere Schüttungsmenge je Quadratkilometer. Die Untersuchungen im Teil-EZG Windhaag liefern weitere unterstützende Erkenntnisse. Der Punkt 190 liegt deutlich über der Ausgleichsgeraden. Er weist auf das niederschlagsreiche EZG des Viehbergs hin. Der Punkt 185a jedoch, der vom ebenfalls niederschlagsreichen Gebiet des Waschenbergs im Osten gespeist wird, kann dem nicht ganz folgen. Sein Oberlauf ist im Gemeindegebiet von Windhaag verbaut und stark gestört. Dadurch wird sein Ergebnis etwas nach unten revidiert, bzw. verfälscht. Es muß hier angemerkt werden, daß das Meßergebnis für den Punkt 185a vom 05.06.2000 als nicht nachvollziehbar eingestuft wird. Es wurde aus den zwei Messungen 185c und 185b errechnet, da es an dieser Stelle zu einer Einmündung des Hängerbaches (Schüttung 185b) in den Felberbach (Schüttung vorher 185a, Schüttung nachher 185c) kommt.

Beim Punkt 194, im westlichen Teil des UG knapp bevor die Maltzsch die Grenze nach Tschechien passiert, erhält man, einen Wert von $11,94 \text{ l/sec*km}^2$. Der Wert kommt über der Ausgleichsgeraden zu liegen. Verursacht wird dieser sichtbare Sprung, im Vergleich zu Punkt 27', durch die Einmündung des Felberbaches in dessen Oberlauf die Meßpunkte 190, 185a, 185b und 185c liegen. Somit profitiert die Schüttung der Maltzsch auch hier noch von ihren EZG im Osten rund um den Viehberg. Allgemein zeigen sich zwar große Differenzen (tw. weniger als 50% der Schüttung am 05.06.2000) der Schüttungsmengen,

allerdings kann in beiden Meßkampagnen derselbe Trend abgelesen werden. Ausgehend von den Niederschlägen, den Nutzungsformen und auch den geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten, bestätigen somit beide Meßreihen die Annahmen und die Auswirkungen des Abflußverhaltens.

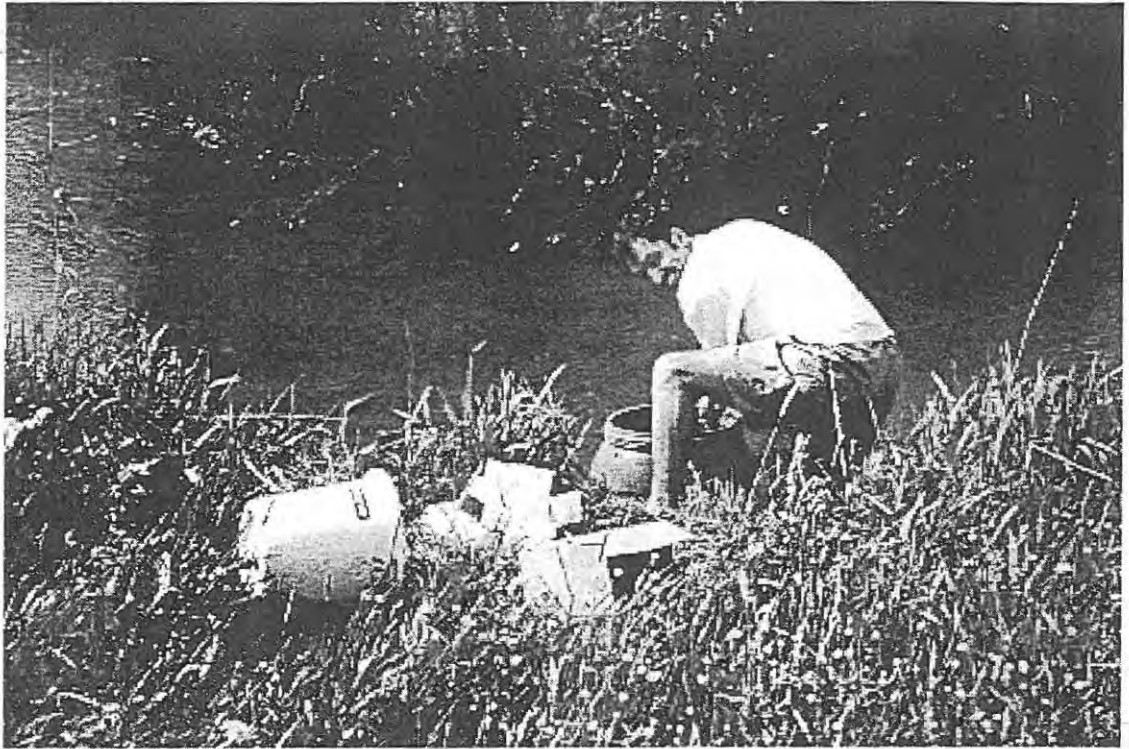


Abbildung 32: Auflösen des Salzes in einem Faß bei Meßpunkt 194.



Abbildung 33: Einbringen des Tracers in Form einer Momentaninjektion an der Malsch bei Meßpunkt 194.

Der kleine Vorfluter Eisenhutter Bach ganz im Westen des UG weist den jeweils geringsten Durchfluß je Quadratkilometer auf. Hier zeigt sich derselbe Effekt, wie bei Meßpunkt 3, allerdings führt das hier zu einer stärkeren Verminderung der Schüttungsmenge.

8.3 EZG Feldaist-Grünbach

Die Messungen im südlich der Kontinentalen Wasserscheide gelegenen Gebiet brachten ein ähnliches Bild. Durch die westlichere Lage des gesamten Bereichs waren bereits die Messungen im Oberlauf von geringerer Schüttung gekennzeichnet. Der erste Meßpunkt 123 weist ein EZG auf, welches von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt ist. Die Schüttung je Quadratkilometer nimmt im weiteren Verlauf zum Meßpunkt 114 zwar ab, bleibt aber im Bereich der Ausgleichsgeraden. Erst knapp vor dem Verlassen des UG, Meßpunkt 299, ist eine deutlich geringere Schüttungsmenge festzustellen. Dabei kommt der gleiche Aspekt zum Tragen, der schon bei Meßpunkt 3 bzw. 23 angeführt wurde. Der Verlauf der Feldaist zwischen Punkt 114 und 299 folgt in etwa der Nord-Süd-Richtung.

Dadurch kommt der Niederschlagsimpuls sehr stark zum Ausdruck. In diesem Fall führt er zu einer raschen Abnahme der Schüttung pro Quadratkilometer. Es werden ähnliche Werte, wie im EZG des Eisenhutter Baches erreicht.



Abbildung 34: Momentaninjektion des Salztracers in die Feldaist bei Meßstelle 299.

Die Messung bei Punkt 206 deckt das EZG des Prembachs ab. Die Schüttungsmenge liegt knapp unter der Ausgleichsgeraden und zeigt ein niederschlagsarmes Gebiet an. Es wundert daher nicht, daß es sich beim Prembach um einen, der zwei größeren Bäche im landwirtschaftlich stark genutzten EZG Grünbach handelt.

8.4 EZG Waldaist

Die höchste Abflussspende wurde im südwestlich gelegenen Einzugsgebiet „Schwarze Aist 2“ mit $8,31 \text{ l/sec*km}^2$ erreicht. Damit ist dieses Gebiet auch eines der Hoffungsgebiete im Bezug auf zukünftige Wasserprospektion im Untersuchungsgebiet. Mit $8,1 \text{ l/sec*km}^2$ weist das im Westen des Untersuchungsgebietes gelegene Einzugsgebiet „Harbe Aist“ einen nur unwesentlich geringere Abflussspende auf. Dieses Gebiet dürfte vom Viehberg ebenso profitieren, wie das östlich daran anschließende Einzugsgebiet des „Flambachs“ mit einer Abflussspende von $7,15 \text{ l/sec*km}^2$. Das im Norden befindliche Einzugsgebiet der „Schwarzen Aist“ weist immerhin noch $6,82 \text{ l/sec*km}^2$ auf. Schließlich folgt bereits mit einer deutlichen Abnahme der Abflussspende mit $5,78 \text{ l/sec*km}^2$ das Einzugsgebiet der „Weißen Aist“. Zum

Schluss sei noch das nur 4 km² große Einzugsgebiet der „Aist“ mit einer Abflussspende von 3,59 l/sec*km² zu nennen. Diesem Wert ist als etwas problematisch anzusehen, da in einem kleinem Einzugsgebiet ein möglicher Messfehler große Auswirkungen haben kann.

Einzugsgebiet	Punktnummer	Abfluss [l/sec*km ²]
Flammbach	271	7,15
Harbe Aist	270	8,1
Weißer Aist	135	5,78
Schwarze Aist	312	6,82
Aist	306	3,59
Schwarze Aist 2	201	8,31

Abbildung 35: Abfluss der einzelnen Einzugsgebiete im Ostteil des UG am 06.06.2000.

Fasst man nun die Abflussspenden zusammen, so ergibt sich das Bild von einem von Westen nach Osten geringer werdenden Abfluss.

Vergleicht man nun den von NE nach S hin abnehmenden Niederschlag mit dem von W nach E hin abnehmenden Abfluss, so zeichnet sich kein klarer Trend ab. Dies ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Tatsache zurückzuführen, dass Niederschlagsdaten aus mehreren Jahren vorliegen, während die Abflussdaten im Untersuchungsgebiet nur durch eine Messung zustande gekommen sind und weitere Messungen erforderlich wären, um ein einheitliches Bild zu erhalten.

Schließlich sollte noch erwähnt werden, dass die geschätzten Abflüsse im Ostteil des UG die gemessenen Abflüsse um das 3-4fache überschritten haben.

8.5 Zusammenfassung der Schüttungsmessungen

Abschließend kann gesagt werden, daß die Schüttungsmessungen differenziert zu betrachten sind. Sie brachten im Westen des UG die erwarteten, zufriedenstellenden Ergebnisse. Im Osten ist die Situation aufgrund der einmaligen Messung etwas anders. Zudem läßt sich kein einheitlicher Trend ablesen. Daher wird hier bei der weiteren Ausführung der Untersuchungsergebnisse lediglich der Westteil des UG behandelt.

Die mengenmäßige Diskrepanz zwischen den zwei Meßkampagnen im Westen zeigt einen deutlich höheren Frühjahrsabfluß trotz stabiler Witterungsverhältnisse, und Abflußwerte am 05.06.2000, die in etwa als charakteristisch für das UG im Sommer bezeichnet werden können. Dies zeigte die Korrelation mit den Pegelständen im UG in Leopoldschlag (Maltsh) und Freistadt (Feldaist). Die Schüttungsabnahme zwischen Mai und Juni 2000 erfolgte im ganzen UG zirka in der gleichen Größenordnung von 40 bis 50%. Auch geht aus dieser Gegenüberstellung klar hervor, daß es eine größere Differenz in den landwirtschaftlich genutzten Bereichen, Bsp. Punkt 47, gibt. Dort reagieren die Schüttungsmengen der einzelnen Drainagen viel sensibler auf niederschlagsarme Zeiten, wie sie zwischen Mai und Juni 2000 stattfanden. Man muß in diese letzte Betrachtung allerdings auch einen gewissen Meßfehler berücksichtigen, der die Prozentangaben in einem gewissen Maße relativiert.

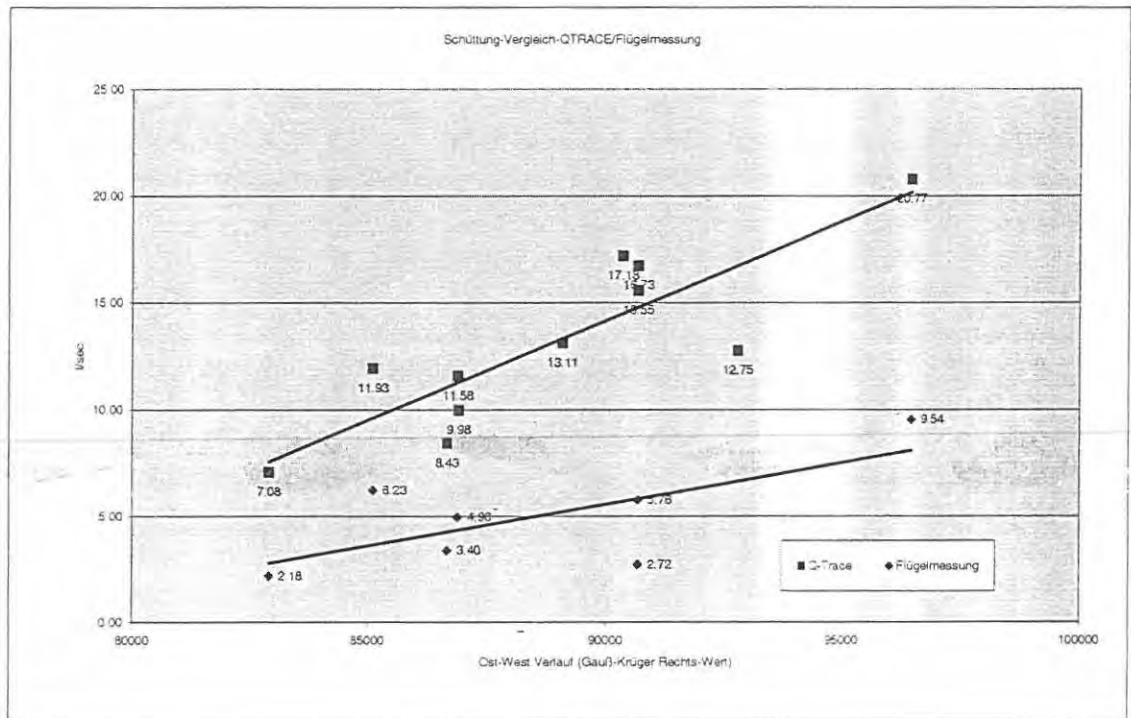


Abbildung 36: Schüttungsverlauf in Ost-West Richtung in l/sec*km². Am 30.04.00 (Q-Trace) bzw. 05.06.00 (Flügelmessung). Gilt nur im westlichen Teil des UG.

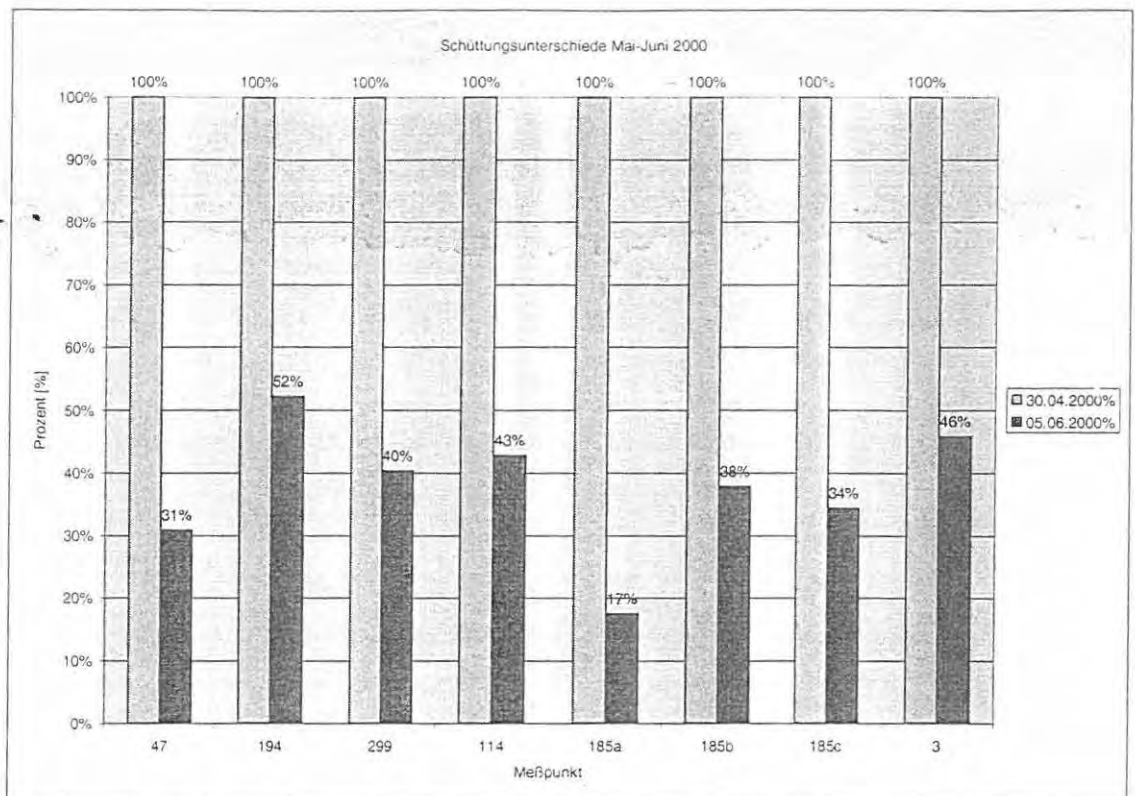


Abbildung 38: Schüttungsunterschiede der Vorfluter zwischen Mai und Juni 2000 im westliche Teil des UG.

Die Erkenntnisse aus den 2 Meßkampagnen ermöglichte auch eine Korrelation mit den Schätzungen an ausgewählten Referenzmeßstellen. Somit konnte an diesen Punkten eine Jahresganglinie erstellt werden, die mit jenen Pegelmessreihen, die in Beilage 8 dargestellt sind, verglichen werden können. Am auffälligsten zeigt sich der Schmelzwasserabfluß im Frühjahr, sowie die punktuellen Höhen und Tiefen im Sommer und Herbst, welche kurzen intensiven Niederschlagsereignissen zuzuordnen sind (siehe Abb.39 und 40).

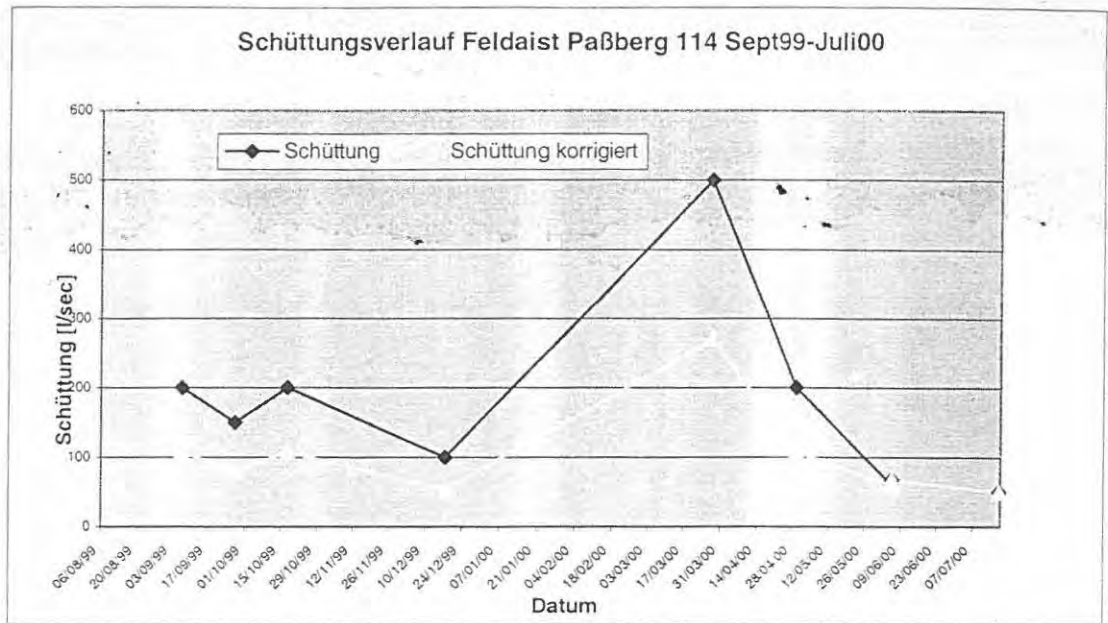


Abbildung 39: Schüttungsverlauf am Meßpunkt 114 Feldaist.

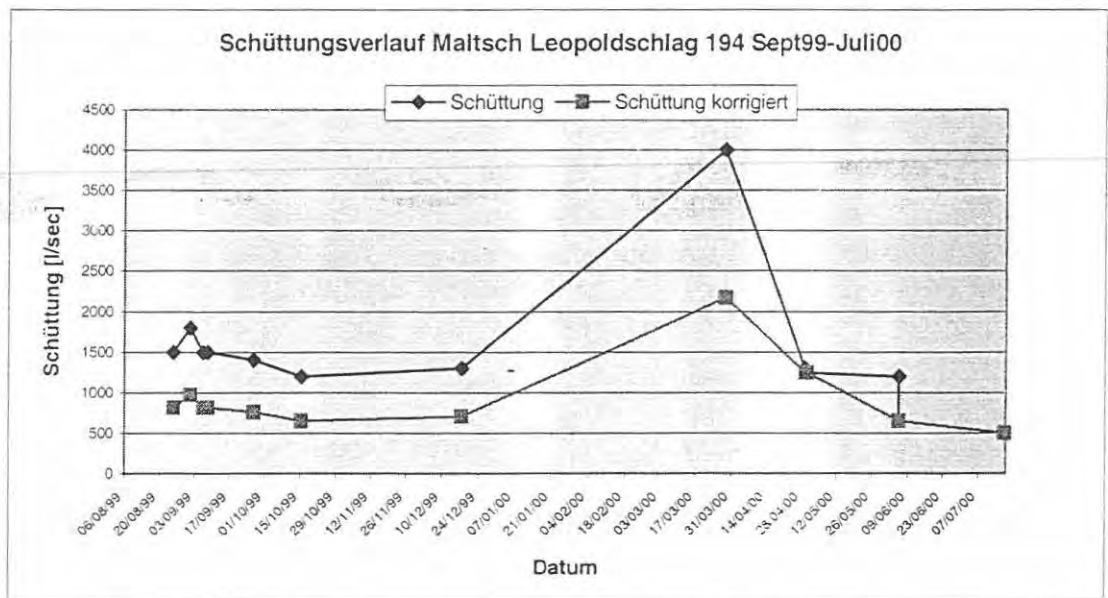


Abbildung 40: Schüttungsverlauf im Untersuchungszeitraum am Meßpunkt 194 Maltsch.

An den beiden dargestellten Meßpunkten konnte anhand der Ergebnisse der Flügel- und Salztracer-Messungen, sowie mittels Korrelation der Pegelstände Freistadt und Leopoldschlag eine Korrektur der Schätzungen getroffen werden. Anzumerken ist, daß der Anstieg hin zum maximalen Abfluß im Frühjahr wesentlich zu flach ist, was auf fehlende Meßdaten zwischen Jänner und März 2000 zurückzuführen ist.

9 Ansätze einer Wasserbilanz (Chr. Hassler)

Ausgehend von den zuvor behandelten Niederschlags- und Abflußverhältnissen im Untersuchungsgebiet, ist es nun möglich anhand anerkannter Methoden die größenordnungsmäßige Grundwasserneubildungsrate zu ermitteln. Hierzu ist es notwendig zuerst das Zusammenspiel des Niederschlag und des Abflusses zu behandeln.

9.1 Niederschlags- und Abflußverhältnisse

Nachdem die Untersuchungen an den Vorflutern bereits unter Punkt 8 behandelt wurden, soll hier nur noch auf die Interpretation der längeren Meßreihen an Pegelmeßstellen und Niederschlagsmeßstellen näher eingegangen werden. Dies wird an einem weiteren Vergleich des Einzugsgebietes der Feldaist und der Malsch im westlichen Teil des UG gezeigt.

Beträchtliche Unterschiede ergeben sich beim Niederschlag in Form von Starkregenereignissen. Diese differieren lokal sehr stark. Es handelt sich dabei um die aus dem Raum des nördlichen Oberösterreichs bekannten lokalen Gewitter. Außerdem zeigt sich natürlich auch der bereits behandelte Niederschlagsanstieg von West nach Ost.

Weitaus wichtiger ist allerdings das Zusammenspiel zwischen dem Niederschlagsereignis und der späteren Zunahme des Abflusses. Dabei konnte allgemein eine nur geringe Verzögerung des Anstiegs der Pegelmeßstellen festgestellt werden. Somit kann für das gesamte Untersuchungsgebiet ein geringes Retentionsvermögen angegeben werden. Lokal gesehen ist im Gebiet der Malsch eine höheres Rückhaltevermögen zu beobachten. Diese Ergebnisse decken sich sehr gut mit dem Auftreten des geklüfteteren Weinsberger Granit Norden.

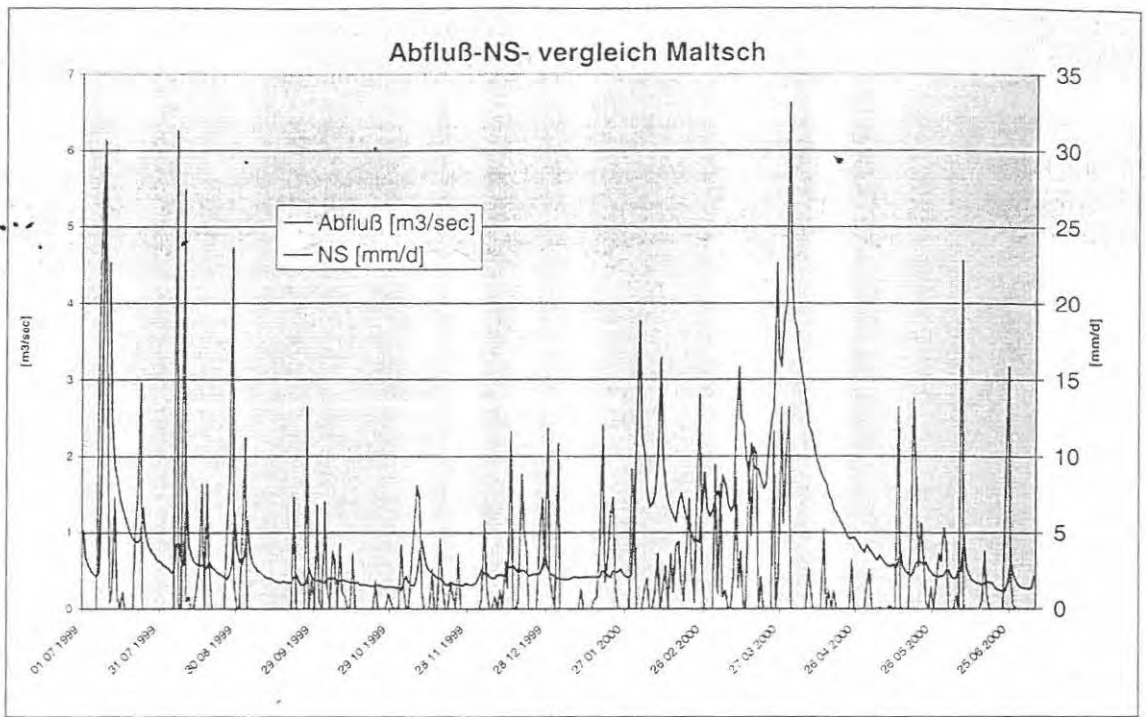


Abbildung 41: Niederschlags- und Abflußverlauf im Untersuchungszeitraum.

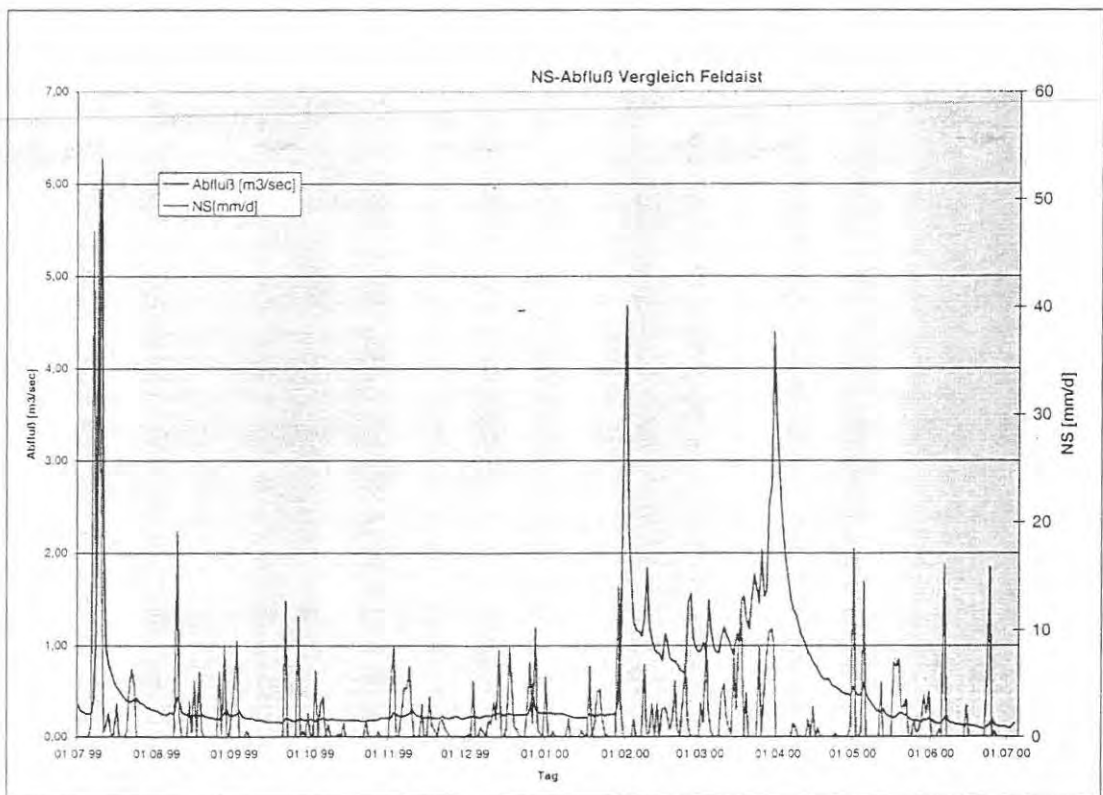


Abbildung 42: Niederschlags- und Abflußverlauf im Untersuchungszeitraum.

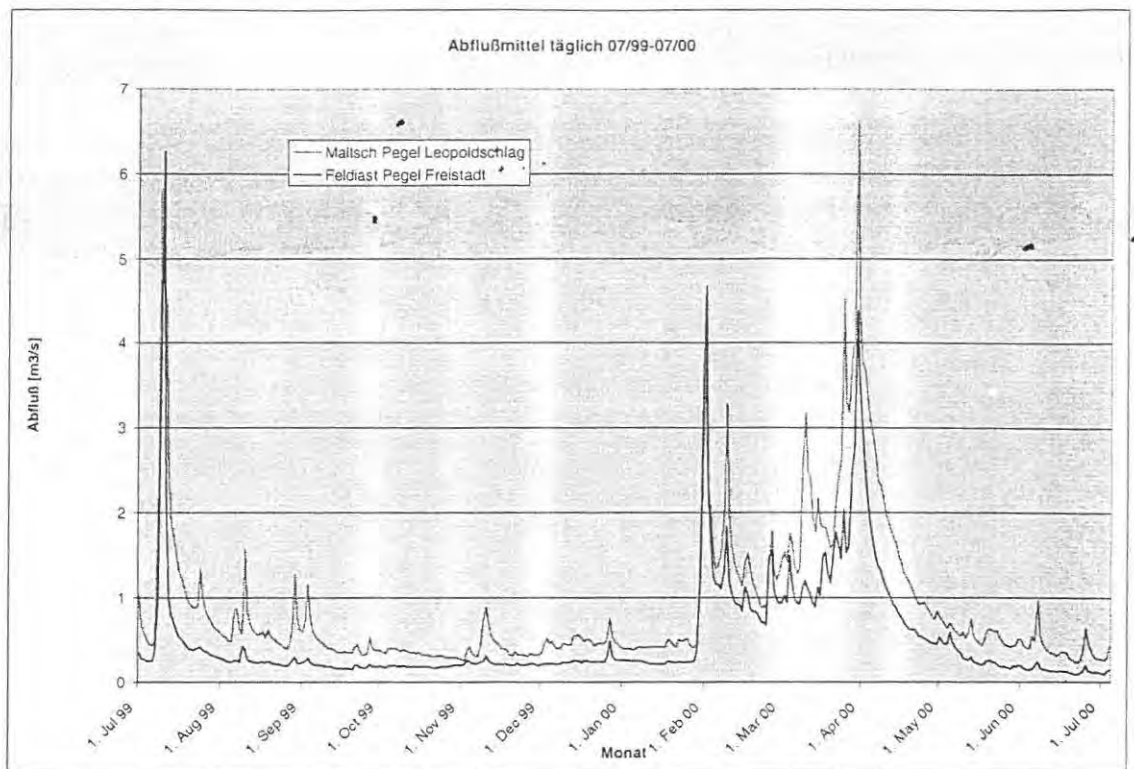


Abbildung 43: Vergleich der Abflußlinien Malsch und Feldaist im Untersuchungszeitraum.

9.2 Berechnung der Grundwasserneubildungsrate

Aufgrund der Kenntnis des Eingangsparameters in die Wasserbilanz, dem Niederschlag, und des Ausgangsparameters, dem Abfluß, ist es möglich die Vorgänge dazwischen näher zu beleuchten.

Mit Hilfe einer Formel nach TURC ist es möglich die reele Evapotranspiration im Untersuchungsgebiet zu berechnen.

$$Et_{reell} = N / [0,9 + (N/J_t)^2]^{0,5}$$

N Jahresniederschlag (mm)

$$J_t = 300 + 25 \cdot t + 0,05 \cdot t^3$$

T Jahresmittel der Temperatur (°C)

Eine weiter unbekannte Größe ist der unterirdische Abfluß. Dieser kann näherungsweise mit der Kenntnis der mittleren Trockenwetterlinie ermittelt werden. Das Verfahren beruht auf dem MoMnQ-Verfahren von WUNDT. Es besagt, daß die mittlere unterirdische Grundwasserabflußspende der monatlichen mittleren Niedrigwasserabflußspende, dabei handelt es sich um den über längere Meßreihen bekannten MoMnQ-Wert, entspricht. In der Praxis bedeutet dies, daß der Abfluß in Trockenzeiten nur durch den unterirdischen

Abfluß gespeist wird, und somit die Trockenwetterfalllinie in etwa dem unterirdischen Grundwasserabfluß entspricht.

Anhand der hier beschriebenen Verfahren ist es nun möglich nach der folgenden Formel eine Wasserbilanz im westlichen UG durchzuführen. Dieser kann hydrologisch gesehen gänzlich vom östlichen Teil abgetrennt werden.

$$A_o = N - E_{t\text{reell}} - A_u$$

A_o oberirdischer Abfluß

A_u unterirdischer Abfluß (MoMNQ-Wert)

Dabei ergaben sich für den untersuchten Teil A_u -Werte um 15% vom Niederschlag. Siehe auch Abbildung 44.

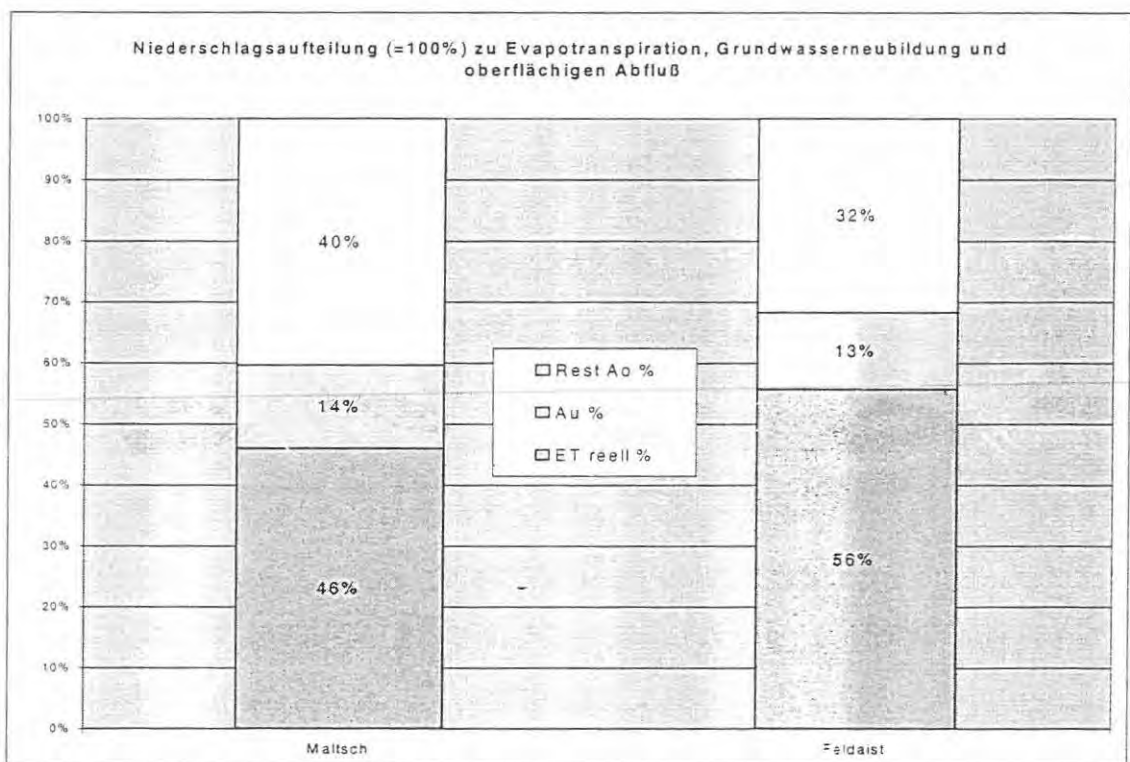


Abbildung 44: Diagramm zeigt die anzunehmende Grundwasserneubildungsrate im westlichen UG im Verhältnis zum Niederschlag.

Bei den Prozentverteilungen ist einerseits der höhere Evapotranspiration im Gebiet der Feldaist zu sehen. Die Diskrepanz zu den eigentlich erwarteten höheren Werten im waldbedeckten Gebiet der Malsch ist durch das niedrigere Jahresmittel mit den beträchtlichen Einfluß auf die Formel nach TURC zurückzuführen. In weitere Folge bedingt die nicht mögliche Evapotranspiration den höheren oberirdischen Abfluß im Einzugsgebiet der Malsch. Der errechnete Wert für die Grundwasserneubildung mit 14 bzw. 13 Prozent liegt im Bereich ähnlicher Gebiete, und ist als durchaus plausibel zu bezeichnen. Er entspricht 3,8 bzw. 2,9 l/sec*km².

10 Zusammenfassung

10.1 Klassifikation der Wasserspenden

Typ 1: Anthropogen beeinflusste Wasserspenden: sind erkennbar an der erhöhten Leitfähigkeit, die geogen nicht erklärbar ist, sowie deutlichen Wassertemperatur- und Leitfähigkeitsschwankungen. Es handelt sich fast immer um oberflächennahe Wasserspenden. Dieser Typ umfasst einen beträchtlichen Anteil der in Drainagen gefassten Quellaustritte. Die Drainagen umfassen über 50 % der Wasserspenden im gesamten UG. Die hohe Dichte an Drainagen im Westen und Nordosten des UG bewirkt zwar die erwünschte bessere landwirtschaftliche Nutzbarkeit, ist aber auch für das Trockenfallen von Quellen und Vernässungszonen verantwortlich. Drainagewässer umfassen ein weites Leitfähigkeits- und pH-Wert-Spektrum, da beispielsweise auch Moorgebiete (Rosenhof, Sandl) oder Quellen drainiert werden.

Typ 2: Wasserspenden aus dem Feinkorngranit: Wasserspenden aus dem Feinkorngranit zeigen mit Abstand die niedrigsten Leitfähigkeitswerte (40 – 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$) im UG. Während die Leitfähigkeitswerte recht konstant sind, streuen Temperatur, pH-Wert und der Gehalt an gelösten Sauerstoff. So kann man innerhalb dieses Typus aufgrund der Temperaturschwankungen zwischen einem oberflächennahen und gründigen Typus, sowie aufgrund des pH-Werts zwischen Wasserspenden aus Moorgebieten und kristallinen Wasserspenden unterscheiden. Ein weiteres Charakteristikum ist die Quellarmut im Bereich des Feinkorngranits. Diese ist einerseits auf die sanfte Morphologie und andererseits auf die hohe Drainagedichte zurückzuführen.

Typ 3: Wasserspenden aus dem Weinsberger Granit: Die Wasserspenden aus dem Bereich des Weinsberger Granits charakterisieren sich durch eine Leitfähigkeit von etwa 60-120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und liegen damit höher als Wasserspenden aus dem Feinkorngranit. Der pH-Wert liegt zumeist im schwach sauren Bereich.

Auffällig ist auch die Eisenarmut dieses Typus. Wiederum kann zwischen oberflächennahen und gründigen Wasserspenden unterschieden werden.

Gegenüber dem Feinkorngranit ist eine deutliche Zunahme der kristallinen Wasserspenden zu beobachten, was auf das stärkere Relief zurückzuführen ist.

Typ 4: Restliche Wasserspenden: Es handelt sich dabei im wesentlichen um Wässer, die aus mehreren Einzugsgebieten gespeist werden (z.B. FG und WG), sowie Wässer aus bestimmten geologischen Einheiten, deren Verbreitung aber im wesentlichen zu gering ist, um einen eigenen Typus zu generieren (z.B. Schiefergneis, Feinkorngranit mit porphyrischem Kalifeldspat).

Im Gegensatz zu den drei vorherigen Gruppen wurde diese Gruppe nicht aus hydrogeologischen Gründen zusammengefasst, sondern aus Gründen der Übersichtlichkeit.

10.2 Chemische Beschaffenheit des Grundwassers

Ein weiterer Punkt, der behandelt wurde, ist die Frage nach der Ursache für die unterschiedliche chemische Beschaffenheit des Grundwassers, im speziellen für die unterschiedlichen Leitfähigkeiten der Wasserspenden. Allgemein sind Granite sehr verwitterungsbeständig. Aufgrund der ähnlichen chemisch-petrographischen Zusammensetzung der Grundwasserleiter sind die Unterschiede der entsprechenden Wasserspenden in der Leitfähigkeit, aber auch den anderen Parametern, sehr gering. Quellwasser aus dem Feinkorngranit hat eine Leitfähigkeit zwischen 40 und 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Wasserspenden aus dem Feinkorngranit mit Kalifeldspat bewegen sich zwischen 63 und 104 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und Quellen aus dem Weinsberger Granit zwischen 59 und 117 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Dazu muss gesagt werden, dass die Obergrenze der Leitfähigkeiten auch niedriger liegen könnte, dazu wären aber umfangreiche hydrochemische Untersuchungen notwendig.

Folgende zwei Ursachen dürften ausschlaggebend sein:

1. Die unterschiedliche chemisch-petrographische Zusammensetzung der Grundwasserleiter dürfte für die unterschiedliche chemische Beschaffenheit der Wasserspenden verantwortlich sein.

Im Detail dürfte die Feinkörnigkeit und die stabileren Feldspäte des Feinkorngranits gegenüber den Prozessen der Hydrolyse ausschlaggebend sein.

2. Als weitere Ursache ist die unterschiedliche Verweildauer des Wassers im Grundwasserleiter zu nennen.

Hydrochemische Analyse:

Die hydrochemischen Untersuchungen ergaben, dass die kristallinen Wasserspenden im Einzugsgebiet aufgrund der langsamen Silikatverwitterung in den kristallinen Gesteinen nur geringe Mengen an gelösten Stoffen enthalten.

Die Karbonathärte bewegt sich zwischen 1 bis maximal 3 $^{\circ}\text{dH}$, die Gesamthärte 1 bis maximal 4 (sehr weiches Wasser), die Bleibende Härte liegt zwischen 0 und 1 $^{\circ}\text{dH}$, der Gehalt an Chlorid- und Sulfationen ist ebenfalls sehr niedrig. Der Gehalt an Eisen bewegte sich zumeist unterhalb von 0,05 mg/l und lag damit unter der Nachweisgrenze. Ausnahme stellen hier Wasserspenden aus der Verwitterungsschicht des Feinkorngranits dar, ebenso wurden in einigen Proben des Feinkorngranits mit Kalifeldspat erhöhte Eisengehalte nachgewiesen. Wasserspenden aus dem Weinsberger Granit zeigten keine erhöhten Eisengehalte. Der Gehalt an Silizium ist ebenfalls gering. Tiefenwasser (tiefe Grundwasser) enthalten aufgrund der längeren Verweildauer größere Mengen an Silizium, Sulfat, Calcium, Magnesium, Eisen, Mangan und damit eine höhere Leitfähigkeit.

Anthropogene Einflüsse wurden in Form von erhöhter Leitfähigkeit sowie erhöhten Chlorid-, Natrium- und Nitratwerten nachgewiesen. Verantwortlich dafür ist einerseits die Düngung sowie die Viehwirtschaft, andererseits die Salzstreuung in der Nähe von Straßen. Sulfat war kaum erhöht, Kalium war nie

erhöht, wobei nicht explizit nach anthropogen beeinflussten Gewässern gesucht wurde. In Summe ist die anthropogene Beeinflussung als gering zu beurteilen. Das Gefährdungspotential ist maßgeblich von der Tiefenlage des Wassers sowie von der Vegetationsart (Wald, Wiese) und der damit verbundenen landwirtschaftlichen Nutzung abhängig.

10.3 Quellen im Jahrgang 1999/2000

Oberflächlich gespeister Typ: Dieser Typ tritt im UG häufig auf und ist meist in der Gruppe der anthropogen gefährdeten Wasserspenden zu finden. Charakteristisch ist die große Schwankung der Quelltemperatur sowie der Verlauf bzw. die Schwankung der elektrischen Leitfähigkeit. Dabei lassen sich einerseits temporäre Schadstoffeinträge erkennen sowie eine „Basisverunreinigung“ soweit vorhanden. Der Schüttungsparameter zeigt ebenfalls eine jahreszeitliche Abhängigkeit.

Kluftquelle: Typische Kluftquellen charakterisieren sich durch stabile Messwerte über das gesamte Jahr. Sowohl Leitfähigkeit als pH-Wert und Sauerstoffsättigung sind sehr konstant. Schüttung und Temperatur unterliegen geringeren Schwankung als beim erstgenannten Typ.

10.4 Ergebnis der Schüttungsmessungen

Die mengenmäßige Diskrepanz zwischen den zwei Meßkampagnen zeigt einen deutlich höheren Frühjahrsabfluß trotz stabiler Witterungsverhältnisse, und Abflußwerte am 05.06.2000, die in etwa als charakteristisch für das UG im Sommer bezeichnet werden können. Die Schüttungsabnahme zwischen Mai und Juni 2000 erfolgte im ganzen UG zirka in der gleichen Größenordnung von 40 bis 50%. Im westlichen UG ist eine Zunahme des Abflusses von Westen nach Osten hin zu beobachten. Dies entspricht auch der Niederschlagskarte. Das östliche UG hingegen muss aufgrund der Abflussmessungen in einen abflussreicheren Westen und einen abflussärmeren Osten geteilt werden. Dies entspricht allerdings nicht unbedingt der Niederschlagskarte, in der eine Abnahme von NW (im Bereich von Sandl) nach Süden hin (Weitersfelden) zu beobachten ist. Da sich außerdem im östlichen UG nur eine Abflussmessstelle befindet, ist es sehr schwer zu beurteilen, inwieweit die Messung vom 06. Juni 2000 repräsentativ ist.

10.5 Ansätze einer Wasserbilanz

Für das gesamte UG kann ein geringes Retentionsvermögen angegeben werden. Dies ist aus der geringen Verzögerung des Anstiegs der Pegelmessstellen infolge von Niederschlagsereignissen ersichtlich. Lokal gesehen ist das Rückhaltevermögen im geklüfteten Weinsberger Granit besser als im Feinkorngranit.

Eine Berechnung der Grundwasserneubildungsrate ergab einen Wert zwischen 2,9 und 3,8 l/sec*km².

10.6 Hoffungsgebiete

Als Hoffungsgebiet kann in erster Linie der Viehberg westlich der Gemeinde Sandl angeführt werden, der bereits von zahlreichen Wassergenossenschaften und –gemeinschaften zur Trinkwasserversorgung genutzt wird, aber noch über Grundwasserreserven verfügen dürfte. Davon zeugen eine Reihe von Quellaustritten auf relativ engem Raum. Auch hinsichtlich der Wasserqualität sind keine Abstriche zu machen. Diese positive Bilanz kann auch auf das Gebiet des Waschbergs nördlich davon ausgedehnt werden. Als ein weiteres Hoffungsgebiet kann der Südosten des UG ausgeschieden werden. Hier finden sich nicht nur zahlreiche Quellursprünge sowie eine Reihe von Standorten von Wassergenossenschaften bzw. –gemeinschaften, sondern es ist auch aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte, der ausgedehnten Waldflächen und der spärlich vorhandenen Landwirtschaft kaum mit Verunreinigungen zu rechnen. Besonders geeignet erscheint das EZG der Schwarzen Aist 2. Komplizierter stellt sich die Situation im Westen des UG dar. Es ist keine flächendeckende Aussage mehr möglich. Größere Hoffungsgebiete können aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ausgeschlossen werden. Hinsichtlich Brunnenbohrungen ist die jeweilige Fragestellung lokal zu untersuchen und kann nicht pauschal beantwortet werden. Hoffungsgebiet in dieser Hinsicht könnten Bereiche zwischen der Malsch zwischen Leopoldschlag und Eisenhut sein, sowie die Feldaist im Gebiet um Paßberg. Dies führt bereits zur nächsten Frage, ob eher Quellfassungen oder Brunnenbohrungen der Vorzug zu geben sei.

Diese Frage ist nicht so einfach zu beantworten. Generell kann man aber davon ausgehen, daß im Bereich des Feinkorngranits aufgrund der sanfteren Morphologie Brunnen der Vorzug gegeben werden sollte. Neben den bekannten Vorteilen von Brunnen (konstante Schüttung, gleichbleibende chemische Grundwasserbeschaffenheit,...) sollte vor allem nicht vergessen werden, daß die Reinigungswirkung des Wassers auf die geringmächtige Bodenschicht beschränkt und innerhalb des Kluftaquifers stark herabgesetzt ist. Ausnahmen stellen Bereiche mit dicken Verwitterungsschwarten dar, deren Filterwirkung im Extremfall dem eines Porenaquifers entspricht. Quellfassungen sind im Bereich des Weinsberger Granits geeignet, da die Anzahl der Quellaustritte aufgrund des ausgeprägteren Reliefs größer ist. Aufgrund der geringen Filterwirkung ist aber ein dementsprechend großes Schutzgebiet zu definieren.

Ausschlaggebend wird aber der wirtschaftliche Faktor sein, der über die Fassung von Quellen bzw. Bohrung von Brunnen entscheidet.

Schließlich besteht noch die Möglichkeit, Wasser im Nahbereich von Störungen bzw. am Kreuzungspunkt mehrerer Störungen zu gewinnen.

11 Ausblicke und Empfehlungen

Die Ausblicke oder Empfehlungen zeigen indirekt immer die Versäumnisse der jeweiligen Arbeit. Daher sollen hier nur einige Ansätze für weitere Studien gegeben werden, die im Rahmen dieser Arbeit zu weit geführt hätten bzw. aus zeitlichen und/oder finanziellen Gründen nicht machbar schienen. Aufgrund der enormen Größe des Untersuchungsgebietes wurde mehr oder weniger nur die "Spitze des Eisberges" datenmäßig erfasst. Weitere Untersuchungen sind nötig, um einen wirklich tiefgreifenden Einblick in die Hydrologie bzw. Hydrogeologie des Untersuchungsgebietes zu bekommen, deswegen sollte an dieser Stelle auf einige weiterführende Untersuchungen hingewiesen werden. Als erstes sei die Dringlichkeit von hydrochemischen Vollanalysen angeführt. Sie könnten eine genauere Differenzierung zwischen den einzelnen Granitoiden ermöglichen. Die Methoden der Isotopenhydrologie wären sehr interessant, um detailliertere Aussagen über die Grundwasserneubildung und -dynamik und die genetische Unterscheidung von Grundwässern treffen zu können. Hier würde sich vor allem der durch die Isotopenfraktionierung bedingte Jahrgang des Tritiums an einigen Proben anbieten. Mehrfach-Isotopenstudien (Messung der Tritium- und Radiokohlenstoff-Aktivitäten neben Analyse der stabilen Wasserstoff- und Sauerstoffisotope) könnten hierzu zuverlässige Aussagen über nahezu alle hydrogeologisch relevanten Informationen liefern. Interessant wäre hier eine Lösung der Wasserkommunikation im Gebiet des Viehbergs. Ebenso sind dann Aufschlüsse über das Infiltrationsgebiet der Wässer zu bekommen. Eine flächendeckende Untersuchung auf Nitrat und Chlorid der Wasserspenden scheint insofern sehr sinnvoll, da damit ein Großteil der anthropogenen Einflüsse erkannt werden kann. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Untersuchung des Einflusses der Böden auf diverse Parameter oberflächennaher Wasserspenden. Vor allem aber auch, inwieweit die Böden in der Lage sind, anthropogen beeinflusstes Wasser zu reinigen. Da bei dieser Arbeit die systematische Quellaufnahme im Mittelpunkt stand, wurde den Tiefenwässern kaum Aufmerksamkeit geschenkt. Abweichungen von den in dieser Arbeit festgestellten Parametern und Grenzen wären praktisch vorprogrammiert. Einen weiteren Ansatzpunkt stellt die strukturelle Analyse der bereits bekannten tektonischen Störungszonen sowie die Erkundung der Ausbildung und Richtung noch unbekannter Störungszonen dar. Dies kann durch geophysikalische oder fotogeologische Auswertungen erfolgen. Von den geophysikalischen Methoden bietet sich hier die Gravimetrie zur großräumigen Erkundung von tektonischen Störungszonen an sowie die Geoelektrik und, nur bedingt, die Seismik zur Erkundung der lokalen Störungszonen. Daneben eignet sich besonders die fotogeologische Analyse zur Untersuchung von Klüftgesteinen. Durch Strukturanalysen mit Linearen wird der tektonische Beanspruchungsgrad und somit die Verteilung wasserwegsamere Klüfte untersucht. Mittels Geoelektrik oder Seismik kann zudem die Verbreitung und Mächtigkeit der Verwitterungsschwarte erkundet werden, die zwar im allgemeinen eine Mächtigkeit von 1-8 Metern aufweist, lokal aber unbekannt ist. Die Verbreitung von Verdachtsflächen ist ebenfalls mit geophysikalischen Methoden sowie mit der Fotogeologie feststellbar. Von der geophysikalischen Seite bieten sich besonders die Geoelektrik, Induzierte

Polarisation oder die Elektromagnetik an. Die Fotogeologie ist in diesem Bereich ein ebenso wertvolles wie leicht anwendbares Instrument, da zumeist Luftbilder von mehreren Jahren vorhanden sind und somit Veränderungen leicht zu erkennen sind. Bereits Zötl, J. (1993) brachte Argumente für eine flächendeckende Radonuntersuchung im oberösterreichischen Mühlviertel. Es ist daher anzuregen, im Rahmen des österreichischen Radonprojekts die Untersuchung von Wässern in bekannt kritischen Gebieten einzubinden.

Anhang

Planbeilagen:

- ~ Planbeilage 1: Meßstellennetz im UG
- ~ Planbeilage 2: Wasserspenden im UG
- ~ Planbeilage 3: Leitfähigkeitsverteilung im UG
- ~ Planbeilage 4: pH-Wert-Verteilung im UG
- ~ Planbeilage 5: Quellschüttungen im UG

Beilagen:

- ~ Beilage 1: Erstaufnahme Wasserspenden
- ~ Beilage 2: Erstaufnahme Vorfluter
- ~ Beilage 3: Wiederholungsmessungen Wasserspenden
- ~ Beilage 4: Wiederholungsmessungen Vorfluter
- ~ Beilage 5: Niederschlagsmeßdaten und Diagramme
- ~ Beilage 6: Salztracer-Messungen Datenblätter
- ~ Beilage 7: Flügelmessungen Datenblätter
- ~ Beilage 8: Pegelstände im UG 1992-1996 Datenblätter und Diagramme
- ~ Beilage 9: Datenblätter der chemischen Analysen
- ~ Beilage 10: Quell-Aufnahmeformblatt der OÖ Landesregierung

~ Beilage1:

~ *Berichtsblätter zur Erstaufnahme der Wasserspenden*

Berichtsblätter zur Erstaufnahme der Wasserspenden

EZG	Wasserspende	Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten	
Aist	181A	181A	23. Aug. 99	genutzt	13	0,1	116	6,21	7,26	Weinsberger Granit	101385	375385
	181B	181B	03. Okt. 99	genutzt	11,6	0,05	70	6,05	8,8	Weinsberger Granit	101282	375300
	204	204	24. Sep. 99	Drainage	9,7	0,05	76	5,94	9,4	Feinkorngranit	99120	376300
	205	205	24. Sep. 99	Drainage	9,7	0,1	87	6,87	9,4	Feinkorngranit	99720	375798
	281	281	03. Okt. 99	ungenutzt	6,7	0,1	68	6,65	9,7	Weinsberger Granit	100618	375893
	ungenutzt	281	20. Sep. 99	ungenutzt	6,8	0,1	67	6,54	9,7	Weinsberger Granit	100618	375893
Feldaist	f1	f1	14. Aug. 99	Drainage	11,8	0,12	221	6,65	3,7	Mauthausner Granit mi	83364	384624
	f10	f10	15. Aug. 99	Drainage	12	0,6	96	6,35	6,7	Freistädter Granodiorit	88318	383430
	f11	f11	29. Aug. 99	ungenutzt	11,9	0,2	90	6,77	8,2	Freistädter Granodiorit	89190	383476
	f12	f12	15. Aug. 99	Drainage	10,8	0,5	121	7,06	6,6	Feinkorngranit	85971	382828
	f13	f13	15. Aug. 99	ungenutzt	11,6	0,05	66,6	6,7	2	Weinsberger Granit	92657	377784
	f14	f14	15. Aug. 99	Drainage	10,6	1	68,2	6,06	6,3	Weinsberger Granit	92594	377839
	f15	f15	15. Aug. 99	Drainage	10,5	1,1	153,1	6,24	6,9	Schiefergneis	89103	380341
	f16	f16	15. Aug. 99	Drainage	14,2	0,7	181	6,19	6	Freistädter Granodiorit	86341	378913
	f17	f17	15. Aug. 99	Drainage	15,5	0,05	156,1	6,75	5,4	Freistädter Granodiorit	86455	379477
	f18	f18	16. Aug. 99	Drainage	12,8	1,2	128	6,28	6,8	Feinkorngranit	86714	381654
	f19	f19	16. Aug. 99	Drainage	12,4	0,05	67	6,11	4	Feinkorngranit	89215	383119
	f2	f2	14. Aug. 99	Drainage	12,7	0,2	248	6,8	4,1	Weinsberger Granit	83427	385352
	f20	119	15. Aug. 99	Drainage	12,6	0,7	133,8	5,91	6,5	Feinkorngranit	86182	381296
	f21	f21	17. Aug. 99	Drainage	9,2		124	6,16	5	Mauthausner Granit	88196	382570
	f22	f22	17. Aug. 99	Drainage	13,69	0,4	154	5,91	4,9	Mauthausner Granit	85917	384219
	f23	135	17. Aug. 99	ungenutzt	10,4	0,5	80	6,5	5,4	Weinsberger Granit	86963	384935
f24	f24	17. Aug. 99	Drainage	12,2	0,8	112	5,91	5,5	Mauthausner Granit	87651	384028	
f25	138	17. Aug. 99	ungenutzt	9,1	0,2	102	6,36	5,6	Weinsberger Granit	86621	385334	
f26	f26	17. Aug. 99	Drainage	12,6	0,8	134	6,54	4,6	Mauthausner Granit mi	90763	379418	

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Feldaist	f27	f27	17. Aug. 99	Drainage	14,2	0,1	110	6,5	2,7	Freistädter Granodiorit	85965	379641
	f28	104c	14. Aug. 99	ungenutzt	13,4	0,1	160	7,2	7,5	Feinkorngranit	84026	382567
	f28	104f	14. Aug. 99	ungenutzt	12,5		160	7,21	10,7	Feinkorngranit	84026	382567
	f28	104d	14. Aug. 99	ungenutzt	11,8	0,2	153	6,5	8,1	Feinkorngranit	84026	382567
	f28	104b	14. Aug. 99	ungenutzt	11,8	0,05	87	6,53	4,6	Feinkorngranit	84026	382567
	f28	104a	14. Aug. 99	ungenutzt	12,7	0,1	198	6,29	5,1	Feinkorngranit	84026	382567
	f28	104e	14. Aug. 99	ungenutzt	11,9	0,2	154	7,16	7,4	Feinkorngranit	84026	382567
	f3	f3	14. Aug. 99	Drainage	14,2	2,5	452	7,11	5,4	Mauthausner Granit	84476	383778
	f4	f4	14. Aug. 99	Drainage	13	2,2	259	6,41	6,3	Mauthausner Granit	84732	384225
	f4	99a	14. Aug. 99	Drainage	13,6	0,29	180	6,6	5,8	Mauthausner Granit	84732	384225
	f4	99b	14. Aug. 99	Drainage	13,7	0,15	189	6,53	6	Mauthausner Granit	84732	384225
	f4	99d	14. Aug. 99	Drainage	13	0,1	101	6,59	6,5	Mauthausner Granit	84732	384225
	f4	99c	14. Aug. 99	Drainage	12,8	1,65	295	6,44	6,1	Mauthausner Granit	84732	384225
	f5	f5	14. Aug. 99	Drainage	12,1	0,7	221	6,08	5,7	Feinkorngranit	84745	383236
	f6	f6	14. Aug. 99	Drainage	13,4	2,2	299	6,64	7,4	Weinsberger Granit	85014	381125
	f7	112a	14. Aug. 99	Drainage	13,2	0,05	854	7,37	5,1	Freistädter Granodiorit	85432	378903
	f7	f7	14. Aug. 99	Drainage	15,6	0,3	253	6,97	2	Freistädter Granodiorit	85432	378903
	f7	112b	14. Aug. 99	Drainage	15,6		214	6,95	5,7	Freistädter Granodiorit	85432	378903
	f8	f8	14. Aug. 99	Drainage	14,2	3	422	7,01	1,8	Weinsberger Granit	85598	378325
	f9	f9	14. Aug. 99	Drainage	14,1	1,5	632	6,81	6,2	Weinsberger Granit	85867	378410
	g11	wolfau	19. Aug. 99	genutzt	10,5	2	105	6,2	3,9	Feinkorngranit (mit Sc	91818	378261
	g15	friesenegger	30. Aug. 99	genutzt	13,5	0,7	97	6,34	6,7	Feinkorngranit	88000	382002
Flammbach	164	164	03. Okt. 99	Drainage	8	0,01	1012	5,92	7	Feinkorngranit	99902	380816
	165A	165A	03. Okt. 99	ungenutzt	9,1	0,2	310	6,09	9,1	Feinkorngranit	98802	381166
	165B	165B	03. Okt. 99	ungenutzt	9,3	0,2	298	5,79	7,6	Feinkorngranit	98821	381167
	166A	166A	24. Sep. 99	Drainage	9,2	0,1	562	4,33	9,2	Feinkorngranit	99966	380490
	166B	166B	30. Okt. 99	Drainage	6,9	0,01	985	4,41		Feinkorngranit	99969	380627
	167A	167A	24. Sep. 99	Drainage	11,3	0,05	55	6,23	8,1	Feinkorngranit	99585	380449

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Flammbach	168A	168A	22. Aug. 99	Drainage	14,8	0,05	148	6,43	5,6	Feinkorngranit	97746	380733
	169B	169B	08. Okt. 99	Drainage	9,5	0,3	188	6,06	6,2	Feinkorngranit	97346	380822
	171A	171A	03. Okt. 99	ungenutzt	9,1	0,3	47	6,08	9	Feinkorngranit	96451	380955
	171B	171B	03. Okt. 99	ungenutzt	10,7	0,2	45	6,68	8,7	Feinkorngranit	96462	380972
	172	172	08. Okt. 99	Drainage	7	0,02	147	5,19	7,8	Feinkorngranit	96857	380674
	174D	174D	08. Okt. 99	Drainage	10,3	0,05	398	7,25	8,8	Feinkorngranit	96727	380120
	174E	174E	08. Okt. 99	Drainage	8,7	0,3	309	6,95	9	Feinkorngranit	96698	380151
	175	175	31. Okt. 99	Drainage	6,4	0,01	48	6,04	5,54	Feinkorngranit	98122	378749
	177A	177A	01. Nov. 99	Drainage	8,6	0,1	78	6,75		Feinkorngranit	98195	379734
	177B	177B	01. Nov. 99	Drainage	3,3	0,01	68	6,54		Feinkorngranit	98181	379726
	177C	177C	01. Nov. 99	genutzt	8,9	0,1	69	5,92		Feinkorngranit	98176	379777
	178	178	31. Okt. 99	Drainage	7,9	0,1	89	6,65		Feinkorngranit	99155	377040
	224	224	24. Sep. 99	Drainage	9,7	0,1	72	7,13	9,4	Weinsberger Granit	97747	382338
	226	226	24. Sep. 99	Drainage	10,4	0,1	51	6,82	9,3	Weinsberger Granit	98165	383505
	229A	229A	24. Sep. 99	Drainage	10,7	0,05	64	6,47	8,65	Weinsberger Granit	98587	383163
	230	230	24. Sep. 99	Drainage	10,3	0,05	62	6,34	8,2	Feinkorngranit	99201	383510
	231A	231A	08. Okt. 99	Drainage	6,8	0,2	60	6,52	9,5	Feinkorngranit	99564	383306
	232	232		Drainage						Feinkorngranit	99473	383323
	234	234	29. Aug. 99	Drainage	9,7	0,1	159	6,37	8,2	Feinkorngranit	100266	381194
	248	248	29. Aug. 99	Drainage	11,7	0,05	54	4,36	8,2	Feinkorngranit	100626	382632
	250	250	08. Okt. 99	Drainage	6,7	0,2	76	6,69	7,5	Feinkorngranit	99483	382380
	256A	256A	31. Okt. 99	Drainage	7	0,3	44	6,31		Feinkorngranit	101457	379133
	256B	256B	30. Okt. 99	Drainage	6,2	0,2	64	6,59		Feinkorngranit	101457	379133
	257	257	30. Okt. 99	ungenutzt	7,4	0,3	71	6,91	7,8	Feinkorngranit	100915	378689
	259	259	30. Okt. 99	Drainage	6,7	0,3	68	6,6	6,3	Feinkorngranit	99994	377916
	260	260	31. Okt. 99	Drainage	7	0,1	78	6,63	6,2	Feinkorngranit	99276	377714
	261	261	30. Okt. 99	Drainage	10	0,1	68	6,5	7,3	Feinkorngranit	95150	377636
	262	262	30. Okt. 99	Drainage	8	0,2	69	6,69		Feinkorngranit	99734	378969

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

EZG	Wasserspende	Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten
Grünbach	g1	g1	07. Aug. 99	Drainage	13,5	0,3	280	7,38	5	Weinsberger Granit mi	86734 377612
	g10	37	07. Aug. 99	Drainage	13,3	0,2	105	6,68	10,9	Freistädter Granodiorit	88308 380083
	g11	edln	19. Aug. 99	genutzt	9,5	0,5	121	5,95	4,3	Schiefergneis	89848 378900
	g11	harrois	19. Aug. 99	genutzt	8,5	0,1	102	6,04	8,6	Schiefergneis	89984 379001
	g11	stütz	19. Aug. 99	genutzt	8,7	0,1	60	6,15	4,4	Schiefergneis	89775 379039
	g11	neubauer	19. Aug. 99	genutzt	7,4	0,2	60	6,15	4,2	Schiefergneis	89731 378859
	g14	hinum	30. Aug. 99	genutzt	10,3	0,1	124	6,22	7,2	Schiefergneis und Fei	88813 379678
	g14	kiesenhofer	30. Aug. 99	genutzt	10,2	0,1	109	6,15	4,8	Schiefergneis und Fei	88908 379801
	g16	q2	30. Aug. 99	genutzt	12,6	0,07	117	5,72	7,04	Feinkorngranit	87597 381672
	g16	q1	30. Aug. 99	genutzt	11,4	0,15	132	6,1	6,34	Feinkorngranit	87109 381738
	g17	31	07. Aug. 99	Drainage	12,6	0,8	89	6,94	8,6	Schiefergneis	89241 379038
	g2	g2	07. Aug. 99	Drainage	13,4	0,2	437	6,89	8,7	Feinkorngranit mit Wei	86420 378100
	g3	g3	07. Aug. 99	Drainage	15,3	0,1	89	7,28	8,7	Freistädter Granodiorit	87068 379139
	g4	g4	07. Aug. 99	Drainage	11,8	0,2	172	7,42	11,4	Freistädter Granodiorit	87039 378940
	g5	g5	07. Aug. 99	Drainage	13,1	0,1	126	6,51	9,1	Freistädter Granodiorit	88408 378738
	g6	g6	07. Aug. 99	Drainage	15	0,3	116	7,33	8,4	Freistädter Granodiorit	88343 380885
	g7	g7	07. Aug. 99	Drainage	12,9	0,5	134	6,44	6,7	Freistädter Granodiorit	87795 381405
	g8	g8	07. Aug. 99	Drainage	12,2	0,3	107	6,1	10,1	Freistädter Granodiorit	88154 377355
	g9	30	07. Aug. 99	Drainage	13,6	1,5	139	7,77	9,2	Schiefergneis	89172 379117
	Harbe Aist	189A	189A	23. Aug. 99	Drainage	13,7	0,01	71	6,5	2,98	Weinsberger Granit
189B		189B	23. Aug. 99	Drainage	11,3	0,2	79	6,38	9,1	Weinsberger Granit	99318 373299
192		192	03. Okt. 99	ungenutzt	8,3	0,2	84	6,27	9,2	Weinsberger Granit	98937 373296
207		207	31. Okt. 99	ungenutzt	7,5	0,1	91	7,18	9,4	Feinkorngranit	99295 375197
29B		29B	08. Okt. 99	genutzt	9,2	0,1	59	6,09	9,7	Feinkorngranit	95718 378200
31A		31A	02. Aug. 99	Drainage	11,3	0,1	57	5,16	8,34	Feinkorngranit	95447 378905
32A		32A	02. Aug. 99	Drainage	10,1	0,1	82	6,22	8,6	Feinkorngranit	96419 379071
33A		33A	02. Aug. 99	genutzt	9,5	0,5	263	6	8,8	Feinkorngranit	95981 379557
33D		33D	03. Okt. 99	Drainage	12	0,05	52	6,65	9,3	Feinkorngranit	95879 379709

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Harbe Aist	35	35	02. Aug. 99	ungenutzt	11,3	0,2	108	6,6	8,3	Feinkorngranit	96915	379216
	36A	36A	30. Okt. 99	Drainage	9,7	0,05	84	6,16	5,7	Feinkorngranit	97565	378694
	36B	36B	30. Okt. 99	Drainage	8,9	0,01	62	6,93	7,1	Feinkorngranit	97591	378808
	37A	37A	03. Aug. 99	Drainage	10,7	1	77	6,35	9,4	Feinkorngranit	98595	377740
	39	39	07. Sep. 99	Drainage	12,6	0,2	92	7,2	9,4	Feinkorngranit	97923	376865
	40A	40A	30. Okt. 99	Drainage	9,4	0,02	1327	8,34		Feinkorngranit	97102	377506
	40B	40B	30. Okt. 99	Drainage	4,9	0,01	65	6,88	8,6	Feinkorngranit	97102	377506
	40C	40C	30. Okt. 99	Drainage	8,4	0,05	134	7,37		Feinkorngranit	97102	377506
	40D	40D	01. Nov. 99	Drainage	9,5	0,03	68	6,99		Feinkorngranit	97102	377506
	42A	42A	30. Okt. 99	Drainage	6,6	0,1	74	6,6	8,1	Feinkorngranit	96343	377702
	42C	42C	30. Okt. 99	Drainage	9,3	0,05	67	5,98	7,7	Feinkorngranit	96324	377944
	42D	42D	30. Okt. 99	ungenutzt	5,7	0,01	65	6,8		Feinkorngranit	96326	377619
	43A	43A	30. Okt. 99	Drainage	9,6	0,1	90	6,31	7,8	Feinkorngranit	97188	376911
	43B	43B	30. Okt. 99	Drainage	7,1	0,3	78	7,3	6,5	Feinkorngranit	97340	377047
	45	45	30. Okt. 99	Drainage	9,2	0,1	75	6,51	8,2	Weinsberger Granit	97142	376393
	46B	46B	03. Aug. 99	genutzt	8,6	1	66,6	6,2	8,2	Weinsberger Granit	98016	375181
Höllensbach	280B	280B	29. Aug. 99	genutzt	9,7	0,2	117	5,9	6,8	Weinsberger Granit	106593	373258
Maltsch	m1	m1	07. Aug. 99	ungenutzt	13,3	0,1	167	7,19	8,95	Weinsberger Granit	83866	385808
	m10	m10	09. Aug. 99	ungenutzt	11,5	0,1	91	6,9	9,33	Weinsberger Granit	90112	385456
	m11	96	09. Aug. 99	Drainage	14,4	0,15	575	6,31	2,94	Weinsberger Granit	83687	386719
	m12	44b	07. Aug. 99	Drainage	17,2	0,2	159	7,04	7,76	Weinsberger Granit	82965	385904
	m12	44a	07. Aug. 99	Drainage	13,6	0,3	234	7,32	8,1	Weinsberger Granit	82965	385904
	m13	74	08. Aug. 99	Drainage	14,3	0,25	340	7,55	7,54	Weinsberger Granit	84521	388206
	m14	78	09. Aug. 99	genutzt	8,2	0,9	56,6	6,2	9,04	Weinsberger Granit	87626	385585
	m15	57	08. Aug. 99	ungenutzt	11,9	0,2	60	7,11	8,1	Feinkorngranit	89322	385011
	m16	86	09. Aug. 99	Drainage	13,6	0,8	98	6,58	7,84	Weinsberger Granit	89977	384819
	m17	90	09. Aug. 99	Drainage	11	0,5	91	6,56	9,29	Weinsberger Granit	89374	385990
m18	91	09. Aug. 99	ungenutzt	13	0,3	116	6,51	9,97	Feinkorngranit	89289	386187	

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Maltersch	m19	m19	13. Aug. 99	genutzt	8,4	0,1	100	6,6	8,5	Weinsberger Granit	82338	386476
	m2	m2	08. Aug. 99	ungenutzt	10,9	0,1	117	7,22	5,52	Weinsberger Granit mi	85506	385201
	m20	q4	13. Aug. 99	genutzt	10,1	0,1	158	6,03	7,3	Weinsberger Granit	82539	386580
	m20	q3	13. Aug. 99	genutzt	12,1	0,07	127	5,75	6	Weinsberger Granit	82461	386483
	m20	q2	13. Aug. 99	genutzt	11,5	0,1	95	5,96	6,2	Weinsberger Granit	82480	386515
	m20	q1 alt	13. Aug. 99	genutzt	11,6	0,15	102	6	6,4	Weinsberger Granit	82489	386555
	m20	q3 neu	13. Aug. 99	genutzt	11,2	0,35	201	5,99	6	Weinsberger Granit	82323	386305
	m21	q1	13. Aug. 99	genutzt	11,6	0,04	122	6	8,2	Weinsberger Granit	82416	387090
	m21	q2	13. Aug. 99	genutzt	8,9	0,15	114	6,1	7,9	Weinsberger Granit	82419	387039
	m21	q3	13. Aug. 99	genutzt	10,2	0,15	143	6,33	7,43	Weinsberger Granit	82322	386930
	m22	Brunnen	13. Aug. 99	genutzt	10,5		165	6,86	1,7	Weinsberger Granit	83152	387930
	m22	q1	13. Aug. 99	genutzt	9,7	0,51	242	6,34	7	Weinsberger Granit	83315	387486
	m22	q2	13. Aug. 99	genutzt	11,5	0,1	192	6,31	5,9	Weinsberger Granit	83344	387379
	m23	q3	13. Aug. 99	genutzt	8,7	0,41	114	6,5	8,3	Weinsberger Granit	85971	386711
	m24	q1	13. Aug. 99	genutzt	9,6	0,12	132	6,02	5,2	Weinsberger Granit	85076	386181
	m24	q2	13. Aug. 99	genutzt	8,9	0,23	130	6,2	7,5	Weinsberger Granit	85075	386151
	m25	q4	13. Aug. 99	genutzt	8,5	0,18	146	6,37	5,5	Weinsberger Granit un	85345	385564
	m3	m3	08. Aug. 99	ungenutzt	13,1	1	66	6,96	9,89	Weinsberger Granit	84912	386391
	m4	m4	08. Aug. 99	ungenutzt	13,9	0,3	58	7,5	9,75	Weinsberger Granit	89673	384928
	m5	m5	08. Aug. 99	ungenutzt	13,9	0,1	96	7,17	10,32	Weinsberger Granit	88427	384833
m6	m6	08. Aug. 99	ungenutzt	1,8	0,3	91	5,28	10,99	Feinkorngranit	88293	384466	
m7	79 q345	09. Aug. 99	genutzt	10,6	0,35	93,8	6,03	8,23	Weinsberger Granit	87058	386037	
m7	79 q2	09. Aug. 99	genutzt	7,6	0,2	51	6,09	7,58	Weinsberger Granit	86452	386335	
m7	79 q1	09. Aug. 99	genutzt	7	0,7	47,3	6,11	9,53	Weinsberger Granit	86452	386335	
m8	80	09. Aug. 99	ungenutzt	11,3	0,05	75,6	6,89	8,81	Weinsberger Granit mi	86466	386420	
m9	m9	09. Aug. 99	ungenutzt	7,6	0,1	83	6,76	9,1	Weinsberger Granit	90003	385542	
Sandl	1	1	27. Aug. 99	genutzt	11,9		1	6,8		Feinkorngranit	96474	381493
	11	11	28. Jul. 99	ungenutzt	13,8	0,3	90,2	7,25	8,36	Weinsberger Granit	93489	387327

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Sandl	2	2	27. Jul. 99	genutzt	6,8	1	39			Feinkorngranit	95843	381285
	20	20	29. Jul. 99	ungenutzt	11,9	0,4	33,8	6,21	10,2	Weinsberger Granit	96688	385887
	21	21	29. Jul. 99	ungenutzt	11,7	5	33,1	5,92	10,2	Weinsberger Granit	97412	386010
	25	25	29. Jul. 99	ungenutzt	12,9	1	42,5	6,04	9,71	Weinsberger Granit	94749	386277
	251	251	29. Aug. 99	genutzt	6,5	1	42	4,95	8,9	Feinkorngranit	95797	381122
	252	252	29. Aug. 99	genutzt	7	0,8	55	5,9	9,2	Feinkorngranit	95733	381122
	253	253	29. Aug. 99	genutzt	7,8	0,3	48	5,6	8,1	Feinkorngranit	95775	381477
	254A	254A	29. Aug. 99	genutzt	7,7	0,3	57	5,67	9,2	Feinkorngranit	95694	381574
	254B	254B	29. Aug. 99	genutzt	8,6	0,15	46	5,54	9	Feinkorngranit	95694	381574
	254C	254C	29. Aug. 99	genutzt	7,9	0,5	48	5,16	8,6	Feinkorngranit	95694	381574
	26a	26a	29. Jul. 99	ungenutzt	16,5	0,2	64	6,02	6,25	Weinsberger Granit	94395	386932
	26b	26b	29. Jul. 99	ungenutzt	13,5		115	6,09	7,03	Weinsberger Granit	94395	386932
	6	6	27. Jul. 99	ungenutzt	10,5		57			Weinsberger Granit	97395	382876
	s1	s1	28. Aug. 99	genutzt	8,9	0,4	72	6,16	9,2	Feinkorngranit	95657	381781
	s10	s10	28. Aug. 99	ungenutzt	12,5	0,1	55	6,3	8	Weinsberger Granit	93325	385116
	s11	s11	28. Aug. 99	ungenutzt	8,8	0,2	66	6,6	8,8	Weinsberger Granit	93629	384557
	s12	s12	29. Aug. 99	ungenutzt	11,9	0,05	83	6,19	8,4	Weinsberger Granit	91766	385743
	s13	s13	29. Aug. 99	ungenutzt	10,5	0,2	60	6,84	9,3	Weinsberger Granit	92874	385692
	s14	s14	29. Aug. 99	ungenutzt	8,4	0,1	63	6,35	7,6	Weinsberger Granit	92912	386257
	s15	s15	30. Aug. 99	ungenutzt	10,5	0,15	50	6,25	9,3	Weinsberger Granit	97557	384853
	s16	s16	30. Aug. 99	Drainage	12,5	0,1	106	6,28	7,4	Weinsberger Granit	95674	383361
	s2	s2	28. Aug. 99	ungenutzt	10	0,05	40,1	5,25	7,9	Feinkorngranit	95804	381881
	s3	s3	28. Aug. 99	ungenutzt	8,5	0,4	53	6,16	8,5	Weinsberger Granit	97705	383323
	s4	s4	28. Aug. 99	ungenutzt	11		48	5,4	5,2	Weinsberger Granit, mi	97901	384042
	s5	s5	28. Aug. 99	ungenutzt	11,9	0,1	49	6,08	7,5	Störung (Feinkorn-+W	97998	381462
	s6	s6	28. Aug. 99	ungenutzt	8,5	0,1	39	5,7	7,7	Weinsberger Granit	95931	382276
	s7	s7	28. Aug. 99	ungenutzt	12,2	0,5	43	5,66	7,9	Weinsberger Granit	94722	384978
	s8	s8	28. Aug. 99	ungenutzt	10,8	0,2	80	6,38	9	Weinsberger Granit	94230	385550

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Sandl	s9	s9	28. Aug. 99	ungenutzt	8,4	0,1	99	6,61	9,5	Weinsberger Granit	93567	385710
Schwarze A	121D	121D	11. Aug. 99	Drainage	12,3	1	46	4,08	8,2	Feinkorngranit	103403	377694
	122A	122A	11. Aug. 99	Drainage	11	0,3	78	6,58	8,6	Weinsberger Granit	102422	376508
	122B	122B	03. Okt. 99	ungenutzt	7,7	0,05	106	6,51	9,3	Weinsberger Granit	102365	376564
	157	157	03. Okt. 99	Drainage	9,3	0,1	82	6,95	8,9	Feinkorngranit	102555	380944
	158B	158B	13. Aug. 99	Drainage	10,9	0,1	152	6,6	1,3	Feinkorngranit	103111	380812
	160A	160A	13. Aug. 99	Drainage	8,8	0,1	61	6,92	1,8	Feinkorngranit	103068	379001
	160B	160B	13. Aug. 99	Drainage	11,7	5	79,7	6,53	7,9	Feinkorngranit	103089	378983
	161B	161B	13. Aug. 99	Drainage	12,1	3	107	6,46	9,1	Feinkorngranit	103058	378373
	162	162	13. Aug. 99	Drainage	11,5	0,01	109	4,14	5,9	Feinkorngranit	100915	380711
	163B	163B	01. Nov. 99	Drainage	3,6	0,01	176	4,39	6	Feinkorngranit	100254	380796
	163F	163F	01. Nov. 99	Drainage	5,3	0,05	69	6,23		Feinkorngranit	100326	381024
	163G	163G	01. Nov. 99	Drainage	5,8	0,02	83	5,83		Feinkorngranit	100326	381024
	209	209	25. Aug. 99	Drainage	10,4	0,1	75	6,22	8,12	Feinkorngranit	106541	378781
	211	211	08. Okt. 99	Drainage	6,5	0,1	81	7,05	9,4	FeinkorngranitmKfsp	108047	379487
	212	212	08. Okt. 99	Drainage	6,5	0,2	66	6,14	4,2	FeinkorngranitmKfsp	107961	380105
	213	213	08. Okt. 99	Drainage	7	0,1	82	6,97	9,1	FeinkorngranitmKfsp	107785	380002
	214	214	08. Okt. 99	Drainage	10	0,1	119	6,57	8,7	Feinkorngranit	107788	380511
	215A	215A	08. Okt. 99	Drainage	7	0,05	109	6,73	8,2	Feinkorngranit	107329	380774
	215B	215B	08. Okt. 99	Drainage	7,3	0,01	67	6,32	8	Feinkorngranit	107329	380774
	215C	215C	25. Aug. 99	Drainage	9,2	0,2	105	6,21	6,09	Feinkorngranit	107329	380774
	216	216	08. Okt. 99	ungenutzt	6,6	3,5	65	7,1	9,5	Feinkorngranit	107444	381059
	220A	220A	26. Aug. 99	genutzt	10	0,35	142	6,47	9,35	Weinsberger Granit	108258	377422
	220B	220B	27. Aug. 99	genutzt	10	0,35	142	6,47	9,35	Weinsberger Granit	108120	377403
	235	235	29. Aug. 99	Drainage	10,6	0,7	68	6,62	7,8	Feinkorngranit	100363	381309
	236	236	29. Aug. 99	Drainage	10,8	0,2	56	6,1	8,2	Feinkorngranit	100564	381329
	240	240	24. Sep. 99	Drainage	11,9	0,2	52	7,3	9,1	Feinkorngranit	102498	381598
	241	241	29. Aug. 99	Drainage	10,7	0,02	54	6,19	8,2	Feinkorngranit	102209	382227

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Schwarze A	242	242	08. Okt. 99	Drainage	7,2	0,1	50	6,55	8,2	Feinkorngranit	100917	382075
	243	243	29. Aug. 99	Drainage	11	0,1	52	5,27	8,4	Feinkorngranit	101182	381688
	244A	244A	08. Okt. 99	Drainage	6,8	0,1	50	6,5	9	Feinkorngranit	101240	382076
	245A	245A	29. Aug. 99	Drainage	10,1	0,05	65	6,08	7	Feinkorngranit	101373	382792
	246	246	20. Sep. 99	Drainage	11,6	0,1	68	6,95	8,7	Feinkorngranit	100957	382988
	255A	255A	30. Okt. 99	Drainage	6,7	0,2	72	6,7	7,4	Feinkorngranit	101724	379424
	258	258	30. Okt. 99	Drainage	7,1	0,05	80	6,94		Feinkorngranit	101704	378433
	280A	280A	20. Sep. 99	ungenutzt	11,9	0,1	39	4,67	8,6	Feinkorngranit	101230	383226
	51	51	01. Nov. 99	Drainage	9,3	0,2	143	6,55	7,5	Weinsberger Granit	102687	376642
Schwarze A	128	128	01. Nov. 99	Drainage	10	0,03	104	6,18	6,6	FeinkorngranitmKfsp	102643	374851
	129	129	11. Aug. 99	Drainage	12,8	0,4	240	6,47	6,9	Weinsberger Granit	102632	375222
	133B	133B	11. Aug. 99	Drainage	12,4	0,2	87	6,57	6,6	Weinsberger Granit	103184	373717
	182	182	03. Okt. 99	ungenutzt	12,6	0,05	84	6,72	8,9	Weinsberger Granit	101912	375459
	183	183	23. Aug. 99	Drainage	12	0,1	86	6,7	10,83	Weinsberger Granit	102070	375598
	184A	184A	23. Aug. 99	genutzt	10,2	0,15	104	6,5	7,83	Weinsberger Granit	101739	374749
	187	187	01. Nov. 99	ungenutzt	9,3	0,3	116	6,45		Weinsberger Granit	101047	374970
	188	188	23. Aug. 99	Drainage	11,2	0,6	128	6,45	10,15	Weinsberger Granit	101316	374586
	190	190	23. Aug. 99	ungenutzt	8,3	0,1	72	6,45	10,4	Weinsberger Granit	99446	372978
	191	191	23. Aug. 99	Drainage	11,5	0,2	82	6,64	10,15	Weinsberger Granit	99615	373077
	194	194	03. Okt. 99	ungenutzt	8,6	0,1	119	6,65	9,5	Weinsberger Granit	99755	373342
	195	195	20. Sep. 99	ungenutzt	10,4	0,2	60	6,9	9,2	Weinsberger Granit	100072	373828
	196	196	20. Sep. 99	ungenutzt	12,4	0,05	59	5,33	7,8	Weinsberger Granit	100048	373638
	198	198	20. Sep. 99	Drainage	10,8	0,1	76	6,99	9,2	Weinsberger Granit	99966	373201
	199	199	20. Sep. 99	ungenutzt	10,2	0,1	104	6,82	9,2	Weinsberger Granit	100407	372950
	200C	200C	24. Aug. 99	ungenutzt	10,5	0,1	76	6,99	11,46	FeinkorngranitmKfsp/	101037	371655
	200D	200D	03. Okt. 99	ungenutzt	9,3	0,01	80	6,19	8,6	FeinkorngranitmKfsp/	101044	371621
	203A	203A	01. Nov. 99	ungenutzt	7,2	0,2	114	7,5		FeinkorngranitmKfsp/	102598	373074
	203E	203E	01. Nov. 99	ungenutzt	7,4	0,05	70	7,32		FeinkorngranitmKfsp/	102793	373106

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Schwarze A	217	217	25. Aug. 99	Drainage	11,5	2	74	6,5	5,73	Weinsberger Granit	101749	374297
	218	218	25. Aug. 99	genutzt	9,9	0,15	50	6,37	5,63	Feinkorngranit	102846	374716
	219	219	25. Aug. 99	genutzt	8,5	0,2	88	6,7	4,3	Weinsberger Granit	102591	374578
	263	263	06. Sep. 99	genutzt	10,5	0,1	87	6,87	9,5	FeinkorngranitmKfsp	103185	372536
	264	264	06. Sep. 99	genutzt	10,3	0,5	283	6,45	8,5	FeinkorngranitmKfsp	102861	371868
	265A	265A	06. Sep. 99	genutzt	10,1	0,3	79	6,8	9,7	Weinsberger Granit	99641	372676
	265B	265B	06. Sep. 99	genutzt	8,2	0,2	72	6,41	8,9	Weinsberger Granit	100172	372255
	302	302	25. Sep. 99	genutzt	7,8	0,05	78	6,21	8,4	Weinsberger Granit	102846	374135
Weißer Aist	100C	100C	10. Aug. 99	Drainage	12,8	5	106,8	5,89	7,4	FeinkorngranitmKfsp	105481	378268
	103A	103A	30. Okt. 99	Drainage	9,4	0,3	112	6,14	9,5	FeinkorngranitmKfsp	106742	377300
	104	104	30. Okt. 99	Drainage	9,5	0,01	102	5,77	5,6	FeinkorngranitmKfsp	106570	377281
	106A	106A	30. Okt. 99	Drainage	8	0,05	50	6,49	9	FeinkorngranitmKfsp	107094	377585
	106B	106B	30. Okt. 99	ungenutzt	8,2	0,05	82	6,97	8,8	FeinkorngranitmKfsp	107094	377585
	108A	108A	24. Sep. 99	Drainage	10,4	0,5	70	6,16	8,7	Weinsberger Granit	107939	377719
	109	109	10. Aug. 99	Drainage	12	0,2	129	6,24	6,5	Weinsberger Granit	108202	377335
	110B	110B	20. Aug. 99	genutzt	8,7	0,3	123	6,5	7,5	Weinsberger Granit	107835	377071
	110C	110C	10. Aug. 99	ungenutzt	11,7	0,1	63	6,6	7,4	Weinsberger Granit	107812	377033
	111A	111A	30. Okt. 99	Drainage	8,8	0,05	71	5,64	8,5	Weinsberger Granit	106970	376202
	111B	111B	25. Sep. 99	ungenutzt	11,3	0,05	84	7,08	9,4	Weinsberger Granit	107073	376204
	112C	112C	25. Sep. 99	ungenutzt	12,9	0,1	65	6,91	9,4	Weinsberger Granit	107333	376702
	113	113	10. Aug. 99	Drainage	12,6	0,2	98	6,79	8	Weinsberger Granit	107385	375857
	115C	115C	30. Okt. 99	Drainage	7,5	0,05	55	6,34	9,3	Weinsberger Granit	108018	376451
	115D	115D	30. Okt. 99	Drainage	7,1	0,1	46	5,41		Weinsberger Granit	108018	376452
	115E	115E	30. Okt. 99	Drainage	8,5	0,4	73	6,11		Weinsberger Granit	108018	376453
	115F	115F	30. Okt. 99	Drainage	9,5	0,5	118	5,58		Weinsberger Granit	108085	376045
	115G	115G	30. Okt. 99	Drainage	9,4	0,5	91	5,54		Weinsberger Granit	108085	376046
	115H	115H	30. Okt. 99	Drainage	9,2	0,05	70	5,57		Weinsberger Granit	108085	376047
	115I	115I	30. Okt. 99	Drainage	8,2	0,25	124	6,23		Weinsberger Granit	108085	376048

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Weißer Aist	116A	116A	10. Aug. 99	Drainage	11,6	0,05	70	6,31	5	Weinsberger Granit	107417	374952
	116B	116B	10. Aug. 99	Drainage	14,8	0,2	442	7,15	6	Weinsberger Granit	107755	374775
	117A	117A	25. Sep. 99	Drainage	11,3	2	89	6,15	8,4	Weinsberger Granit	106331	375225
	117B	117B	25. Sep. 99	Drainage	11,9	0,4	82	7,08	7,6	Weinsberger Granit	106149	375341
	119A	119A	10. Aug. 99	Drainage	12,4	1	146	5,42	7,7	FeinkorngranitmKfsp	106408	378108
	119B	119B	10. Aug. 99	Drainage	12,2	0,3	103	5,65	7,7	FeinkorngranitmKfsp	106598	378179
	123A	123A	01. Nov. 99	Drainage	9,1	0,2	86	6,02	6	Weinsberger Granit	102992	376319
	123B	123B	01. Nov. 99	Drainage	5,8	0,2	79	7,27	8,3	Weinsberger Granit	102995	376409
	124A	124A	01. Nov. 99	Drainage	10,5	0,05	118	6,3	6,6	Weinsberger Granit	103289	375728
	127	127	11. Aug. 99	Drainage	13,3	0,1	78	6,93	7,3	Weinsberger Granit	103075	375337
	130	130	11. Aug. 99	genutzt	10,6	0,1	133	5,94	5,7	Weinsberger Granit	-103201	374268
	131	131	11. Aug. 99	Drainage	10,8	0,02	83	6,32	6,8	Weinsberger Granit	103426	374059
	132A	132A	25. Sep. 99	Drainage	12,6	0,05	176	6,32	8,3	Weinsberger Granit	103392	373867
	134	134	03. Okt. 99	genutzt	9,7	0,05	126	6,04	8,5	FeinkorngranitmKfsp/	103740	372262
	136	136	11. Aug. 99	Drainage	12	0,3	94	7,21	7,3	FeinkorngranitmKfsp	104514	371110
	137A	137A	11. Aug. 99	Drainage	18,4	0,01	133	6,55	6,3	FeinkorngranitmKfsp	104838	371493
	138A	138A	20. Sep. 99	Drainage	12,2	0,1	78	6,69	8	FeinkorngranitmKfsp	105176	371317
	138B	138B	03. Okt. 99	ungenutzt	10,5	0,01	63	5,7	4,9	FeinkorngranitmKfsp	105189	371304
	139	139	11. Aug. 99	Drainage	12,5	0,2	98	5,93	6,9	FeinkorngranitmKfsp	105453	371018
	140A	140A	01. Nov. 99	Drainage	6,8	0,1	86	7,4	9,4	Weinsberger Granit	105531	371217
	140C	140C	01. Nov. 99	ungenutzt	7	0,05	72	7,26		Weinsberger Granit	105429	371185
	141A	141A	11. Aug. 99	genutzt	8,9	0,1	84	6,59	8	Weinsberger Granit	105474	371518
	141B	141B	11. Aug. 99	genutzt	8,6	0,1	57	6,75	8	Feinkorngranit	105409	371513
	141C	141C	11. Aug. 99	genutzt	8,9	0,1	62	6,9	8,3	FeinkorngranitmKfsp/	105487	371604
	141D	141D	11. Aug. 99	genutzt	8,6	0,1	69	6,7	8	FeinkorngranitmKfsp/	105365	371683
	143A	143A	12. Aug. 99	Drainage	12,9	0,4	232	6,61	5,6	Weinsberger Granit	105793	371696
	143C	143C	12. Aug. 99	Drainage	12	1,5	129	6,02	7,5	Weinsberger Granit	105793	371696
	143D	143D	12. Aug. 99	Drainage	11,3	0,1	80	7,1	8,7	Weinsberger Granit	105793	371696

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Weiße Aist	144A	144A	12. Aug. 99	Drainage	12	0,1	91	5,85	6,2	Weinsberger Granit	105907	372263
	145	145	12. Aug. 99	Drainage	12,2	0,6	131	6,26	7,2	Weinsberger Granit	105591	372573
	146A	146A	12. Aug. 99	Drainage	10,6	0,2	108	6,25	10,2	Weinsberger Granit	105960	373238
	147A	147A	12. Aug. 99	Drainage	10,8	0,3	136	6,41	6,5	FeinkorngranitmKfsp	104607	372348
	148B	148B	12. Aug. 99	ungenutzt	9,1	0,05	97	7,18	8,3	Weinsberger Granit	105435	373570
	149	149	08. Okt. 99	Drainage	10,6	0,15	104	5,78	9	Weinsberger Granit	106560	375710
	150	150	31. Okt. 99	Drainage	8	0,02	86	6,8	6	Weinsberger Granit	105475	375286
	151	151	31. Okt. 99	ungenutzt	8	0,03	66	6,66		FeinkorngranitmKfsp	105261	375105
	152	152	12. Aug. 99	Drainage	11,5	2,5	102,8	7,1	7,7	FeinkorngranitmKfsp	104990	374870
	153	153	31. Okt. 99	Drainage	8,5	0,3	196	6,8		Weinsberger Granit	104758	375582
	221	221	26. Aug. 99	genutzt	7,1	0,4	116	6,52	8,56	Weinsberger Granit	107891	377031
	222	222	26. Aug. 99	genutzt	7	0,3	88	6,15	7,1	Weinsberger Granit	107499	376621
	275A	275A	08. Sep. 99	genutzt	9,9	0,1	77	5,97	8,4	FeinkorngranitmKfsp	104685	371073
	275B	275B	08. Sep. 99	genutzt	9,9	0,1	77	5,97	8,4	FeinkorngranitmKfsp	104685	371074
	276	276	08. Sep. 99	genutzt	9,9	0,05	81	5,99	9,34	FeinkorngranitmKfsp	104548	370983
	277	277	08. Sep. 99	genutzt	9,1	0,1	104	5,67	7,13	FeinkorngranitmKfsp	104470	371078
	278	278	09. Sep. 99	genutzt	9,5	0,2	210	6,33	3,5	Feinkorngranit	105976	378114
	279	279	08. Sep. 99	Drainage	8,6	0,3	86	6,85	9,1	FeinkorngranitmKfsp	105999	379263
	49	49	03. Okt. 99	ungenutzt	10,2	0,1	121	6,96	8,8	Feinkorngranit	104687	377969
	50A	50A	03. Aug. 99	genutzt	8,9	0,5	67	6,3	8,2	Weinsberger Granit	103754	376720
98E	98E	30. Okt. 99	ungenutzt	7,5	0,1	67	6,38	8,43	Feinkorngranit	104258	379360	
Windhaag	180	180	23. Aug. 99		9,5	3	35,1	6,3	10,81		94120	380940
	210	163	17. Okt. 99	Drainage	9,1	0,7	58	7,1		Feinkorngranit	95280	379982
	g12	mitterbach1	19. Aug. 99	genutzt	7,4	0,2	91	6,15	2,6	Feinkorngranit	93406	378616
	g12	mitterbach2	19. Aug. 99	genutzt	7,2	0,4	81	6,04	4,2	Feinkorngranit	93236	378616
	g13	stützqu a	19. Aug. 99	ungenutzt	7,3	0,2	69	5,9	4,4	Feinkorngranit mit Dior	93306	378536
	g13	stützqu b	19. Aug. 99	ungenutzt	6,7	0,05	77	5,5	4	Feinkorngranit mit Dior	93256	378576
	w1	w1	22. Aug. 99	Drainage	11,4	0,5	74,4	6,29	13,6	Mauthausner Granit	89937	383137

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Windhaag	w10	w10	23. Aug. 99	Drainage	10,8	1,5	96,6	6,1	6,4	Feinkorngranit mit Dior	93665	383602
	w11	w11	23. Aug. 99	genutzt	8,5	0,05	69,9	6,5	7,3	Feinkorngranit mit Dior	94338	383293
	w12	w12	23. Aug. 99	ungenutzt	7,9	2,5	41,3	6,55	10,4	Feinkorngranit	94331	381848
	w13	182	23. Aug. 99	genutzt	6,9	1	36,3	5,91	9,25	Feinkorngranit	94053	380870
	w14	181	23. Aug. 99	ungenutzt	9,7	6	56	6,63	11,4	Feinkorngranit	94315	380416
	w15	165	23. Aug. 99	genutzt	10,5		135	6,4	7,8	Feinkorngranit mit Dior	92978	383119
	w16	172	23. Aug. 99	ungenutzt	8,1	0,05	32,4	6,02	8	Feinkorngranit	95363	381961
	w17	w17	24. Aug. 99	Drainage	12	0,3	70,7	6,5	9,57	Mauthausner Granit (91497	379439
	w18	w18	24. Aug. 99	Drainage	13,2	0,05	106	5,95	8,2	Feinkorngranit	92888	380725
	w19	w19	24. Aug. 99	Drainage	13,6	1,3	61,4	6,2	6,01	Mauthausner Granit	91372	382268
	w2	w2	22. Aug. 99	ungenutzt	7,1	0,2	75,6	6,1	12,2	Mauthausner Granit (91041	380515
	w2	209	17. Okt. 99	ungenutzt	9	0,4	73	6,32	10	Mauthausner Granit (91041	380515
	w20	w20	24. Aug. 99	Drainage	11,7	2,5	65,7	5,8	7,3	Mauthausner Granit (91712	384036
	w21	w21	24. Aug. 99	ungenutzt	11,2	0,05	64,1	5,85	6,16	Weinsberger Granit	91958	384653
	w22	w22	25. Aug. 99	genutzt	9,7		70	6	6,34	Feinkorngranit mit Stör	89187	383930
	w23	w23	25. Aug. 99	Drainage	12,7	1,5	65	6,02	7,8	Feinkorngranit	94261	379555
	w24	q4+5+6+7	26. Aug. 99	genutzt	8,8	0,5	55	5,97	6,87	Feinkorngranit mit Wei	92660	382729
	w24	q3	26. Aug. 99	genutzt						Feinkorngranit mit Wei	92443	383101
	w24	q2	26. Aug. 99	genutzt	7,7	0,5	63	6,03	6,67	Feinkorngranit mit Wei	92314	383048
	w24	q1	26. Aug. 99	genutzt	7,3	0,5	52	6,2	6,6	Feinkorngranit mit Wei	92291	383016
	w25	w25	26. Aug. 99	genutzt	9,3	1	49	6,25	7,3	Weinsberger Granit	92706	384113
	w26	w26	26. Aug. 99	genutzt	7,3	1,5	45	6,02	6,7	Weinsberger Granit	94810	383725
	w27	q7	26. Aug. 99	genutzt	7,5	1	40	5,85	4,1	Feinkorngranit	95073	382090
	w27	q8	26. Aug. 99	genutzt	6,5	0,6	35	5,79	5,2	Feinkorngranit	95073	382090
	w28	w28	26. Aug. 99	genutzt	7,5		43	5,3	6	Feinkorngranit	94371	3815555
	w29	q5	26. Aug. 99	genutzt	6,9	0,3	51	5,94	6,9	Feinkorngranit	94887	381758
	w29	q4	26. Aug. 99	genutzt	7,2	0,5	48	5,5	6,4	Feinkorngranit	94887	381758
	w29	q3	26. Aug. 99	genutzt	6,5	0,7	42	5,56	6,2	Feinkorngranit	94887	381758

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>	
Windhaag	w29	q1	26. Aug. 99	genutzt	6,5	1	44	6,02	7,2	Feinkorngranit	94727	381767
	w29	q2	26. Aug. 99	genutzt	6,6	0,2	41	5,5	6,3	Feinkorngranit	94727	381767
	w3	w3	22. Aug. 99	ungenutzt	9,7	0,05	39	5,5	11,3	Feinkorngranit	95082	379184
	w30	w30	30. Aug. 99	ungenutzt	11	0,2	53	4,24	6	Weinsberger Granit mi	95143	383770
	w31	rauchenöd	02. Sep. 99	genutzt	7,1	0,4	73	5,72	7,9	Weinsberger Granit mi	92769	377943
	w4	w4 sys	22. Aug. 99	ungenutzt	10,2	0,5	21,4	6,5	9,6	Feinkorngranit	94769	378972
	w4	w4	22. Aug. 99	Drainage	9,9	0,8	328	6,09	10,4	Feinkorngranit	94715	378863
	w5	w5	22. Aug. 99	ungenutzt	7	0,05	50,7	6,15	11,8	Feinkorngranit	93508	378618
	w6	w6	22. Aug. 99	ungenutzt	8,8	0,1	40	6,15	9,3	Feinkorngranit	93800	378454
	w7	w7	22. Aug. 99	ungenutzt	8,7	0,15	39	6,16	8,4	Feinkorngranit	93333	378446
	w8	w8	22. Aug. 99	ungenutzt	8	0,05	90	5,35	10,1	Feinkorngranit	94931	379573
	w9	w9	23. Aug. 99	ungenutzt	9,4	0,05	54	6,4	8,4	Weinsberger Granit	94272	384441

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

Seite 14 von 14

~ Beilage2:

~ Berichtsblätter zur Erstaufnahme der Vorfluterpunkte

Berichtsblätter zur Erstaufnahme der Vorfluterpunkte

EZG	Pktnummer	Datum	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Koordinaten	
	102	07. Sep. 99	11,9	20	92	6,35	9,4	106405	377908
	103B	08. Okt. 99	8,2	5	86	6,87	7	106743	37788
	105	10. Aug. 99	10,8	10	76,1	6,61	9,5	106906	377215
	107C	10. Aug. 99	11,8	5	67,9	6,39	7,3	107969	377939
	112A	10. Aug. 99	12,4	3	68	5,8	8,5	107001	376720
	114	10. Aug. 99	12,5	5	85	6,3	8,5	107730	375515
	117A	10. Aug. 99	11,1	2	87	6,05	8,4	106331	375225
	118	10. Aug. 99	12,6	100	88	6,86	9,2	105343	374146
	135	11. Aug. 99	13	250	78	7,15	8,7	103782	371732
	144D	12. Aug. 99	13	0,5	106	6,54	7	105816	372332
	148A	13. Aug. 99	11,3	0,1	85	7,36	7,4	105265	373471
	148C	12. Aug. 99	12	30	86	6,89	10,2	104945	373468
	152	12. Aug. 99	11,5	0,3	102,8	7,1	7,7	104990	374870
	153	12. Aug. 99	12,1	2	176	6,85	7,7	105063	375685
	154	12. Aug. 99	11,9	100	88,6	7,12	9,7	104291	373830
	156	12. Aug. 99	11,9	10	83,1	7,11	9,3	104347	374972
	159	13. Aug. 99	11,8	500	90	6,79	8,1	103316	380320
	160C	13. Aug. 99	11,2	10	76	6,75	8,1	102603	378897
	161A	13. Aug. 99	12,1	5	107	6,46	9,1	102866	378559
	163A	13. Aug. 99	10,3	6	281	6,02	7,6	100674	380619
	170	22. Aug. 99	11,9	10	165	7,55	8,52	97112	380593
	176	22. Aug. 99	12,5	500	158	6,89	8,3	98057	379064
	179	23. Aug. 99	9,6	1	60	7,05	9,3	99627	376379
	180	23. Aug. 99	10,8	2000	89	7,44	9,2	100743	376103

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
	185A	24. Aug. 99	11,6	3	113	7,49	9,31	101855	374362
	186	23. Aug. 99	12	5	105	7,69	9,17	101898	374365
	193	07. Sep. 99	10,8	10	78	6,77	9,5	98621	373884
	206	25. Aug. 99	8,5	0,2	125	7,1	10,76	99462	375197
	210	25. Aug. 99	10,8	100	95	7,37	11,2	107418	379583
	211A	25. Aug. 99	9	0,1	98	7,3	11,6	107844	379544
	216	25. Aug. 99	10,8	2	65	7,11	9,6	107444	381059
	227	28. Aug. 99	10,7	0,2	62	7,38	8,53	98447	382234
	229B	24. Sep. 99	8	0,3	54	6,98	9,3	98956	382859
	231B	08. Okt. 99	5,8	2,5	47	6,61	8	99177	382911
	237	07. Sep. 99	10,7	10	80	6,68	9,2	101501	380705
	238	29. Aug. 99	10,5	1	70	6,59	9,3	101772	381229
	239	29. Aug. 99	10,9	20	54	6,64	9,1	102711	381518
	244B	20. Sep. 99	10,9	0,3	61	6,96	9,3	102079	382305
	245B	20. Sep. 99	11,5	0,3	60	6,92	9,2	101951	382539
	249	08. Okt. 99	6	2,5	59	6,67	10,5	99198	382164
	267	07. Sep. 99	12,7	150	84	7,07	9,4	105167	377591
	268	07. Sep. 99	12,4	10	92	7,34	9,5	104293	372255
	269	07. Sep. 99	11,9	5	77	7,03	9,4	102802	371817
	270	07. Sep. 99	12,5	750	98	7,25	9,4	100083	374708
	271	07. Sep. 99	12,7	500	80	7,28	9,2	101087	376568
	272	07. Sep. 99	12,2	100	112	7,24	9,5	97284	378025
	273	07. Sep. 99	10,7	20	65	7,1	9,4	104406	378610
	28	02. Aug. 99	11,5	5	82,8	6,5	8,02	96215	378350
	29A	02. Aug. 99	11,1	5	76,3	6,31	7,85	95820	378402
	30	02. Aug. 99	12,7	2	178,5	6,48	9,54	96054	378773
	300	24. Sep. 99	13,5	250	55	6,8	9,4	99231	380826

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
	301	25. Sep. 99	11,9	10	66	6,97	9,2	100742	373830
	303	25. Sep. 99	10,3	25	75	7,18	9,4	105394	377357
	304	25. Sep. 99	11,6	15	89	7,13	9	106466	374511
	307	25. Sep. 99	11,9	10	83	7,18	9	98234	375095
	308	25. Sep. 99	8,9	15	64	6,75	9,4	101057	378818
	309	25. Sep. 99	10	500	94	7,2	9,4	100542	377998
	310	25. Sep. 99	8,9	25	64	6,92	9,4	100982	378333
	311	25. Sep. 99	8,4	5	74	7,28	9,4	100441	377130
	33B	02. Aug. 99	11,7	1	243	5,99	6,8	96038	379580
	34	25. Sep. 99	11,8	15	142	7,03	9,2	97027	378803
	38	03. Aug. 99	9,9	200	100,9	7,19	9,8	98639	377271
	44	03. Aug. 99	12,3	20	80,9	6,7	8,5	97337	376078
	46A	03. Aug. 99	12,6	2	98,3	6,57	9,9	98212	375076
	48	03. Aug. 99	11,2	15	67,2	6,8	7,9	104631	379076
	50B	03. Aug. 99	10,3	2	67,8	6,3	7,4	103885	376761
	99	03. Aug. 99	10,6	2	65,9	6,68	10,63	104492	379280
Feldaist	100a	14. Aug. 99	11,7	0,3	249	6,91	1,9	84638	383302
	100b	14. Aug. 99	13	0,4	292	6,52	6,1	84638	383214
	101	14. Aug. 99	11,9	500	147	7,11	5,2	84866	382824
	102a	14. Aug. 99	13	45	287	6,9	5,4	85504	382856
	102b	14. Aug. 99	12,1	500	157	7,08	6,9	85504	382856
	102c	14. Aug. 99	12	480	138	7,11	7,5	85504	382856
	103a	14. Aug. 99	13,1	1	160	7,46	4,9	84126	382456
	103b	14. Aug. 99	15,1		990	8,01	6,6	84126	382456
	105	14. Aug. 99	13,5	0,2	328	6,33	5,1	84275	382121
	106	14. Aug. 99	12,6		477	6,72	6,3	84331	381853
	107	14. Aug. 99	14,4	0,2	197	6,3	6,5	84853	381142

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Feldaist	108a	14. Aug. 99	13,9	0,6	328	6,54	6,5	85014	381125
	108b	14. Aug. 99	12,7	1,2	316	6,57	6,3	85014	381125
	108c	14. Aug. 99	15	0,3	193	6,5	5,9	85014	381125
	109	14. Aug. 99	14,5	5	263	7,23	7,4	85105	382056
	110	14. Aug. 99	19,5		161	8,17	10,2	85672	380151
	111a	14. Aug. 99	15,6	0,1	276	6,01	6,4	85736	380143
	111b	14. Aug. 99	14,5	0,1	155	6,31	6,1	85736	380143
	111c	14. Aug. 99	14,6	0,1	134	6,22	5,4	85736	380143
	113a	15. Aug. 99	13,1	100	162	6,88	7	85788	383222
	113b	15. Aug. 99	13,1	0,5	148	5,9	7,4	85788	383222
	113c	15. Aug. 99	13,1	100	162	6,85	7,1	85788	383222
	113d	15. Aug. 99	13,1	0,5	135	6,03	6,7	85788	383222
	114	15. Aug. 99	13,2		122	7,03	4	86890	383147
	116	15. Aug. 99	12,3	1,75	109	6,32	6,8	88395	383299
	117	15. Aug. 99	13,8	600	126,1	7,12	6,8	86225	382961
	118	15. Aug. 99	13,6	2	149,3	6,95	6,4	86090	381476
	120	15. Aug. 99	12		99,5	6,33	5,1	91974	378307
	121	15. Aug. 99	13,1	30	109,9	6,8	6,9	90843	378986
	122	15. Aug. 99	13,1	35	113,5	6,85	7,2	90579	379105
	123	15. Aug. 99	13,2	100	114,5	7,27	7,1	89091	381559
	124	15. Aug. 99	13,1	0,1		6,2	4,4	88781	382265
	125	15. Aug. 99	13,4	120	117	6,85	7	88779	382300
	126	15. Aug. 99	13,3	1,8	127,6	6,62	5,6	88794	381975
	127	15. Aug. 99	13,4	1,3	128	6,68	6	88726	381917
	128	15. Aug. 99						89273	382195
	129	16. Aug. 99						86054	382908
	130	17. Aug. 99						88018	382916

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Feldaist	131	17. Aug. 99	12,7	150	118	7,15	7,6	88123	383104
	132	17. Aug. 99	13,5	2,2	110	6,2	5,4	85625	383641
	133	17. Aug. 99	13,6	2,1	111	6,18	5,9	85706	383706
	134	17. Aug. 99	13,6	2	114	6,17	6,1	85802	383753
	136	17. Aug. 99	11,5	0,5	84	6,7	5,6	86706	384525
	137	17. Aug. 99	14,3	0,1	137	6,28	9	87816	384076
	138a	17. Aug. 99	9,8	0,05	101	6,27	8,9	86621	385334
	138b	17. Aug. 99	11		158			86621	385334
	138c	17. Aug. 99	10,5		108			86621	385334
	138d	17. Aug. 99	12,2	0,3	119	6,61	5,2	86621	385334
	139a	17. Aug. 99	12,8		135	6,8	4,3	90555	379448
	139b	17. Aug. 99	12,8	1	138	6,6	4,6	90555	379448
	139c	17. Aug. 99	13	0,3	138	6,85	3	90555	379448
	141	18. Aug. 99	12,2	20	207	7,23	5,2	84650	385042
	142	18. Aug. 99	15,3	0,1	106	7,18	2,2	84434	384988
	143	18. Aug. 99	17,7		127	7,3	5,1	84452	384737
	144	18. Aug. 99	13,1	0,5	124	7,2	4,1	84522	384665
	149a	18. Aug. 99	13,1	50	181	7,4	4,4	85519	383618
	149b	18. Aug. 99	13,3	55	165	6,85	4,8	85519	383618
	150	18. Aug. 99	13,6	1000	151	7,25	4,7	85254	380634
208	17. Okt. 99	5	600	170	7,95		87371	377120	
98	14. Aug. 99						82977	384763	
Grünbach	206	17. Okt. 99	5,9	30	223	8,2	8,9	86908	378198
	207	17. Okt. 99	5,9	30	211	8,1		87158	377702
	29a	07. Aug. 99	14,4	1	328	7,83	9,2	87161	378766
	29b	07. Aug. 99	14,4	30	155	7,88	9,9	87161	378766
	29c	07. Aug. 99	14,4	30	186	7,75	9,4	87161	378766

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Grünbach	32	07. Aug. 99	16,7		115	7,45	8,9	88301	380906
	33a	07. Aug. 99	15,3	0,2	154	7,1	6,7	87808	381280
	33b	07. Aug. 99	14,2	0,2	125	7,09	9,9	87808	381280
	33c	07. Aug. 99	13,8	0,4	131	6,94	10,6	87808	381280
	34	07. Aug. 99	15,6	0,2	165	7,49	9,6	87787	381047
	35	07. Aug. 99	13,9		115	7,12	10,5	87799	379693
	36	07. Aug. 99	12,6	0,15	130	6,99	8,4	88140	379874
	38	07. Aug. 99	13,4	1	111	6,94	10,9	88165	379962
	39	07. Aug. 99	12,9	2	102	6,17	10,3	87826	377425
	40	07. Aug. 99	15,3	5	149	8,2	12,8	88858	378493
	41	07. Aug. 99	15,7	30	168	7,77	10,8	87340	378849
	41a	16. Okt. 99	8,4	5	180			87340	378849
	41b	16. Okt. 99	6,3	25	230			87340	378849
	42	07. Aug. 99	17,2	8	205	7,87	5,8	86834	379934
	43	07. Aug. 99	16,7		192	7,75	8,4	87040	380194
	Maltsch	140	17. Aug. 99	13	0,3	128	6,5	4,6	87507
145		18. Aug. 99	13,2	2	198	7,56	4,7	82937	389187
146		18. Aug. 99	16,5	1,5	202	7,5	4	82932	389300
147		18. Aug. 99	16,9		170	7,4	4,4	85665	387563
148a		18. Aug. 99	14,8	0,05	341	6,97	1,4	86034	387579
148b		18. Aug. 99	13		97	7,27	4,9	86034	387579
193		25. Aug. 99	15,5	15	119	6,96		88283	385918
194		25. Aug. 99	14,9	1500	86	7,63	7,98	85108	389057
195a		25. Aug. 99	9,6		71	6,03	6,51	86500	387036
195b		25. Aug. 99	8,9		66	6,47	7,98	86500	387036
195c		25. Aug. 99	14,1		197	6,57	7,02	86500	387036
45a	07. Aug. 99	14,8		185	6,91	7,6	83038	386514	

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Maltsch	45b	07. Aug. 99	13,1		90	7,37	10,21	83038	386514
	46a	07. Aug. 99	14,5		99	7,65	9,01	82888	387951
	46b	07. Aug. 99	14,2		101	7,19	8,82	82888	387951
	47	07. Aug. 99	18,3	10	187	7,68	8,51	82904	389326
	48	07. Aug. 99	20,4		192	8,49	8,72	82942	389265
	49	08. Aug. 99	10		119	6,4	3,5	85184	385109
	50	08. Aug. 99	12,7		135	7,91	8,93	85302	385320
	51	08. Aug. 99	11,9	2	104	7,32	10,86	85227	386194
	52	08. Aug. 99	14,6	1,5	460	7,31	4,47	85026	386752
	53a	08. Aug. 99	12,7	6	103	7,1	10,43	85451	386731
	53b	08. Aug. 99	14,3	5	313	7,2	6,28	85451	386731
	53c	08. Aug. 99	13,2	11	170	7,17	9,11	85451	386731
	54	08. Aug. 99	16,4	30	133	7,47	10,07	87054	387332
	55	08. Aug. 99	16,8	2	104	7,44	8,95	89879	384895
	56	08. Aug. 99						89713	384969
	58a	08. Aug. 99	13,9	0,3	56	7,2	11,33	89668	385074
	58b	08. Aug. 99	14,8	4	86	7,44	11,23	89668	385074
	58c	08. Aug. 99	14,9	4	88	7,463	10,89	89668	385074
	59	08. Aug. 99	14,7		85			89726	385043
	60a	08. Aug. 99	14,8	0,05	80	7,26	7,95	88437	384984
	60b	08. Aug. 99	14,7	0,1	87	6,8	8,92	88437	384984
	60c	08. Aug. 99	14,7	0,15	86	6,85	9,49	88437	384984
	61	08. Aug. 99	9,1	0,1	55	6,9	10,63	87897	385000
	62	08. Aug. 99	14,1		72,4	6,3	10,28	87938	385095
	63	08. Aug. 99	12,3		66,1	6,29	10,91	87938	385264
	64	08. Aug. 99	14,5	1	117,7	6,69	4,67	88935	386521
	65	08. Aug. 99	20,8	3	140,5	7,41	5,55	88427	386946

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pknummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Maltsch	66	08. Aug. 99	15,6	0,5	132,8	7,38	9,05	88545	386749
	67a	08. Aug. 99	16,7	1500	75	7,54	10,35	88423	386960
	67b	08. Aug. 99	16,8	1500	75,2	7,53	9,79	88423	386960
	68	08. Aug. 99	13,3		147	6,87	7,42	84853	388893
	69	08. Aug. 99	14,9		148,3	7,29	7,32	84968	388933
	70	08. Aug. 99	16,8		150,6	6,99	4,86	85017	388953
	71	08. Aug. 99	13,8		233	6,89	9,33	85109	388848
	72a	08. Aug. 99	14	0,6	248	6,89	9,76	85112	388997
	72b	08. Aug. 99	21	0,3	158,3	7	3,88	85112	388997
	72c	08. Aug. 99	14,9	1	240	6,85	8,35	85112	388997
	73	08. Aug. 99	13,1	0,1	136	6,98	8,98	84503	388340
	75	08. Aug. 99	14,3	0,2	191	7,4	9,9	83861	386891
	76	08. Aug. 99	15,3	2	188,5	7,5	8,99	83385	386972
	77a	08. Aug. 99	15,8	1	246	7,75	9,6	83462	386827
	77b	08. Aug. 99	15,1	1,5	160	7,67	9,79	83462	386827
	77c	08. Aug. 99	15,3	2,5	181	7,67	9,4	83462	386827
	81	09. Aug. 99	15,6	0,05	116	7,34	9,8	86686	386631
	82	09. Aug. 99	9,4	0,05	98	6,79	9,51	86797	386560
	83	09. Aug. 99	18	0,1	129	8,01	9,11	86472	386694
	84a	09. Aug. 99	14,5	20	171	7,6	8,5	86350	387130
	84b	09. Aug. 99	16,9	0,25	115	8,54	7,37	86350	387130
	85a	09. Aug. 99	14,8	25	179	7,69	7,54	86323	387246
	85b	09. Aug. 99	15	1800	78	7,66	9,69	86323	387246
	85c	09. Aug. 99	14,9	1800	84,2	7,58	9,7	86323	387246
	87	09. Aug. 99	16,3	5	133	6,94	4,67	88453	385842
	88	09. Aug. 99	20,3	4	187	8,7	7,96	89075	386488
	89	09. Aug. 99	16	1	119	7,6	9,24	89060	386439

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Maltsch	92	09. Aug. 99	20,5		134	7,96	12,4	89192	386634
	93	09. Aug. 99	9,9	0,05	60	6,72	10,16	90102	385586
	94	09. Aug. 99	11,5	0,2	80			90134	385534
	95	09. Aug. 99	12,3	0,1	115	6,25	8,5	89673	386393
	97	09. Aug. 99	14	0,2	191	6,94	8,5	82797	385928
	m9+m10	22. Aug. 99	11,1	5	56	7,27	7,7	90135	385925
Sandl	10	28. Jul. 99	13,1	1,5	51,3	5,7	9,91	93489	386918
	12	28. Jul. 99	14,4	0,25	57,8	5,6	10,3	92092	386653
	13	28. Jul. 99	13,6		52,5	6,83	9,62	92188	385704
	14	28. Jul. 99	13,3	10	52,5	6,83	9,62	92607	385382
	15	28. Jul. 99	13	10	45,2	6,12	10,42	92627	385415
	16	28. Jul. 99	13,4	6	43,1	6,68	12,26	92921	385103
	17	28. Jul. 99	13	6	46,3	6,66	12,3	92949	385179
	18	29. Jul. 99	10	2	33,2	5,65	11,34	97145	384772
	19	29. Jul. 99	12	2	40	5,62	10,2	96971	385125
	19	29. Jul. 99	9,9	0,1	40	5,5	8,9	96971	385125
	197	28. Aug. 99	9,1	3	52	6,7	10	96363	381248
	198	28. Aug. 99	12	1,5	197	6,85	7,5	97124	381451
	199a	28. Aug. 99	10,3	0,2	66			97690	381477
	199b	28. Aug. 99	10,9	0,1	60			97690	381477
	200a	28. Aug. 99	9,5	0,1	53			97267	382746
	200b	28. Aug. 99	10,5	0,1	41			97524	382635
	201	28. Aug. 99	9,9	0,5	54			95131	385189
	202	28. Aug. 99	13	12	50	6,69	9	93071	384881
	203	29. Aug. 99	12	0,2	111	6,87	9,4	92169	386198
	22	29. Jul. 99	13	6,5	33,2	5,99	10,28	96846	386603
	23a	29. Jul. 99	13,8	150	54,8	6,03	11,04	96017	385054

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pknummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Sandl	23b	29. Jul. 99	12,9	10	40,2	6,32	11,24	96017	385054
	24a	29. Jul. 99	12,4	200	51,4	6,71	10,88	95488	385575
	24b	29. Jul. 99	12,3	5	34	5,9	10,51	95488	385575
	27	29. Jul. 99	13,4	500	51,6	6,26	10,1	93735	388563
	27'	01. Sep. 99	11,8	600	64	6,37	7,38	92745	387408
	28	29. Jul. 99	13,3	500	50,6	6,22	10,08	93385	388256
	3a	27. Jul. 99	13,4	5	54			96451	382806
	3b	27. Jul. 99	13,7	25	80			96451	382806
	3c	01. Sep. 99	11	40	72	6,62	8,65	96451	382806
	4	27. Jul. 99	12,7	1,5	49			96959	382919
	5	27. Jul. 99	10,9	0,3	57			97203	383256
	5	29. Jul. 99	9,4	0,3	41,4	6,8	11,5	97203	383256
	6	28. Jul. 99			51	5,77	10,3	96276	382950
	7	28. Jul. 99			58,5			96245	383681
	8	28. Jul. 99	13		34,6	5,05	10,11	95195	385251
	9	28. Jul. 99		0,4	54	6,72	7,7	94035	386111
Windhaag	151	22. Aug. 99	11,6	1	82,9	6,26	13,9	90089	383008
	152	22. Aug. 99	11,4	0,5	74,4	6,29	13,6	89937	383137
	153	22. Aug. 99	13,5	2	176	6,81	11,8	90257	382522
	154	22. Aug. 99	12,7	0,2	118,6	6,6	13,1	90180	380961
	155	22. Aug. 99	16,4	1	131	6,76	10,4	90739	381643
	156	22. Aug. 99	11,5	200	63,2	6,4	11,5	90901	381516
	157	22. Aug. 99	10,3		52	7,22	9	9110	380705
	158	22. Aug. 99	9,7	0,35	37,8	5,96	10,8	94504	379325
	159	22. Aug. 99	9,9	2	44	6,7	9,4	94032	379260
	160	22. Aug. 99	11,9	40	49,4	6,6	8,9	94023	379298
	161	22. Aug. 99	12,2		74,3	6,5	8,8	92616	378713

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Windhaag	162	22. Aug. 99	9,8		56,5	4,69	9,1	93148	378676
	163	22. Aug. 99	10,8		47,5	6,95	7,6	94903	379590
	164	23. Aug. 99	11,7	0,6	70,4	7,21	8,9	92615	383127
	166	23. Aug. 99	12,1		37,4	5,76	5,2	94229	384518
	167	23. Aug. 99	9,3		71,4	6,87	9,3	94271	383263
	168	23. Aug. 99	9,4		68,2	7,37	9	94175	383230
	169	23. Aug. 99						93882	383335
	170	23. Aug. 99	9,4	3	25	6,5	9,5	94782	383855
	171	23. Aug. 99	9,5	0,7	33,7	6,6	9,4	94828	382148
	173	23. Aug. 99	14	5	84,1	6,6	11,6	93598	382706
	174	23. Aug. 99	13,2	30	64,7	6,9	10	93422	382531
	175	23. Aug. 99	9,6	1,5	40,4	6,66	10	93815	381841
	176	23. Aug. 99	10,6	0,5	28,7	5,5	4,5	93790	381796
	177	23. Aug. 99	9,3	4	41,4	6,56	10,2	94002	381973
	178a	23. Aug. 99	10,9	1,5	36	6,4	9,9	93664	381746
	178b	23. Aug. 99	9,9	3	39,4	6,48	10,2	93664	381746
	179	23. Aug. 99		0,5				93380	382130
	180	23. Aug. 99	9,7	6	38,5	5,71	10,06	93861	380929
	183a	24. Aug. 99	10,7	10	63,8	6,95	8,22	92856	381133
	183b	24. Aug. 99	10,4	2	44,2	6,85	8,45	92856	381133
	183c	24. Aug. 99	10,6	15	60,1	6,93	8,3	92856	381133
	184	24. Aug. 99	14	10	88,4	6,8	7,86	92390	381524
	185a	24. Aug. 99	14,2	50	78,4	7,97	9,12	90660	384027
	185b	24. Aug. 99	12,4	500	72,1	7,26	9,49	90660	384027
	185c	24. Aug. 99	13,3	550	75,2	7,31	10,44	90660	384027
	186	24. Aug. 99	12,5	2,5	70,5	6,13	8,44	91469	384634
	187	24. Aug. 99	13,4	10	73	6,9	7,2	91997	379035

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

<i>EZG</i>	<i>Pknummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Windhaag	188	24. Aug. 99	14,9	300	82	7,6	9,05	90738	385725
	189	25. Aug. 99	8,7		198	7,46	7,8	88988	384094
	190	25. Aug. 99	13,1	400	75	6,93	8,65	90341	382875
	191	25. Aug. 99	12,1	1	113	7,16	7,09	90228	382989
	192	25. Aug. 99	17,9		308	9,29	6,62	91547	383261
	196	26. Aug. 99						91838	380739
	204	30. Aug. 99	12,9		115	6,3	4,2	90899	384516
	205	27. Sep. 99	11,6	0,3	179	7,12	9,2	90111	382932

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

~ Beilage3:

~ Berichtsblätter der Wiederholungsmessungen an
Wasserspenden

Berichtsblätter der Wiederholungsmessungen an Wasserspenden

EZG Wasserspende		Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten	
Aist	genutzt	181B	07. Sep. 99	genutzt	12	0,1	66	6	8,7	Weinsberger Granit	101282	375300
		181B	13. Sep. 99	genutzt	11,6	0,05	69	6,07	8,5	Weinsberger Granit	101282	375300
		181B	17. Sep. 99	genutzt	12,1	0,1	67	6,03	8,7	Weinsberger Granit	101282	375300
		181B	20. Sep. 99	genutzt	12	0,05	69	6,04	8,9	Weinsberger Granit	101282	375300
		181B	24. Sep. 99	genutzt	11,9	0,05	68	6,15	0,05	Weinsberger Granit	101282	375300
		181B	03. Okt. 99	genutzt	11,6	0,05	70	6,05	8,8	Weinsberger Granit	101282	375300
		181B	01. Nov. 99	genutzt	8,5	0,05	70	6,31		Weinsberger Granit	101282	375300
	ungenutzt	281	24. Sep. 99	ungenutzt	6,7	0,1	66	6,58	9,4	Weinsberger Granit	100618	375893
	281	03. Okt. 99	ungenutzt	6,6	0,2	66	6,58	10,2	Weinsberger Granit	100618	375893	
	281	01. Nov. 99	ungenutzt	6,7	0,1	68	6,69		Weinsberger Granit	100618	375893	
	281	18. Jul. 00	ungenutzt	6,4	0,2	66			Weinsberger Granit	100618	375893	
Feldaist	f11	f11	27. Sep. 99	ungenutzt	11,3	0,3	101	7,05	9,2	Freistädter Granodi	89190	383476
		f11	16. Okt. 99	ungenutzt	6,5	0,1	122	7,22		Freistädter Granodi	89190	383476
		f11	18. Okt. 99	ungenutzt	3,9	0,1	121			Freistädter Granodi	89190	383476
	f11br	f11	16. Okt. 99	ungenutzt	6,1		114			Freistädter Granodi	89190	383476
		f14	f14	22. Aug. 99	Drainage	10,5	1	49,2	6,1	7,2	Weinsberger Granit	92594
		f14	01. Sep. 99	Drainage	10,6	0,1	66	6	7,68	Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	06. Sep. 99	Drainage	10,5	0,05	68	6,15	8,2	Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	08. Sep. 99	Drainage	10,3	1	64,1	6,25	8,4	Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	26. Sep. 99	Drainage	10,5	0,5	69	6,26	9,5	Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	15. Okt. 99	Drainage	8,9	0,2	101	6,36		Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	17. Dez. 99	Drainage	1,6	1	122	6,81	9,2	Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	28. Mrz. 00	Drainage	3,7	15	80,2	6,5	9,77	Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	28. Apr. 00	Drainage	7,3	1	67,2	6,3	9,25	Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	05. Jun. 00	Drainage	8,8	0,3	69	6,18	9,02	Weinsberger Granit	92594	377839
		f14	17. Jul. 00	Drainage	9,7	0,1	64,2	6,4	8,3	Weinsberger Granit	92594	377839
f15	f15	16. Okt. 99	Drainage	9,9	1	152	6,5	8,9	Schiefergneis	89103	380341	

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

EZG Wasserspende Pktnummer		Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten
Feldaist	f15	18. Okt. 99	Drainage	10,1	1	151			Schiefergneis	89103 380341
	f15	06. Jun. 00	Drainage	9,2	0,55	130			Schiefergneis	89103 380341
f25	138	25. Aug. 99	ungenutzt	9,1	0,05	70	6,49	6,13	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	01. Sep. 99	ungenutzt	9,3	0,1	96	6,5	7,6	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	06. Sep. 99	ungenutzt	8,9	0,1	95	6,72	9,6	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	08. Sep. 99	ungenutzt	9,4	0,2	94	6,78	9,3	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	26. Sep. 99	ungenutzt	9,8	0,2	101	6,75	9,2	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	15. Okt. 99	ungenutzt	8,8	0,1	102	6,95		Weinsberger Granit	86621 385334
	138	17. Dez. 99	ungenutzt	0	0,05	175	7,4	9,8	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	28. Mrz. 00	ungenutzt	3,8	0,8	102	6,45	9,5	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	29. Apr. 00	ungenutzt	5,8	0,1	97,8	6,65	8,45	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	05. Jun. 00	ungenutzt	7,4	0,05	95	6,87	8,45	Weinsberger Granit	86621 385334
	138	17. Jul. 00	ungenutzt	8,4	0,03	99	6,72	9,56	Weinsberger Granit	86621 385334
	f28	104a	05. Okt. 99	ungenutzt	8,4	0,5	124	7,53	9,4	Feinkorngranit
104a		29. Mrz. 00	ungenutzt	2,7	2	125	6,79	9,7	Feinkorngranit	84026 382567
104b		05. Okt. 99	ungenutzt	7,9	0,1	55			Feinkorngranit	84026 382567
104b		16. Okt. 99	ungenutzt	6,3		95	7,3	8,9	Feinkorngranit	84026 382567
104b		18. Okt. 99	ungenutzt	5,1		95			Feinkorngranit	84026 382567
104b		29. Mrz. 00	ungenutzt	3,4	1	83	6,87	10,41	Feinkorngranit	84026 382567
104c		05. Okt. 99	ungenutzt	9,5	0,5	80			Feinkorngranit	84026 382567
104c		16. Okt. 99	ungenutzt	5,2		207	7,95	10,3	Feinkorngranit	84026 382567
f4	99a	16. Okt. 99	Drainage	10,3	0,1	180			Mauthausner Grani	84732 384225
	99a	06. Jun. 00	Drainage	10,1	0,2	184			Mauthausner Grani	84732 384225
	99b	06. Jun. 00	Drainage	10,6	0,03	199			Mauthausner Grani	84732 384225
	99c	16. Okt. 99	Drainage	11,2	0,7	255			Mauthausner Grani	84732 384225
	99c	06. Jun. 00	Drainage	9,9	0,8	257			Mauthausner Grani	84732 384225
	99d	16. Okt. 99	Drainage	10,2	0,05	106			Mauthausner Grani	84732 384225
	99d	06. Jun. 00	Drainage	10,4	0,03	89			Mauthausner Grani	84732 384225
	f7	112a	16. Okt. 99	Drainage	10,6	0,2	362	7,5		Freistädter Granodi
112a		06. Jun. 00	Drainage	10,6	0,2	403			Freistädter Granodi	85432 378903

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

EZG Wasserspende		Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten	
Feldaist	f8	f8	05. Okt. 99	Drainage	11,7	0,2	540	7,86	9,8	Weinsberger Granit	85598	378325
		f8	16. Okt. 99	Drainage	9,5	0,1	468	7,4		Weinsberger Granit	85598	378325
		f8	18. Okt. 99	Drainage	8,2	0,3	500			Weinsberger Granit	85598	378325
		f8	06. Jun. 00	Drainage	10,8	0,1	445			Weinsberger Granit	85598	378325
	f9	f9	05. Okt. 99	Drainage	12	0,05	774	8,02	8	Weinsberger Granit	85867	378410
Flamma	Drainage	164	07. Sep. 99	Drainage	9,2	0,01	1015	5,54	7,4	Feinkorngranit	99902	380816
		164	13. Sep. 99	Drainage	7,9	0,01	1077	5,72	6,4	Feinkorngranit	99902	380816
		164	17. Sep. 99	Drainage	8	0,01	1027	5,75	6,3	Feinkorngranit	99902	380816
		164	20. Sep. 99	Drainage	8,4	0,01	1100	5,88	6,4	Feinkorngranit	99902	380816
		164	24. Sep. 99	Drainage	8,9	0,01	1123	5,82	6,1	Feinkorngranit	99902	380816
		164	03. Okt. 99	Drainage	8	0,01	1012	5,92	7	Feinkorngranit	99902	380816
		164	01. Nov. 99	Drainage	5,9	0,01	1162	5,98		Feinkorngranit	99902	380816
		164	18. Jul. 00	Drainage	8,1	0,01	1086			Feinkorngranit	99902	380816
ungenutzt		165A	07. Sep. 99	ungenutzt	9	0,2	334	6,14	8,8	Feinkorngranit	98802	381166
		165A	13. Sep. 99	ungenutzt	9	0,2	326	6,09	8,8	Feinkorngranit	98802	381166
		165A	17. Sep. 99	ungenutzt	9,1	0,2	323	6,12	8,7	Feinkorngranit	98802	381166
		165A	20. Sep. 99	ungenutzt	9,2	0,2	324	6,18	8,7	Feinkorngranit	98802	381166
		165A	24. Sep. 99	ungenutzt	9,1	0,3	324	6,06	9	Feinkorngranit	98802	381166
		165A	03. Okt. 99	ungenutzt	9,1	0,2	310	6,09	9,1	Feinkorngranit	98802	381166
		165A	01. Nov. 99	ungenutzt	8,8	0,2	337	6,15		Feinkorngranit	98802	381166
		165B	07. Sep. 99	ungenutzt	9,5	0,2	325	5,87	8,2	Feinkorngranit	98821	381167
		165B	13. Sep. 99	ungenutzt	9,5	0,2	330	5,79	7,6	Feinkorngranit	98821	381167
		165B	17. Sep. 99	ungenutzt	9,5	0,2	330	5,74	8	Feinkorngranit	98821	381167
		165B	20. Sep. 99	ungenutzt	9,3	0,2	321	5,81	7,4	Feinkorngranit	98821	381167
		165B	24. Sep. 99	ungenutzt	9,3	0,2	309	5,74	7,7	Feinkorngranit	98821	381167
		165B	03. Okt. 99	ungenutzt	9,3	0,2	298	5,79	7,6	Feinkorngranit	98821	381167
		165B	01. Nov. 99	ungenutzt	8,8	0,1	303	5,88		Feinkorngranit	98821	381167
		171A	07. Sep. 99	ungenutzt	8,5	0,2	47	6,45	9,5	Feinkorngranit	96462	380972
		171A	13. Sep. 99	ungenutzt	8,9	0,3	46	6,29	9	Feinkorngranit	96462	380972
171A	17. Sep. 99	ungenutzt	9,2	0,3	46	6,33	8,9	Feinkorngranit	96462	380972		
171A	20. Sep. 99	ungenutzt	9,2	0,4	45	6,18	8,9	Feinkorngranit	96462	380972		

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

EZG Wasserspende Pktnummer		Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten		
Flambba	ungenutzt	171A	24. Sep. 99	ungenutzt	9,1	0,3	47	6,1	9	Feinkorngranit	96462	380972
		171A	03. Okt. 99	ungenutzt	9,1	0,3	47	6,08	9	Feinkorngranit	96462	380972
		171A	01. Nov. 99	ungenutzt	8,2	0,3	52	6,37		Feinkorngranit	96462	380972
		171A	18. Jul. 00	ungenutzt	8,6	0,3	46			Feinkorngranit	96462	380972
		171B	07. Sep. 99	ungenutzt	11,5	0,3	42	6,7	9,1	Feinkorngranit	96451	380955
		171B	13. Sep. 99	ungenutzt	11,3	0,3	45	6,71	8,8	Feinkorngranit	96451	380955
		171B	17. Sep. 99	ungenutzt	11,6	0,2	45	6,82	8,8	Feinkorngranit	96451	380955
		171B	20. Sep. 99	ungenutzt	11,5	0,2	43	6,9	9	Feinkorngranit	96451	380955
		171B	24. Sep. 99	ungenutzt	10,8	0,3	46	6,61	9	Feinkorngranit	96451	380955
		171B	03. Okt. 99	ungenutzt	10,7	0,2	45	6,68	8,7	Feinkorngranit	96451	380955
		171B	01. Nov. 99	ungenutzt	8,1	0,3	47	6,58		Feinkorngranit	96451	380955
		171B	18. Jul. 00	ungenutzt	9,3	0,3	39			Feinkorngranit	96451	380955
	Grünbach	g1	g1	24. Aug. 99	Drainage	13	0,1	298	7,58	9,73	Weinsberger Granit	86734
		g1	16. Okt. 99	Drainage	7,5	0,05	462	7,18		Weinsberger Granit	86734	377612
		g1	18. Okt. 99	Drainage	6,3	0,1	470			Weinsberger Granit	86734	377612
		g1	06. Jun. 00	Drainage	13	0,1	428			Weinsberger Granit	86734	377612
Harbe aist	genutzt	33A	07. Sep. 99	genutzt	8,8	0,8	253	5,6	7,4	Feinkorngranit	95981	379557
		33A	13. Sep. 99	genutzt	8,9	0,5	263	5,51	7,7	Feinkorngranit	95981	379557
		33A	17. Sep. 99	genutzt	8,8	0,6	250	5,72	7,6	Feinkorngranit	95981	379557
		33A	20. Sep. 99	genutzt	9	0,6	256	5,61	7,9	Feinkorngranit	95981	379557
		33A	24. Sep. 99	genutzt	9	0,6	254	5,58	8,2	Feinkorngranit	95981	379557
		33A	03. Okt. 99	genutzt	9,2	0,5	238	5,56	7,5	Feinkorngranit	95981	379557
		33A	01. Nov. 99	genutzt	9,3	0,5	211	5,7		Feinkorngranit	95981	379557
		33A	18. Jul. 00	genutzt	8,4	0,3	411			Feinkorngranit	95981	379557
		ungenutzt	192	07. Sep. 99	ungenutzt	8,3	0,1	80	6,33	9,5	Weinsberger Granit	98937
		192	13. Sep. 99	ungenutzt	8,4	0,2	83	6,35	9,6	Weinsberger Granit	98937	373296
		192	17. Sep. 99	ungenutzt	8,4	0,2	82	6,33	9,2	Weinsberger Granit	98937	373296
		192	20. Sep. 99	ungenutzt	8,4	0,2	83	6,33	9	Weinsberger Granit	98937	373296
		192	24. Sep. 99	ungenutzt	8,4	0,2	82	6,36	9,4	Weinsberger Granit	98937	373296
		192	03. Okt. 99	ungenutzt	8,3	0,2	84	6,27	9,2	Weinsberger Granit	98937	373296
		192	01. Nov. 99	ungenutzt	7,9	0,1	82	6,55		Weinsberger Granit	98937	373296

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

EZG Wasserspende		Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten	
Harbe aist	ungenutzt	192	18. Jul. 00	ungenutzt	8	0,2	227			Weinsberger Granit	98937	373296
Maltsch	m1	m1	22. Aug. 99	ungenutzt	10,7	0,05	165	6,95	7,1	Weinsberger Granit	83866	385808
	m11	96	05. Okt. 99	Drainage	11,6	0,3	949	7,45	5,1	Weinsberger Granit	83687	386719
		m11	29. Mrz. 00	Drainage	4,5	10	576	6,98	10,5	Weinsberger Granit	83687	386719
	m2	m2	22. Aug. 99	ungenutzt	10		115,6	6,6	6,8	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	29. Aug. 99	ungenutzt	10,5	0,05	153	6,65	9	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	01. Sep. 99	ungenutzt	10,8	0,1	150	6,86	6,9	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	06. Sep. 99	ungenutzt	12	0,05	151	7,27	8,9	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	08. Sep. 99	ungenutzt	11,8	0,2	151	7,24	8,9	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	26. Sep. 99	ungenutzt	12	0,1	127	7,23	8,7	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	15. Okt. 99	ungenutzt	8	0,05	105	7,36	8,6	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	18. Okt. 99	ungenutzt	4,2		156			Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	17. Dez. 99	ungenutzt	3,2	0	140	7,32	10,5	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	28. Mrz. 00	ungenutzt	2	0,6	94	6,9	11,5	Weinsberger Granit	85506	385201
		m2	29. Apr. 00	ungenutzt	7,5	0,05	193,6	7,02	9,34	Weinsberger Granit	85506	385201
	m2	05. Jun. 00	ungenutzt	12,4	0,05	173	7,09	8,5	Weinsberger Granit	85506	385201	
	m2	17. Jul. 00	ungenutzt	10,2	0,02	154	7,07	9,31	Weinsberger Granit	85506	385201	
	m3	m3	05. Okt. 99	Drainage	12,7	0,1	153	6,92	9,5	Weinsberger Granit	84912	386391
m4	m4	05. Okt. 99	ungenutzt	8,7	0,2	76	6,91	10,2	Weinsberger Granit	89673	384928	
m5	m5	05. Okt. 99	ungenutzt	8,5	0,5	105	6,9	10,1	Weinsberger Granit	88427	384833	
m6	m6	05. Okt. 99	ungenutzt	8,3	0,5	80			Feinkorngranit	88293	384466	
m9	m9	25. Aug. 99	ungenutzt	7,6		89	6,62	9,34	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	01. Sep. 99	ungenutzt	7,9	0,1	84	6,22	9,4	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	06. Sep. 99	ungenutzt	8	0,05	83	6,35	9,2	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	08. Sep. 99	ungenutzt	8	0,2	82,3	6,57	9,8	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	26. Sep. 99	ungenutzt	8,7		87	6,6	10,7	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	15. Okt. 99	ungenutzt	7,4		90	6,44	8,7	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	17. Dez. 99	ungenutzt	4	0	92	6,85	10,2	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	28. Mrz. 00	ungenutzt	4,5	0,2	98	6,75	9,83	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	29. Apr. 00	ungenutzt	5,7	0,05	85,6	6,4	10,68	Weinsberger Granit	90003	385542	
	m9	05. Jun. 00	ungenutzt	6,2	0,1	88	6,53	9,96	Weinsberger Granit	90003	385542	

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

EZG		Wasserspender	Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten	
Maltsch	m9	m9	17. Jul. 00	ungenutzt	6,8	0,05	84	6,55	10,8	Weinsberger Granit	90003	385542	
Sandl	6	6	29. Jul. 99	ungenutzt	8,8	0,3	41	6,31	11,32	Weinsberger Granit	97395	382876	
	s2	s2	30. Aug. 99	ungenutzt	10	0,3	40	4,83	7,3	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	01. Sep. 99	ungenutzt	9,9	0,3	38	4,85	5,28	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	06. Sep. 99	ungenutzt	10	0,2	37	4,94	7,5	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	08. Sep. 99	ungenutzt	9,9	0,4	40	5,05	7,8	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	26. Sep. 99	ungenutzt	10,4	0,3	31	5,73	7,9	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	15. Okt. 99	ungenutzt	7,5	0,15	39	5,35	7,6	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	17. Dez. 99	ungenutzt	1,9	0,15	42	5,62	8,2	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	28. Mrz. 00	ungenutzt	1	3	47,1	4,6	8,77	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	28. Apr. 00	ungenutzt	7,8	0,2	38,8	5,25	7,12	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	05. Jun. 00	ungenutzt	10,8	0,1	35	5,65	7,83	Feinkorngranit	95804	381881	
	s2	s2	17. Jul. 00	ungenutzt	8,3	0,1	41	5,55	8,57	Feinkorngranit	95804	381881	
	Schwarze	ungenutzt	122B	07. Sep. 99	ungenutzt	9,5	0,05	95	6,98	9,6	Weinsberger Granit	102365	376564
122B		13. Sep. 99	ungenutzt	8,3	0,05	102	6,8	9,2	Weinsberger Granit	102365	376564		
122B		17. Sep. 99	ungenutzt	9,5	0,05	104	6,97	9,3	Weinsberger Granit	102365	376564		
122B		20. Sep. 99	ungenutzt	9,5	0,05	103	6,98	9,2	Weinsberger Granit	102365	376564		
122B		24. Sep. 99	ungenutzt	7,8	0,05	104	6,83	9	Weinsberger Granit	102365	376564		
122B		03. Okt. 99	ungenutzt	7,7	0,05	106	6,51	9,3	Weinsberger Granit	102365	376564		
122B		01. Nov. 99	ungenutzt	6,8	0,05	107	6,5		Weinsberger Granit	102365	376564		
157		07. Sep. 99	ungenutzt	9,5	0,1	81	6,9	8,9	Feinkorngranit	102555	380944		
157		13. Sep. 99	ungenutzt	9,3	0,2	83	6,87	9,1	Feinkorngranit	102555	380944		
157		17. Sep. 99	ungenutzt	10	0,1	83	6,9	9,2	Feinkorngranit	102555	380944		
157		20. Sep. 99	ungenutzt	10,4	0,1	82	6,95	8,8	Feinkorngranit	102555	380944		
157		24. Sep. 99	ungenutzt	9,8	0,2	83	6,87	9,2	Feinkorngranit	102555	380944		
157		03. Okt. 99	ungenutzt	9,3	0,1	82	6,95	8,9	Feinkorngranit	102555	380944		
157	01. Nov. 99	ungenutzt	8,5	0,1	87	6,66		Feinkorngranit	102555	380944			
Schwarze	182	07. Sep. 99	ungenutzt	11,5	0,05	104	6,42	8,4	Weinsberger Granit	101912	375459		
	182	13. Sep. 99	ungenutzt	12,7	0,1	12,7	6,45	8,3	Weinsberger Granit	101912	375459		
	182	17. Sep. 99	ungenutzt	12,5	0,1	110	6,64	8,3	Weinsberger Granit	101912	375459		
	182	20. Sep. 99	ungenutzt	12,9	0,05	106	6,64	8,3	Weinsberger Granit	101912	375459		

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

EZG Wasserspende		Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten			
Schwarze	ungenutzt	182	24. Sep. 99	ungenutzt	11,9	0,05	88	6,56	8,6	Weinsberger Granit	101912	375459		
		182	03. Okt. 99	ungenutzt	12,6	0,05	84	6,72	8,9	Weinsberger Granit	101912	375459		
		194	07. Sep. 99	ungenutzt	8,7	0,1	112	6,35	9,7	Weinsberger Granit	99755	373342		
		194	13. Sep. 99	ungenutzt	8,7	0,1	115	6,84	9,2	Weinsberger Granit	99755	373342		
		194	17. Sep. 99	ungenutzt	8,6	0,1	117	6,69	9,3	Weinsberger Granit	99755	373342		
		194	20. Sep. 99	ungenutzt	8,7	0,1	118	6,49	9,5	Weinsberger Granit	99755	373342		
		194	24. Sep. 99	ungenutzt	8,7	0,1	111	6,56	9,6	Weinsberger Granit	99755	373342		
		194	03. Okt. 99	ungenutzt	8,6	0,1	119	6,65	9,5	Weinsberger Granit	99755	373342		
		194	01. Nov. 99	ungenutzt	7,9	0,05	120	6,49		Weinsberger Granit	99755	373342		
		200D	07. Sep. 99	ungenutzt	9,3	0,02	80	6,3	8,5			101044	371621	
		200D	13. Sep. 99	ungenutzt	9	0,01	88	6,38	8,4			101044	371621	
		200D	17. Sep. 99	ungenutzt	9,4	0,01	80	6,18	8,4			101044	371621	
		200D	20. Sep. 99	ungenutzt	9,7	0,01	78	6,35	8,9			101044	371621	
		200D	24. Sep. 99	ungenutzt	8,6	0,01	89	6,35	9,1			101044	371621	
		200D	03. Okt. 99	ungenutzt	9,3	0,01	80	6,19	8,6			101044	371621	
		200D	01. Nov. 99	ungenutzt	7,7	0,01	79	6,28				101044	371621	
		Weiße Ais	genutzt	134	07. Sep. 99	genutzt	10,3	0,05	115	5,97	8,9	FeinkorngranitmKF	103740	372262
				134	13. Sep. 99	genutzt	9,6	0,1	122	6	8,8	FeinkorngranitmKF	103740	372262
				134	17. Sep. 99	genutzt	9,8	0,1	122	6,09	8,5	FeinkorngranitmKF	103740	372262
134	20. Sep. 99			genutzt	10	0,05	123	6,08	8,5	FeinkorngranitmKF	103740	372262		
134	24. Sep. 99			genutzt	9,9	0,1	124	6,13	8,9	FeinkorngranitmKF	103740	372262		
134	03. Okt. 99			genutzt	9,7	0,05	126	6,04	8,5	FeinkorngranitmKF	103740	372262		
134	01. Nov. 99			genutzt	8,3	0,05	132	6,1		FeinkorngranitmKF	103740	372262		
ungenutzt	138B			07. Sep. 99	ungenutzt	12,6	0,01	59	5,71	8,1	FeinkorngranitmKfs	105189	371304	
		13. Sep. 99	ungenutzt	14	0,01	61	5,85	7,6	FeinkorngranitmKfs	105189	371304			
		17. Sep. 99	ungenutzt	13	0,01	61	5,82	8	FeinkorngranitmKfs	105189	371304			
		20. Sep. 99	ungenutzt	12,1	0,01	61	5,92	7,9	FeinkorngranitmKfs	105189	371304			
		24. Sep. 99	ungenutzt	12,1	0,01	64	5,88	5,5	FeinkorngranitmKfs	105189	371304			
		03. Okt. 99	ungenutzt	10,5	0,01	63	5,7	4,9	FeinkorngranitmKfs	105189	371304			
		01. Nov. 99	ungenutzt	7,6	0,01	67	5,76		FeinkorngranitmKfs	105189	371304			
		18. Jul. 00	ungenutzt	10,1	0,01	56			FeinkorngranitmKfs	105189	371304			

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

EZG Wasserspende		Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten			
Weiße Ais	ungenutzt	49	07. Sep. 99	ungenutzt	8,6	0,1	107	6,55	9,4	Feinkorngranit	104687	377969		
		49	13. Sep. 99	ungenutzt	10,3	0,1	120	6,92	8,9	Feinkorngranit	104687	377969		
		49	17. Sep. 99	ungenutzt	10,8	0,1	116	6,65	9	Feinkorngranit	104687	377969		
		49	20. Sep. 99	ungenutzt	11,9	0,1	118	6,97	9,1	Feinkorngranit	104687	377969		
		49	24. Sep. 99	ungenutzt	11	0,05	120,1	6,95	9	Feinkorngranit	104687	377969		
		49	03. Okt. 99	ungenutzt	10,2	0,1	121	6,96	8,8	Feinkorngranit	104687	377969		
Windhaag	g13	49	01. Nov. 99	ungenutzt	7,8	0,05	125	6,75		Feinkorngranit	104687	377969		
		stützqu a	24. Aug. 99	ungenutzt	7,6		49	6,02	7,36	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	01. Sep. 99	ungenutzt	7,1	0,25	64	6,19	8,05	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	06. Sep. 99	ungenutzt	7,5	0,2	64	5,89	9,2	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	08. Sep. 99	ungenutzt	7,4	0,2	62,4	5,95	9,5	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	26. Sep. 99	ungenutzt	7,7	0,12	66	5,85	9,5	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	15. Okt. 99	ungenutzt	7,5	0,08	66	5,98	8,6	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	17. Dez. 99	ungenutzt	6,2	0,05	68	6,72	9	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	28. Mrz. 00	ungenutzt	5,3	0,6	69,9	6,29	9,98	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	28. Apr. 00	ungenutzt	5,8	0,6	67,7	6,1	9,62	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	05. Jun. 00	ungenutzt	6,2	0,16	65	5,85	9,95	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu a	17. Jul. 00	ungenutzt	6,9	0,1	65	5,86	8,15	Feinkorngranit mit	93306	378536		
		stützqu b	24. Aug. 99	ungenutzt	6,8		49	5,68	7,63	Feinkorngranit mit	93256	378576		
		stützqu b	01. Sep. 99	ungenutzt	6,8	0,05	73			Feinkorngranit mit	93256	378576		
		stützqu b	28. Mrz. 00	ungenutzt	5,8	0,07	81,2			Feinkorngranit mit	93256	378576		
		stützqu b	28. Apr. 00	ungenutzt	5,9	0,15	75,5			Feinkorngranit mit	93256	378576		
		stützqu b	17. Jul. 00	ungenutzt	6,7	0,02	66			Feinkorngranit mit	93256	378576		
		w11		w11	01. Sep. 99	genutzt	8	0,05	90	6,57	7,46	Feinkorngranit mit	94338	383293
				w11	06. Sep. 99	genutzt	8,3		90	6,55	8,8	Feinkorngranit mit	94338	383293
				w11	08. Sep. 99	genutzt	7,9		88,5	6,23	8,8	Feinkorngranit mit	94338	383293
w16		w11	26. Sep. 99	genutzt	8,5	0,15	95	6,48	9,7	Feinkorngranit mit	94338	383293		
		172	27. Sep. 99	ungenutzt	9,1	0,5	47	6,6	9,4	Feinkorngranit	95363	381961		
		172	15. Okt. 99	ungenutzt	7,1	0,3	50	6,76	9,2	Feinkorngranit	95363	381961		
		172	18. Okt. 99	ungenutzt	3,9	0,4	53			Feinkorngranit	95363	381961		
	172	17. Dez. 99	ungenutzt	0,7	0,3	60	6,92	11,8	Feinkorngranit	95363	381961			

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

EZG Wasserspende		Pktnummer	Datum	Typus	Temperatur	Schüttung	LF	pH-Wert	Sauerstoff	Geologie	Koordinaten			
Windhaag	w16	172	28. Mrz. 00	ungenutzt	0,5	1,2	46	4,8	10,05	Feinkorngranit	95363	381961		
		172	28. Apr. 00	ungenutzt	9,7	0,5	45,6	6,3	9,06	Feinkorngranit	95363	381961		
		172	05. Jun. 00	ungenutzt	11	0,23	47	6,68	9,25	Feinkorngranit	95363	381961		
		172	17. Jul. 00	ungenutzt	8	0,4	44	6,29	9,56	Feinkorngranit	95363	381961		
w2	w2	w2	01. Sep. 99	ungenutzt	7,4	0,2	72	6,49	9,02	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	06. Sep. 99	ungenutzt	7,6	0,15	73	6,3	9,2	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	08. Sep. 99	ungenutzt	7,4	0,3	72	6,05	8,6	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	26. Sep. 99	ungenutzt	7,5	0,2	77	6,4	9,4	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	15. Okt. 99	ungenutzt	7,4	0,2	75	6,35	9,6	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	18. Okt. 99	ungenutzt	6,9	0,2	76	6,29	10	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	17. Dez. 99	ungenutzt	6,5	0,1	78	6,7	9,8	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	28. Mrz. 00	ungenutzt	6,3	0,8	68,5	6,35	9,76	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	28. Apr. 00	ungenutzt	6	0,5	72,2	6,27	9,84	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	05. Jun. 00	ungenutzt	6,5	0,15	83	6,35	9,87	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w2	17. Jul. 00	ungenutzt	6,5	0,1	72	6,29	9,5	Mauthausner Grani	91041	380515		
		w22	w22	w22	01. Sep. 99	genutzt	9,7		95	5,88	8,7	Feinkorngranit mit	89187	383930
				w22	06. Sep. 99	genutzt	9,5		92	6,01	9	Feinkorngranit mit	89187	383930
w22	27. Sep. 99			genutzt	10		96	6,2	9,1	Feinkorngranit mit	89187	383930		
w22	15. Okt. 99			genutzt	9,7	0	100	5,7	7,15	Feinkorngranit mit	89187	383930		
w22	17. Dez. 99			genutzt	8		100	6,1	8,9	Feinkorngranit mit	89187	383930		
w22	27. Mrz. 00			genutzt	7,3		96,1	5,75	9,4	Feinkorngranit mit	89187	383930		
w22	29. Apr. 00			genutzt	7,5	0	87,5	6,06	8,01	Feinkorngranit mit	89187	383930		
w22	05. Jun. 00			genutzt	8,3	0	83	5,96	8,92	Feinkorngranit mit	89187	383930		
w22	17. Jul. 00			genutzt	9,4		81	6,23	9,04	Feinkorngranit mit	89187	383930		
w3	158	05. Okt. 99	ungenutzt	7,4	1	54	6,6	9,6	Feinkorngranit	95082	379184			
w30	w30	05. Okt. 99	ungenutzt	8,8	0,1	49	4,5	9,8	Weinsberger Granit	95143	383770			
w8	w8	w8	05. Okt. 99	ungenutzt	7,5	0,05	92	5,5	8,2	Feinkorngranit	94931	379573		
		w8	18. Okt. 99	ungenutzt	6	0,05	94			Feinkorngranit	94931	379573		
		w8	06. Jun. 00	ungenutzt	8,1	0,05	91			Feinkorngranit	94931	379573		
		w9	w9	01. Sep. 99	ungenutzt	10	0,05	74	6,61	7,77	Weinsberger Granit	94272	384441	
w9	w9	06. Sep. 99	ungenutzt	11	0,05	75	6,68	8,8	Weinsberger Granit	94272	384441			

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

<i>EZG Wasserspende</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Typus</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>LF</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Geologie</i>	<i>Koordinaten</i>
Windhaag	w9	08. Sep. 99	ungenutzt	10,8	0,15	68,9	6,6	9	Weinsberger Granit	94272 384441
	w9	26. Sep. 99	ungenutzt	10,2	0,1	82	6,7	9	Weinsberger Granit	94272 384441
	w9	17. Dez. 99	ungenutzt	-0,3		303	6,95	11,5	Weinsberger Granit	94272 384441
	w9	28. Mrz. 00	ungenutzt	1	1	90	6,22	10,44	Weinsberger Granit	94272 384441
	w9	28. Apr. 00	ungenutzt	10,2	0,05	80,5	6,52	7,92	Weinsberger Granit	94272 384441

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts

Hoch

~ Beilage4:

~ Berichtsblätter der Wiederholungsmessungen an
Vorfluterpunkten

Berichtsblätter der Wiederholungsmessungen an Vorfluterpunkten

EZG	Pktnummer	Datum	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Koordinaten
	102	07. Sep. 99	11,9	20	92	6,35	9,4	106405 4E+05
		13. Sep. 99	12	15	96	6,34	9,4	106405 4E+05
		17. Sep. 99	12,2	15	101	6,45	9,2	106405 4E+05
		20. Sep. 99	12,1	15	105	6,53	9,4	106405 4E+05
		24. Sep. 99	11,6	15	97,7	6,49	9,2	106405 4E+05
		03. Okt. 99	11,5	10	100	6,52	9	106405 4E+05
		01. Nov. 99	8,2	10	97	6,45		106405 4E+05
	105	07. Sep. 99	10,1	15	77	6,85	9,2	106906 4E+05
		13. Sep. 99	9,6	15	78	6,98	9,2	106906 4E+05
		17. Sep. 99	9,6	15	79	6,99	9,1	106906 4E+05
		20. Sep. 99	9,9	15	84	7,04	9,2	106906 4E+05
		24. Sep. 99	10,3	10	84	6,93	9,1	106906 4E+05
		03. Okt. 99	9,4	5	85	7,04	8,9	106906 4E+05
		01. Nov. 99	8	3	85	6,89		106906 4E+05
	107	07. Sep. 99	11,2	7,5	67	6,8	8,9	107969 4E+05
		13. Sep. 99	10,7	10	70	6,74	8,8	107969 4E+05
		17. Sep. 99	10,9	10	70	6,9	9	107969 4E+05
		20. Sep. 99	10,9	10	70	6,86	9	107969 4E+05
		24. Sep. 99	11	10	72	6,82	9	107969 4E+05
		03. Okt. 99	10,3	5	71	6,7	8,8	107969 4E+05
		01. Nov. 99	8,3	5	72	6,64		107969 4E+05
	118	07. Sep. 99	12,2	75	82	7,38	9,2	105343 4E+05
		13. Sep. 99	11	200	84	7,35	9,2	105343 4E+05
		17. Sep. 99	11,9	100	84	7,29	9,1	105343 4E+05
		20. Sep. 99	12,4	100	84	7,44	9,2	105343 4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 1 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
	118	24. Sep. 99	11,6	100	84	7,38	9,3	105343	4E+05
		03. Okt. 99	10,3	100	86	7,3	9,2	105343	4E+05
		01. Nov. 99	8,4	50	87	6,96		105343	4E+05
	135	07. Sep. 99	12,7	250	81	7,37	9,4	103782	4E+05
		13. Sep. 99	12,2	500	86	7,43	9,4	103782	4E+05
		17. Sep. 99	13	500	84	7,4	9,3	103782	4E+05
		20. Sep. 99	13,1	500	84	7,51	9,1	103782	4E+05
		24. Sep. 99	12,4	400	86	7,46	9,5	103782	4E+05
		03. Okt. 99	11,8	1000	90	7,51	9,3	103782	4E+05
		01. Nov. 99	8,4	500	85	7,36		103782	4E+05
	148C	07. Sep. 99	12,4	40	82	7,09	8,4	104945	4E+05
		13. Sep. 99	12	50	84	7,03	8,8	104945	4E+05
		17. Sep. 99	12	25	83	7,01	9	104945	4E+05
		20. Sep. 99	12,8	25	83	7,15	9,2	104945	4E+05
		24. Sep. 99	11,9	20	84	7,13	9,1	104945	4E+05
		03. Okt. 99	10,4	15	85	7,1	8,9	104945	4E+05
		01. Nov. 99	7,4	10	85	7,2		104945	4E+05
	159	07. Sep. 99	11,9	1000	83	6,9	9,2	103316	4E+05
		13. Sep. 99	9,6	750	93	7,08	9,7	103316	4E+05
		17. Sep. 99	10,2	750	90	7,18	9,9	103316	4E+05
		20. Sep. 99	11,9	750	91	7,19	9,8	103316	4E+05
		24. Sep. 99	10,8	750	91,8	7,24	9,9	103316	4E+05
		03. Okt. 99	9,2	650	91	7,34	9,6	103316	4E+05
		01. Nov. 99	6,8	500	95	7,02		103316	4E+05
	180	07. Sep. 99	12,9	2000	84	7,15	9,3	100743	4E+05
		13. Sep. 99	12,7	2000	91	7,25	9,2	100743	4E+05
		17. Sep. 99	12,9	2000	91	7,19	9,2	100743	4E+05
		20. Sep. 99	13	2000	91	7,35	9,2	100743	4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoch

Seite 2 von 15

EZG	Pktnummer	Datum	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Koordinaten
	180	24. Sep. 99	12,6	2000	90	7,29	9	100743 4E+05
		03. Okt. 99	10,9	1500	89	7,37	9,5	100743 4E+05
		01. Nov. 99	6,9	1500	91	7,38		100743 4E+05
	193	07. Sep. 99	10,8	10	78	6,77	9,5	98621 4E+05
		13. Sep. 99	12	20	79	6,96	9,2	98621 4E+05
		17. Sep. 99	12	20	79	7	8,9	98621 4E+05
		20. Sep. 99	11,6	20	80	7,15	8,9	98621 4E+05
		24. Sep. 99	11,4	20	79	6,73	9	98621 4E+05
		03. Okt. 99	10,5	15	80	7,12	9,3	98621 4E+05
		01. Nov. 99	8,5	5	81	7,2		98621 4E+05
	201	07. Sep. 99	13,1	3000	88	7,23	9,5	102735 4E+05
		13. Sep. 99	12,7	3000	95	7,43	9,4	102735 4E+05
		17. Sep. 99	12,6	3000	94	7,33	9,4	102735 4E+05
		20. Sep. 99	13,2	3000	97	7,56	9,6	102735 4E+05
		24. Sep. 99	12,6	3000	96	7,42	9,7	102735 4E+05
		03. Okt. 99	11,3	3000	96	7,47	9,7	102735 4E+05
		01. Nov. 99	7,2	2000	98	7,53		102735 4E+05
	237	07. Sep. 99	10,7	10	80	6,68	9,2	101501 4E+05
		13. Sep. 99	9,7	15	88	6,69	9,4	101501 4E+05
		17. Sep. 99	10	15	85	6,82	9,2	101501 4E+05
		20. Sep. 99	10,4	20	89	6,84	9,4	101501 4E+05
		24. Sep. 99	10,4	10	89	6,77	9,2	101501 4E+05
		03. Okt. 99	9,2	15	82	6,96	9,4	101501 4E+05
		01. Nov. 99	6,8	10	89	6,8		101501 4E+05
	239	07. Sep. 99	11,1	30	49	6,85	9,4	102711 4E+05
		13. Sep. 99	9,8	20	51	6,96	9,5	102711 4E+05
		17. Sep. 99	10,2	20	53	6,89	9,4	102711 4E+05
		20. Sep. 99	10,3	20	54	7,1	9,5	102711 4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 3 von 15

EZG	Pktnummer	Datum	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Koordinaten
	239	24. Sep. 99	10,4	25	55	6,91	9,4	102711 4E+05
		03. Okt. 99	9,3	35	54	7,15	9,2	102711 4E+05
		01. Nov. 99	6,6	30	59	6,71		102711 4E+05
	267	07. Sep. 99	12,7	150	84	7,07	9,4	105167 4E+05
		13. Sep. 99	12	200	88	7,09	9,5	105167 4E+05
		17. Sep. 99	12,5	200	88	7,19	9,3	105167 4E+05
		20. Sep. 99	13,1	250	90	7,21	9,5	105167 4E+05
		24. Sep. 99	11,9	250	88,8	7,22	9,6	105167 4E+05
		03. Okt. 99	11,5	250	92	7,14	9,5	105167 4E+05
		01. Nov. 99	8,7	200	90	6,93		105167 4E+05
	268	07. Sep. 99	12,4	10	92	7,34	9,5	104293 4E+05
		13. Sep. 99	12	15	92	7,35	9,1	104293 4E+05
		17. Sep. 99	11,5	15	97	7,38	8,9	104293 4E+05
		20. Sep. 99	12,6	15	95	7,35	8,9	104293 4E+05
		24. Sep. 99	12,1	15	93	7,32	9,5	104293 4E+05
		03. Okt. 99	11,2	12,5	97	7,4	9	104293 4E+05
		01. Nov. 99	8,1	10	96	7,4		104293 4E+05
	269	07. Sep. 99	11,9	5	77	7,03	9,4	102302 4E+05
		13. Sep. 99	11,1	5	86	7,29	9,3	102302 4E+05
		17. Sep. 99	11,5	7,5	86	7,23	9,2	102302 4E+05
		20. Sep. 99	12,2	7,5	81	7,36	9,2	102302 4E+05
		24. Sep. 99	11,6	10	80	7,02	9,5	102302 4E+05
		03. Okt. 99	10,4	10	80	7,33	9,6	102302 4E+05
		01. Nov. 99	7,5	5	83	7,38		102302 4E+05
	270	07. Sep. 99	12,5	750	98	7,25	9,4	100083 4E+05
		13. Sep. 99	12,2	500	104	7,37	9,3	100083 4E+05
		17. Sep. 99	12,6	500	104	7,54	9,5	100083 4E+05
		20. Sep. 99	12,7	500	104	7,53	9,2	100083 4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 4 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
	270	24. Sep. 99	11,9	500	104	7,37	9,4	100083	4E+05
		03. Okt. 99	10,5	350	106	7,44	9,6	100083	4E+05
		01. Nov. 99	7,7	300	108	7,47		100083	4E+05
	271	07. Sep. 99	12,7	500	80	7,28	9,3	101087	4E+05
		13. Sep. 99	12,2	500	89	7,3	9,1	101087	4E+05
		17. Sep. 99	12,7	400	88	7,3	9	101087	4E+05
		20. Sep. 99	12,8	400	89	7,38	9	101087	4E+05
		24. Sep. 99	12,2	400	87	7,33	9,33	101087	4E+05
		03. Okt. 99	10,6	350	86	7,37	9,6	101087	4E+05
		01. Nov. 99	7,3	300	86	7,41		101087	4E+05
	272	07. Sep. 99	12,2	100	112	7,24	9,5	97284	4E+05
		13. Sep. 99	9,9	100	117	7,08	9,4	97284	4E+05
		17. Sep. 99	10,4	100	116	7,2	9,5	97284	4E+05
		20. Sep. 99	10,5	100	115	7,29	9,4	97284	4E+05
		24. Sep. 99	10,4	100	115	7,11	9,4	97284	4E+05
		03. Okt. 99	10,4	100	116	7,22	9,2	97284	4E+05
		01. Nov. 99	6,7	100	121	7,31		97284	4E+05
	273	07. Sep. 99	10,7	20	65	7,1	9,4	104406	4E+05
		13. Sep. 99	8,9	20	70	7,19	9,5	104406	4E+05
		17. Sep. 99	9	20	72	7,25	9,5	104406	4E+05
		20. Sep. 99	10,8	20	70	7,3	9,5	104406	4E+05
		24. Sep. 99	9,8	15	71,1	7,26	9,6	104406	4E+05
		03. Okt. 99	8,9	15	70	7,25	9,5	104406	4E+05
		01. Nov. 99	6,6	15	76	6,93		104406	4E+05
	38	07. Sep. 99	12,2	200	100	7,28	9,4	98639	4E+05
		13. Sep. 99	9,9	150	107	7,19	9,5	98639	4E+05
		17. Sep. 99	10,5	150	107	7,15	9,4	98639	4E+05
		20. Sep. 99	10,5	150	107	7,28	9,3	98639	4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 5 von 15

EZG	Pktnummer	Datum	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Koordinaten
	38	24. Sep. 99	10,3	100	108	7,1		98639 4E+05
		03. Okt. 99	9,8	100	106	7,33	9,4	98639 4E+05
		01. Nov. 99	6,3	100	110	7,17		98639 4E+05
Feldaist	103a	23. Aug. 99	12,5		117	7,44	10,24	84126 4E+05
		01. Sep. 99	12,1	2	142	7,51	7,3	84126 4E+05
		06. Sep. 99	13,8	0,5	140	7,4	8,5	84126 4E+05
		08. Sep. 99	11,4	1	139	7,38	9,2	84126 4E+05
		26. Sep. 99	12,6	0,5	151	7,43	8,9	84126 4E+05
		15. Okt. 99	7,2	0,2	140	7,06	8,9	84126 4E+05
		17. Dez. 99	0	0,5	180	7,19	9,5	84126 4E+05
		27. Mrz. 00	4,3	15	140,3	7,6	10,8	84126 4E+05
		28. Apr. 00	13,1	3	87,5	6,06	11,45	84126 4E+05
		06. Jun. 00	16,3	0,3	148			84126 4E+05
		17. Jul. 00	12,7	0,2	118	7,22	8,85	84126 4E+05
	103b	27. Mrz. 00	4,8	0,2	1782	7,9	10,6	84126 4E+05
		28. Apr. 00	9,5	0,1	1130	7,98	12,61	84126 4E+05
		17. Jul. 00	13,6	0,03	1266			84126 4E+05
	104c	29. Mrz. 00	2,8	3	115			84026 4E+05
	113c	01. Sep. 99	13,2	20	155	6,91	7,5	85788 4E+05
		06. Sep. 99	13,7	20	156	7,2	8,4	85788 4E+05
		27. Sep. 99	12,2	15	167	7,47	8,7	85788 4E+05
		17. Dez. 99	0,3	25	200	7,65	9,9	85788 4E+05
		27. Mrz. 00	4,9	350	175,5	7,4	9,5	85788 4E+05
		29. Apr. 00	12,6	60	161,6	7,28	8,91	85788 4E+05
	114	25. Aug. 99	12		113	6,91	2,43	86890 4E+05
		01. Sep. 99	13,6		126	7,26	7,9	86890 4E+05
		06. Sep. 99	13,8	200	116	7,03	8,4	86890 4E+05
		27. Sep. 99	11,9	150	120	7,28	9,1	86890 4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 6 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>
Feldaist	114	17. Okt. 99	7,1	200	123	7,5		86890 4E+05
		17. Dez. 99	0,6	100	132	7,35	10	86890 4E+05
		27. Mrz. 00	4,9	500	110,5	6,9	10	86890 4E+05
		29. Apr. 00	12,6	200	115,9	7,33	9,62	86890 4E+05
		05. Jun. 00	16,1	60	117	7,12	8,9	86890 4E+05
		06. Jun. 00	13,8		127			86890 4E+05
		17. Jul. 00	13,9	50	117	7,22	9,35	86890 4E+05
	120	23. Aug. 99	11,8		85,75	6,32	1,8	91974 4E+05
		01. Sep. 99	11,6		97	6,3	8,3	91974 4E+05
		06. Sep. 99	12,1		93	6,84	8,6	91974 4E+05
		08. Sep. 99	11,2		92,2	6,62	8,4	91974 4E+05
		26. Sep. 99	11,8	15	99	7,02	9,3	91974 4E+05
		15. Okt. 99	9,4		99	7,4	8,14	91974 4E+05
		17. Dez. 99	2	3	124	6,97	10	91974 4E+05
		28. Mrz. 00	3,5	20	85	6,3	10,2	91974 4E+05
		28. Apr. 00	10,7	3	96,3	6,88	9,56	91974 4E+05
	123	25. Aug. 99	13	100	89	6,99	6,79	89091 4E+05
		29. Aug. 99	13,6	100	111	7,21	8,4	89091 4E+05
	132	16. Okt. 99	6,5		132	6,64		85625 4E+05
	138d	29. Apr. 00	9,5		114			86621 4E+05
	141	22. Aug. 99	12,1	15	159,4	7,37	5,9	84650 4E+05
		27. Sep. 99	12,2	5	234	7,42	8,8	84650 4E+05
	150	23. Aug. 99	13,9	1000	116	7,35	10,41	85254 4E+05
		01. Sep. 99	13	800	150	7,5	8,9	85254 4E+05
		06. Sep. 99	13,5	800	148	7,51	8,5	85254 4E+05
		08. Sep. 99	12,9	700	149	7,35	8,6	85254 4E+05
		26. Sep. 99	13,2	800	155	7,39	8,4	85254 4E+05
		15. Okt. 99	8,3		171	7,61	8,9	85254 4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 7 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Feldaist	150	17. Dez. 99	-0,6	400	155	7,85	9,82	85254	4E+05
		27. Mrz. 00	5	1200	155,5	7,45	10,2	85254	4E+05
		28. Apr. 00	11,8	500	148,6	7,39	10,01	85254	4E+05
		17. Jul. 00	11,8	200	154	7,23	9,36	85254	4E+05
Grünbach	32	29. Aug. 99	14,9	0,5	128	6,9	8,6	88301	4E+05
	35	27. Sep. 99	13,9	3	155	6,85	8,9	87799	4E+05
	40	23. Aug. 99	12,8	5	118,6	7,7	11,45	88858	4E+05
		01. Sep. 99	12,2	5	164	7,85	7,64	88858	4E+05
		06. Sep. 99	16,4	3	159	8,48	8,9	88858	4E+05
		08. Sep. 99	12,2	7	152	7,8	9,2	88858	4E+05
		26. Sep. 99	13,3	6	157	8,16	10,6	88858	4E+05
		15. Okt. 99	9,3	5	223	7,95	9,23	88858	4E+05
		17. Dez. 99	-0,1	8	206	7,9	11,5	88858	4E+05
		27. Mrz. 00	5,5	200	167	7,77	9,88	88858	4E+05
		28. Apr. 00	14,8	5	155,3	8,1	9,25	88858	4E+05
	41	24. Aug. 99	14,1	50	157,6	7,82	7,61	87340	4E+05
		01. Sep. 99	13	50	202	7,77	8,45	87340	4E+05
		06. Sep. 99	13,9	50	211	7,86	8,8	87340	4E+05
		08. Sep. 99	12,6	80	200	7,64	9,1	87340	4E+05
		26. Sep. 99	13,2	60	225	7,84	9,6	87340	4E+05
		16. Okt. 99	6,6	30	216	7,9	8,6	87340	4E+05
		17. Dez. 99	-0,1	50	240	7,75	11,4	87340	4E+05
		27. Mrz. 00	6	10	155	7,8	9,88	87340	4E+05
		28. Apr. 00	12,7	60	185,7	7,74	9,89	87340	4E+05
		05. Jun. 00	18	20	209	7,67	8,02	87340	4E+05
		17. Jul. 00	11,4	30	216	7,61	9,82	87340	4E+05
	43	23. Aug. 99	14,9	5	192,2	7,33	9,6	87040	4E+05
Maltsch	193	01. Sep. 99	14,2	20	155	6,91	5	88283	4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 8 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>
Maltsch	194	01. Sep. 99	13,3	1800	94	7,28	7,4	85108 4E+05
		06. Sep. 99	13,5	1500	93	7,41	9	85108 4E+05
		08. Sep. 99	13,9	1500	94,4	7,28	8,7	85108 4E+05
		26. Sep. 99	14,8	1400	109	7,69	10,2	85108 4E+05
		15. Okt. 99	8,9	1200	101	7,7	8,02	85108 4E+05
		17. Dez. 99	0,9	1300	143	7,71	11,5	85108 4E+05
		28. Mrz. 00	3	4000	92,4	7,02	10,5	85108 4E+05
		29. Apr. 00	11,8	1300	102	7,25	9,35	85108 4E+05
		05. Jun. 00	16,8	1200	108	7,32	8,8	85108 4E+05
		17. Jul. 00	12,4	500	92	7,21	9,62	85108 4E+05
	47	25. Aug. 99	18,3	7	182	7,62	6,55	82904 4E+05
		01. Sep. 99	13,9	25	178	7,22	6,5	82904 4E+05
		06. Sep. 99	16,5		187	7,41	8,5	82904 4E+05
		08. Sep. 99	15,4	10	192	7,35	8,4	82904 4E+05
		26. Sep. 99	15,2	20	214	7,31	7,4	82904 4E+05
		15. Okt. 99	9,9	15	198	7,48	7,5	82904 4E+05
		17. Dez. 99	1,1	20	222	7,67	9,7	82904 4E+05
		28. Mrz. 00	4,6	400	162,4	7,17	9,87	82904 4E+05
		28. Apr. 00	12,9	50	188	7,45	9,64	82904 4E+05
		05. Jun. 00	18,2	20	195	7,85	8,99	82904 4E+05
	51	05. Okt. 99	10,8	1,5	135	7,52	9,1	85227 4E+05
	53c	27. Sep. 99	13,6	7	249	7,25	7,1	85451 4E+05
	54	22. Aug. 99	15,6	40	132,7	7,33	6,2	87054 4E+05
		29. Aug. 99	15,1	50	172	7,12	8,2	87054 4E+05
		06. Sep. 99	15,8	40	162	7,38	7,8	87054 4E+05
		26. Sep. 99	14,6	50	174	7,43	8,7	87054 4E+05
		15. Okt. 99	10,4	35	176	7,5	8,5	87054 4E+05
		17. Dez. 99	1,8	50	187	7,61	9,8	87054 4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 9 von 15

EZG	Pknummer	Datum	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Koordinaten	
Maltsch	54	28. Mrz. 00	5	250	131,1	7,05	9,46	87054 4E+05	
		29. Apr. 00	12,1	60	154,2	7,33	9,3	87054 4E+05	
	67a	24. Aug. 99	13,7	1000	68	7,64	9,06	88423 4E+05	
		01. Sep. 99	12,7	1400	83	6,91	8,4	88423 4E+05	
		06. Sep. 99	14	1000	83	7,4	8,8	88423 4E+05	
		08. Sep. 99	12,7	1200	84	7,22	9,2	88423 4E+05	
		26. Sep. 99	13,4	1000	94	7,6	9,7	88423 4E+05	
	72c	29. Apr. 00	10,5	20	310			85112 4E+05	
	82	27. Sep. 99	14,5		145	7,18	8,8	86797 4E+05	
	87	25. Aug. 99	15,1	7	123	6,92	4,52	88453 4E+05	
	93	25. Aug. 99	9,9	0,05	61	6,8	6,29	90102 4E+05	
	94	25. Aug. 99	10,7	0,1	67	7,02	6,18	90134 4E+05	
	Sandl	10	27. Sep. 99	11,5	7	72	7	9,1	93489 4E+05
		12	27. Sep. 99	11,7	3	72	7,42	9,7	92092 4E+05
17		27. Sep. 99	11,3	1,5	58	6,92	9	92949 4E+05	
27'		06. Sep. 99	13,1	500	62	7,1	8,9	92745 4E+05	
		08. Sep. 99	11,6	500	64,2	7,04	9,2	92745 4E+05	
		26. Sep. 99	12,6	400	69	7,03	9,5	92745 4E+05	
		17. Dez. 99	1,2	500	101	7,64	10,8	92745 4E+05	
		28. Mrz. 00	2,3	2000	74	6,7	10,8	92745 4E+05	
		28. Apr. 00	12,8	500	63,8	7,1	9,25	92745 4E+05	
		05. Jun. 00	17,6	250	61	7,26	8,86	92745 4E+05	
3a		28. Jul. 99	12,9			42	5,82	9,39	96451 4E+05
		04. Okt. 99				59			96451 4E+05
		15. Okt. 99	7,8	7		62			96451 4E+05
		18. Okt. 99	3,6	4		65			96451 4E+05
	28. Mrz. 00	0,4	80		42,4			96451 4E+05	
	28. Apr. 00	11,8	10		52,7			96451 4E+05	

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

EZG	Pktnummer	Datum	Temperatur	Schüttung	Leitfähigkeit	pH-Wert	Sauerstoff	Koordinaten		
Sandl	3a	05. Jun. 00	15	5	47			96451 4E+05		
		06. Jun. 00	12,9		50			96451 4E+05		
		17. Jul. 00	9,3	7	43			96451 4E+05		
	3b	28. Jul. 99	12,9			63	6,21	9,81	96451 4E+05	
		04. Okt. 99				84			96451 4E+05	
		15. Okt. 99	8,1	40		90			96451 4E+05	
		18. Okt. 99	4,1	20		90			96451 4E+05	
		28. Mrz. 00	1,2	120		68,8			96451 4E+05	
		28. Apr. 00	12,2	70		73,3			96451 4E+05	
		05. Jun. 00	16,2	25		85			96451 4E+05	
		06. Jun. 00	11,9			86			96451 4E+05	
		17. Jul. 00	10	33		67			96451 4E+05	
		3c	06. Sep. 99	13	50		79	6,62	9	96451 4E+05
			08. Sep. 99	11,2	50		64	6,5	8,9	96451 4E+05
	26. Sep. 99		12,1	60		91	6,91	9,2	96451 4E+05	
	15. Okt. 99		7,9	50		75	7,09	9,6	96451 4E+05	
	17. Dez. 99		-0,2	30		98	7,66	9,5	96451 4E+05	
	28. Mrz. 00		0,8	200		55	6,55	10,5	96451 4E+05	
	28. Apr. 00		12,1	80		69,9	6,75	9,15	96451 4E+05	
05. Jun. 00	15,9		30		74	7,02	8,68	96451 4E+05		
17. Jul. 00	9,8		40		66	6,68	9,69	96451 4E+05		
6	8	27. Sep. 99	11,2	5	65	7,26	9,2	96276 4E+05		
		26. Sep. 99	12,3		37	5,93	9,3	95195 4E+05		
Windhaag	151	15. Okt. 99	6,7	7	39	6,1	8,46	95195 4E+05		
		27. Sep. 99	12	1	125	6,29	7,7	90089 4E+05		
	156	01. Sep. 99	11,8	150		82	6,56	8,4	90901 4E+05	
		06. Sep. 99	13,5	150		84	7,3	9	90901 4E+05	
		08. Sep. 99	11,6	200		80,8	6,71	9,3	90901 4E+05	

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 11 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>	
Windhaag	156	26. Sep. 99	12,7	100	87	7,34	9,3	90901	4E+05
		15. Okt. 99	7,9	100	87			90901	4E+05
		17. Dez. 99	-0,2	200	108	7,5	11,5	90901	4E+05
		28. Mrz. 00	2,4	500	74,8	6,95	11,4	90901	4E+05
		28. Apr. 00	12,7	150	81,7	7,06	9,44	90901	4E+05
		05. Jun. 00	16,5	70	82	7,12	8,92	90901	4E+05
	158	27. Sep. 99	10	1,5	56	6,71	9,5	94504	4E+05
	159	28. Mrz. 00	2,5	30	95,4			94032	4E+05
		28. Apr. 00	10,1	0,5	95,8			94032	4E+05
		05. Jun. 00	11,3	0,2	78			94032	4E+05
	160	24. Aug. 99	10,2		46,2	6,5	9,94	94023	4E+05
		01. Sep. 99	11,2	15	65	6,77	7,5	94023	4E+05
		06. Sep. 99	12,6	15	64	7,21	9	94023	4E+05
		08. Sep. 99	11,2	30	63,2	6,57	9,2	94023	4E+05
		26. Sep. 99	12,1	15	69	7,09	9,2	94023	4E+05
		15. Okt. 99	8,1	10	69	7,18	9,8	94023	4E+05
		17. Dez. 99	0,2	20	74	7,1	10,2	94023	4E+05
		28. Mrz. 00	3,3	200	61,8	6,87	10,5	94023	4E+05
		28. Apr. 00	10,8	60	65,6	6,95	9,79	94023	4E+05
		05. Jun. 00	14,3	15	64	7,02	8,86	94023	4E+05
	163	05. Okt. 99	8,3	3	65			94903	4E+05
		18. Okt. 99	3,7	4	68			94903	4E+05
		06. Jun. 00	11,2	3	61			94903	4E+05
	164	27. Sep. 99	12,9	1	94	7,37	8,9	92615	4E+05
	166	28. Apr. 00	7,9		50			94229	4E+05
	174	01. Sep. 99	11,6	40	81	6,83	7,33	93422	4E+05
		06. Sep. 99	13,7	30	79	7,2	8,9	93422	4E+05
		08. Sep. 99	11,7	60	78,3	6,98	9,2	93422	4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 12 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>☛ Koordinaten</i>			
Windhaag	174	26. Sep. 99	13		87	7,22	9	93422	4E+05		
		28. Apr. 00	12,4	30	75,2			93422	4E+05		
183a	183a	16. Okt. 99	6,1	7	135			92856	4E+05		
		06. Jun. 00	13	3	87			92856	4E+05		
183b	183b	16. Okt. 99	5,5	2	64			92856	4E+05		
		06. Jun. 00	12,2	1	59			92856	4E+05		
183c	183c	16. Okt. 99	6	10	113	7,45	7,5	92856	4E+05		
		06. Jun. 00	12,4	4	82			92856	4E+05		
184	184	29. Aug. 99	13,2	15	68	6,98	9,1	92390	4E+05		
		30. Aug. 99	13,2	15	73	6,88	9	92390	4E+05		
		01. Sep. 99	12,1	30	75	6,79	7,5	92390	4E+05		
		06. Sep. 99	15,9	15	77	7,4	8,8	92390	4E+05		
		08. Sep. 99	12	20	77	7,04	9,4	92390	4E+05		
		26. Sep. 99	13,5	20	86	7,56	9,3	92390	4E+05		
		16. Okt. 99	7,1	5	85	7,45		92390	4E+05		
		17. Dez. 99	-0,1	10	100	7,66	10,3	92390	4E+05		
		28. Mrz. 00	2,5	200	75	6,7	9,79	92390	4E+05		
		28. Apr. 00	16,7	30	96	7,38	9,12	92390	4E+05		
		185a	185a	01. Sep. 99	12,6	50	101	7,4	7,2	90660	4E+05
				06. Sep. 99	13,1	50	98	7,61	9,4	90660	4E+05
				08. Sep. 99	14	50	95	7,6	9,2	90660	4E+05
				26. Sep. 99	14,3	60	111	8,24	9,9	90660	4E+05
17. Dez. 99	1,1			100	138	7,82	12,6	90660	4E+05		
27. Mrz. 00	4,7			100	90,4	7,32	10,7	90660	4E+05		
28. Apr. 00	13,4			100	102	7,71	9,45	90660	4E+05		
05. Jun. 00	17,1			30	110	7,85	9,1	90660	4E+05		
06. Jun. 00	14,3		114			90660	4E+05				
17. Jul. 00	12	25	100	7,3	9,4	90660	4E+05				

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 13 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>
Windhaag	185b	01. Sep. 99	12,7	700	93	7,12	6,8	90660 4E+05
		06. Sep. 99	14	600	94	7,2	9	90660 4E+05
		08. Sep. 99	12,7	600	93	7,18	9,3	90660 4E+05
		26. Sep. 99	13,9	500	104	7,45	9,9	90660 4E+05
		17. Dez. 99	0,6	450	111	7,62	11,6	90660 4E+05
		27. Mrz. 00	4,6	1000	90,5	7,24	10,37	90660 4E+05
		28. Apr. 00	14,2	400	93	7,26	9,81	90660 4E+05
		05. Jun. 00	14,1	170	101	7,25	9,28	90660 4E+05
		06. Jun. 00	13,7		102			90660 4E+05
		17. Jul. 00	11,7	200	93	7,4	9,02	90660 4E+05
	185c	01. Sep. 99	12,6	750	96	7,3	6,7	90660 4E+05
		06. Sep. 99	14,2	650	94	7,22	9	90660 4E+05
		08. Sep. 99	13,4	650	94,7	7,2	9,3	90660 4E+05
		26. Sep. 99	14,1	560	106	7,7	9,9	90660 4E+05
		17. Dez. 99	0,2	550	117	7,68	12	90660 4E+05
		27. Mrz. 00	4,6	1100	90,5	7,34	10,09	90660 4E+05
		28. Apr. 00	14	500	96	7,54	9,66	90660 4E+05
		05. Jun. 00	15,8	200	106	7,58	9,4	90660 4E+05
		06. Jun. 00	13,9		105			90660 4E+05
17. Jul. 00		11,8	225	96	7,35	9,35	90660 4E+05	
187		01. Sep. 99	11,7	15	93	7,12	8,8	91997 4E+05
		06. Sep. 99	13,4	10	95	7,08	8,3	91997 4E+05
		08. Sep. 99	11,4	20	91,1	6,78	8,8	91997 4E+05
		26. Sep. 99	12,7	10	101	6,93	9,1	91997 4E+05
		17. Dez. 99	0,6	10	129	7,35	9,8	91997 4E+05
		28. Mrz. 00	2,5	80	87,2	6,9	11	91997 4E+05
		28. Apr. 00	12	20	92,4	6,94	9,48	91997 4E+05
		05. Jun. 00	16,5	10	96	7,24	7,73	91997 4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 14 von 15

<i>EZG</i>	<i>Pktnummer</i>	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Schüttung</i>	<i>Leitfähigkeit</i>	<i>pH-Wert</i>	<i>Sauerstoff</i>	<i>Koordinaten</i>
Windhaag	188	01. Sep. 99	12,8	850	112	7,38	8,7	90738 4E+05
		06. Sep. 99	15,3	700	100	7,45	8,6	90738 4E+05
		08. Sep. 99	13,3	700	98	7,35	9,2	90738 4E+05
		26. Sep. 99	14,1	600	113	7,67	9,7	90738 4E+05
		15. Okt. 99	9,3	500	110	7,3	8,36	90738 4E+05
189		25. Aug. 99	9,3		190	7,02	7,8	88988 4E+05
		01. Sep. 99			207	6,85	3,3	88988 4E+05
		06. Sep. 99	8,9		333	6,77	8,9	88988 4E+05
		27. Sep. 99	10,5		109	6,78	9	88988 4E+05
190		29. Aug. 99	13,4	600	80	6,98	9	90341 4E+05
		27. Sep. 99	14,2	350	95	7,35	9,9	90341 4E+05

[°C]

[l/sec]

[µS/cm]

[mg/l]

Rechts Hoc

Seite 15 von 15

~ Beilage5:

~ *Niederschlagsmeßdaten der Meßstellen im UG*

Hydrographischer Dienst in Österreich

Jahresauswertung 1998 - Niederschlag in mm (Ombrometer) - HD-Oberösterreich

HZB-Nr 106807	HD-Nr HD4000157	Fremd-Nr	Messstelle Rainbach im Mühlkreis	Gewässer Feldaist
------------------	--------------------	----------	-------------------------------------	----------------------

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Tag
1.			0.8	0.9		2.4	4.0		0.0	0.5	8.7		1.
2.				0.7	1.4		0.4		3.6	3.0			2.
3.	7.5	0.3	0.0			1.4	1.1		13.6	0.4	3.8		3.
4.			0.0				2.3	3.4		0.2	5.6	0.4	4.
5.			3.3	2.1			1.7	1.8		0.7		2.2	5.
6.			1.1	10.8					0.4			2.4	6.
7.	0.2	0.1	0.7				14.2			1.2			7.
8.			2.2	1.0		8.0	9.4			6.4			8.
9.			0.0				2.3		3.4		2.1		9.
10.			0.1			27.9	0.4		0.2	0.0	12.1		10.
11.				0.4		8.4	1.0		0.5	0.9	7.2		11.
12.			0.0	1.2	0.0	34.0		2.0	1.5	4.2	4.2		12.
13.			0.0	1.0		7.0	31.0	17.4	13.2	3.3		5.1	13.
14.			3.2	4.2					0.7	0.4		2.5	14.
15.			5.4						8.2	1.4	0.0	10.2	15.
16.	2.5		15.1		2.2		2.0		12.4	1.2	0.1	2.2	16.
17.	3.2	3.3	9.6	1.4	12.5		1.0		4.2		3.5		17.
18.			3.8	7.0	2.7	5.0	0.5	18.2	9.2		3.4		18.
19.	3.0		0.0			1.3			13.4		1.4	0.0	19.
20.	3.4		2.3						2.4	4.0	2.5	0.5	20.
21.	10.2		1.4	0.3	9.6			3.4			10.5	1.0	21.
22.	4.0		0.3			0.0	8.0	2.0			7.2	0.5	22.
23.							17.2				0.0	1.5	23.
24.		4.0		3.0			0.5	2.2			0.0		24.
25.		1.4			0.8	0.0	3.5			0.9			25.
26.					0.4	20.0				3.9			26.
27.						1.4	13.0	1.2		2.4	3.6		27.
28.	2.4	1.0				4.5			1.5	1.0	7.2		28.
29.					1.0					16.7	0.2		29.
30.							11.0	0.2		14.0			30.
31.	1.0				1.8		8.4	2.1		6.7			31.
Sum	37.7	10.1	49.3	34.0	32.4	121.3	132.9	55.3	96.6	80.8	83.3	28.5	
Max		4.0	15.1	10.8	12.5	34.0	31.0	18.2	13.6	16.7	12.1	10.2	
am		24.02.	16.03.	06.04.	17.05.	12.06.	13.07.	18.08.	03.09.	28.10.	09.11.	14.12.	

Kleinste Monatsumme
mm Monat
10.1 Februar

Größte Monatsumme
mm Monat
132.9 Juli

Jahressumme
mm
756.2

Jahresmaximum
mm Datum
34.0 12.06.

Hydrographischer Dienst in Österreich

Jahresauswertung 1999 - Niederschlag in mm (Ombrometer) - HD-Oberösterreich

HZB-Nr 106807	HD-Nr HD4000157	Fremd-Nr	Messstelle Rainbach im Mühlkreis	Gewässer Feldaist
------------------	--------------------	----------	-------------------------------------	----------------------

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Tag
1.		3.7	2.5		22.1				5.5	0.3		0.0	1.
2.	0.4	0.8	0.4		11.2	7.8		0.0	9.0		5.4	0.2	2.
3.	2.9	8.5				0.7				6.2	8.5		3.
4.		2.5		2.4	7.9	3.5				0.0		5.2	4.
5.		7.9		4.0	0.6			0.0		3.1			5.
6.		1.8	4.7	0.3			1.1		0.6	3.7	2.0		6.
7.	2.1	2.6	3.3	2.1			47.0	0.0			4.6	0.9	7.
8.	8.0	2.2		0.3	6.0	4.6	14.9			1.1	4.5	0.4	8.
9.	2.5	2.9	3.8				50.9	19.1		0.0	6.6		9.
10.			0.6		0.2		18.5	1.9		0.0	2.5	1.5	10.
11.	0.0	2.0		2.7	6.8	3.9	0.4			0.0		1.2	11.
12.	0.2	5.8		9.0	11.3		1.1			0.3		3.2	12.
13.	0.6	8.8		1.5	11.2		2.2					1.6	13.
14.	1.6	2.8			3.3			3.3		1.3	3.0	8.1	14.
15.					0.5		0.3	0.4					15.
16.		8.2		1.1		0.4	3.1	5.2				0.0	16.
17.		4.7		0.2		35.5					3.7	0.9	17.
18.		0.2		0.7		5.3					1.0	8.4	18.
19.		3.0	0.2	1.0				6.1	0.0		0.6	4.8	19.
20.		1.5	4.0		7.7		0.5	0.6				1.0	20.
21.		10.2		9.4	2.2	13.1	4.6	0.0	12.7		1.4	0.6	21.
22.		5.2	0.8		0.9	0.4	6.4				1.6		22.
23.		2.8	1.8	0.3			4.9			1.5	0.8		23.
24.		2.0		0.4							0.5		24.
25.				0.2	1.4				0.0				25.
26.	0.5	0.4				0.7			0.0			3.5	26.
27.	4.2			2.0		2.4		6.1	11.2			7.0	27.
28.	5.4		2.3		0.3			0.3				1.3	28.
29.	2.0		2.0					8.6	0.5	0.5		10.2	29.
30.	2.7					15.0		0.4				0.6	30.
31.									2.2			0.3	31.
Sum	33.1	90.5	26.4	37.6	93.6	93.3	155.9	54.4	41.7	18.0	46.7	60.9	
Max	8.0	10.2	4.7	9.4	22.1	35.5	50.9	19.1	12.7	6.2	8.5	10.2	
am	08.01.	21.02.	06.03.	21.04.	01.05.	17.06.	09.07.	09.08.	21.09.	03.10.	03.11.	28.12.	

Kleinste Monatsumme
mm Monat
18.0 Oktober

Größte Monatsumme
mm Monat
155.9 Juli

Jahressumme
mm
752.1

Jahresmaximum
mm Datum
50.9 09.07.

Hydrographischer Dienst in Österreich

Jahresauswertung 2000 - Niederschlag in mm (Ombrometer) - HD-Oberösterreich

HZB-Nr 106807	HD-Nr HD4000157	Fremd-Nr	Messstelle Rainbach im Mühlkreis	Gewässer Feldaist
------------------	--------------------	----------	-------------------------------------	----------------------

Tag	Janner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Tag
1.	5.5		3.1		17.5								1.
2.			1.3										2.
3.		0.0	9.3										3.
4.	0.5	1.6	2.4		0.4	0.7							4.
5.			0.4		14.5	0.2							5.
6.						16.0							6.
7.		0.0		1.2									7.
8.		6.8		0.8	0.0								8.
9.		0.2	4.0										9.
10.	1.7	0.4	4.9										10.
11.		3.0	1.9										11.
12.			0.7		5.1								12.
13.		3.0	0.2	1.6									13.
14.			7.5										14.
15.	0.6	2.6	2.6	2.8		2.9							15.
16.	0.1	2.7	10.0			0.1							16.
17.		2.2	10.8	0.8	6.9								17.
18.	6.6	0.7			6.5								18.
19.	0.0	1.6	4.1		7.3								19.
20.	1.3	5.2			2.7								20.
21.	4.2	0.7	0.0		2.8								21.
22.	4.4				3.5								22.
23.	1.6	3.4				5.7							23.
24.	0.3	7.2	8.5	0.3		15.8							24.
25.		1.0			1.5								25.
26.			3.7		0.4	0.5							26.
27.			7.6		0.6								27.
28.			9.8		1.6								28.
29.	14.0		10.1		3.8								29.
30.	3.0	-----	8.9	1.0	2.2								30.
31.		-----		-----	4.2	-----							31.
Sum	43.8	42.3	111.8	8.5	81.5	41.9							
Max	14.0	7.2	10.8	2.8	17.5	16.0							
am	29.01.	24.02.	17.03.	15.04.	01.05.	06.06.							

Kleinste Monatsumme mm Monat	Größte Monatsumme mm Monat	Jahressumme mm	Jahresmaximum mm Datum
8.5 April	111.8 März	329.8	17.5 01.05.

Hydrographischer Dienst in Österreich

Jahresauswertung 1999 - Niederschlag in mm (Ombrometer) - HD-Oberösterreich

HZB-Nr 106492	HD-Nr HD4000150	Fremd-Nr	Messstelle Windhaag bei Freistadt	Gewässer Malsch
------------------	--------------------	----------	--------------------------------------	--------------------

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Tag
1.		4.1			7.6				4.5	0.3		1.0	1.
2.		0.6			15.5	11.8			13.3		6.3	0.4	2.
3.	4.1	10.7				1.5				8.8	12.6		3.
4.	0.3	2.2		1.4	6.8	4.2				0.5		5.6	4.
5.		6.0	0.5	3.5			0.4			4.1		1.6	5.
6.		0.5	2.8					28.6	0.5	3.3	3.5		6.
7.	2.7	6.5	4.0	4.5			32.5	0.3			5.0	1.0	7.
8.	5.3	1.2		0.5	7.5	4.6	28.5			3.0	6.6	0.7	8.
9.	3.7	1.5	2.4				39.0	19.5		0.5	11.3		9.
10.			0.9				15.1	1.9			1.6	1.0	10.
11.				2.3	8.0	9.2	0.4				0.5		11.
12.	0.5	4.0		9.1	15.1		1.4			0.4		3.4	12.
13.		9.5		2.2	7.9		1.9					2.0	13.
14.	1.5	1.5	0.9		2.1		1.2	1.5		2.7	3.5	8.4	14.
15.					2.0			3.8					15.
16.		7.0		1.2		0.5	1.5	5.7					16.
17.		5.9				9.8					4.0	0.5	17.
18.						7.1					0.5	8.3	18.
19.		4.8	0.2	1.2				7.5			0.5	5.0	19.
20.		5.9	1.6		6.5			1.5				1.9	20.
21.		7.8		9.2	3.2	20.5	2.1		19.1		1.2	0.5	21.
22.		3.1	1.4		1.5	1.1	3.9				1.4		22.
23.		4.5	1.3	0.7			10.0			2.1	1.0		23.
24.		0.5		2.2							1.0		24.
25.				1.5	0.5				0.5			3.0	25.
26.	1.0												26.
27.	4.5			1.8		3.1		5.3	12.4			6.8	27.
28.	8.0		5.5					1.6				1.0	28.
29.	2.5	-----	2.8					19.5	1.6	0.8		9.0	29.
30.	3.0	-----				20.0		3.5				0.8	30.
31.		-----			1.0	-----			4.6		-----		31.
Sum	37.1	87.8	24.3	41.3	85.2	93.4	137.9	100.5	56.5	26.5	60.5	61.9	
Max	8.0	10.7	5.5	9.2	15.5	20.5	39.0	28.6	19.1	8.8	12.6	9.0	
am	28.01.	03.02.	28.03.	21.04.	02.05.	21.06.	09.07.	06.08.	21.09.	03.10.	03.11.	28.12.	

Kleinste Monatsumme mm	Größte Monatsumme mm	Jahressumme mm	Jahresmaximum mm Datum
24.3 März	137.9 Juli	812.9	39.0 09.07.

Hydrographischer Dienst in Österreich

Jahresauswertung 2000 - Niederschlag in mm (Ombrometer) - HD-Oberösterreich

HZB-Nr 106492 HD-Nr HD4000150 Fremd-Nr Messstelle Windhaag bei Freistadt Gewässer Malsch

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Tag
1.	7.4		5.5		1.0								1.
2.			1.0										2.
3.		1.0	5.6										3.
4.		1.8	1.5			19.1							4.
5.			0.8	0.6	3.0								5.
6.						19.8							6.
7.		0.9		1.5									7.
8.		5.0		1.1									8.
9.			9.9		1.0								9.
10.	1.3	0.5	1.0										10.
11.		3.3	1.5										11.
12.				0.9	19.5								12.
13.		3.0		2.3									13.
14.		0.5	5.0										14.
15.	0.5	2.0	3.2	3.5		11.3							15.
16.	0.5	5.1	14.5			3.0							16.
17.		1.9	9.1	0.8	4.2								17.
18.	9.0				6.9								18.
19.		2.7	3.5		7.0								19.
20.	0.5	5.5			3.2								20.
21.	6.0	0.5			6.2								21.
22.	5.0				1.5								22.
23.	1.2	5.0				6.4							23.
24.	0.5	9.5	9.9	1.2		26.5							24.
25.		1.5			1.5	1.8							25.
26.			5.5										26.
27.			6.1		2.6								27.
28.			15.6		4.5								28.
29.	6.5		15.0		2.2								29.
30.	4.2	-----	11.4	21.2	5.6								30.
31.		-----		-----	5.8	-----			-----				31.
Sum	42.7	49.7	125.6	33.1	75.7	87.9							
Max	9.0	9.5	15.6	21.2	19.5	26.5							
am	18.01.	24.02.	28.03.	30.04.	12.05.	24.06.							

Kleinste Monatsumme

mm Monat
33.1 April

Größte Monatsumme

mm Monat
125.6 März

Jahressumme

mm
414.7

Jahresmaximum

mm Datum
26.5 24.06.

Hydrographischer Dienst in Österreich

Jahresauswertung 1998 - Niederschlag in mm (Ombrometer) - HD-Oberösterreich

HZB-Nr 117515	HD-Nr HD4000171	Fremd-Nr	Messstelle Sandl	Gewässer Moldau
------------------	--------------------	----------	---------------------	--------------------

Tag	Janner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Tag
1.			1.4			4.2	3.2				7.2		1.
2.				1.2	0.8				4.6	2.4			2.
3.	1.9				0.3				10.2		2.2		3.
4.	0.5					1.8	7.8	3.6			6.2		4.
5.	0.6		2.9	3.4			5.8		14.3	1.0		3.2	5.
6.				13.2	0.3					0.2		5.6	6.
7.			0.9			0.8	12.4			7.3			7.
8.			5.3			13.0	36.4		2.8	0.5	2.6		8.
9.							5.8				14.4		9.
10.			1.8	1.4		11.5	1.1			0.3	11.8		10.
11.						12.0	1.5		1.2	5.5	4.0		11.
12.				13.4	1.2	47.3		0.3	24.8	4.1		5.4	12.
13.				1.2		15.9	64.6	4.8	3.4	1.0		1.4	13.
14.			3.0	3.8		0.2			5.7	4.8	0.4	18.3	14.
15.			8.2		0.3				7.3	1.0	0.2		15.
16.	4.3		25.2	4.0	1.4	1.2	3.6		4.8		6.2		16.
17.	4.8	4.0	27.4	2.4	20.1	0.3	0.5		8.2	0.1	2.0		17.
18.			8.0	10.2	5.0	6.6	0.7	10.8	7.8		0.2		18.
19.	2.6			2.2	2.5	0.5				5.2	5.2	1.9	19.
20.	4.3		8.8							0.1	6.1	1.6	20.
21.	12.5		6.8		15.4			5.6		0.2		0.8	21.
22.	2.6						4.4	9.8				3.2	22.
23.						0.6	12.5			1.3			23.
24.		4.8		3.6	0.3			4.0		2.0			24.
25.		1.2			1.3		3.2			5.8			25.
26.						23.8		4.2		3.6			26.
27.						0.5	12.4	1.2	0.0	2.2	2.3		27.
28.	2.8	1.5				7.5			2.0	14.0			28.
29.								2.8	0.4	13.8			29.
30.							11.4	0.8		7.2			30.
31.	0.6				4.1		11.2	0.9		5.8			31.
Sum	37.7	11.5	99.7	60.0	53.0	147.7	198.6	48.8	97.5	89.4	71.0	41.4	
Max		4.8	27.4	13.4	20.1	47.3	64.6	10.8	24.8	14.0	14.4	18.3	
am		24.02.	17.03.	12.04.	17.05.	12.06.	13.07.	18.08.	12.09.	28.10.	09.11.	14.12.	

Kleinste Monatsumme
mm Monat
11.5 Februar

Größte Monatsumme
mm Monat
198.6 Juli

Jahressumme
mm
756.3

Jahresmaximum
mm Datum
64.6 13.07.

Hydrographischer Dienst in Österreich

Jahresauswertung 1999 - Niederschlag in mm (Ombrometer) - HD-Oberösterreich

HZB-Nr 117515	HD-Nr HD4000171	Fremd-Nr	Messstelle Sandl	Gewässer Moldau
------------------	--------------------	----------	---------------------	--------------------

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Tag
1.		2.8			16.8				4.2	0.4			1.
2.			1.2		14.6	18.1			11.2		4.2		2.
3.	5.2	22.0				2.8				7.0	1.2	0.6	3.
4.	4.2	5.0	3.4	1.8	8.5	3.7				1.5		5.8	4.
5.		9.3		3.0	0.5							1.4	5.
6.		2.1	4.2	0.4				31.3		3.8	3.4		6.
7.	2.5	7.2	3.2	10.2			18.4			3.2	5.6		7.
8.	10.6	1.2		1.9	7.2	7.0	25.4				8.1	0.8	8.
9.	5.2		1.8				30.6	27.4		4.3	7.2		9.
10.					0.8		17.3	0.5		1.1	1.1	1.2	10.
11.		1.2		3.4	9.7	6.2	0.4	0.8		0.8			11.
12.		8.8		11.6	18.5		1.3					3.1	12.
13.	0.5	1.6		2.8	10.2		7.3					1.4	13.
14.	1.2	0.8	1.1		3.8		0.8	1.2		3.6	2.6	11.6	14.
15.		6.8			1.4			2.8					15.
16.		11.4		1.2		0.6	1.1	8.2					16.
17.		5.8		0.6		12.6					4.6	0.6	17.
18.		1.6	0.6			6.4		8.2			1.6	8.8	18.
19.		11.2	3.2	0.7				3.0				5.2	19.
20.		9.4		0.5	7.6							3.8	20.
21.		11.0		11.0	1.2	21.2	4.6		7.3		1.8		21.
22.		1.2	0.8		2.0	4.8	8.0				0.8		22.
23.		3.4	2.6				14.8			1.8			23.
24.		7.6									3.6		24.
25.		1.6		12.4	1.0							4.7	25.
26.	1.4	1.3						5.3	13.2			7.2	26.
27.	8.6			4.4		24.0		8.8				2.8	27.
28.	7.4		2.6		7.9			23.6	2.0	1.0		11.8	28.
29.	7.6				9.8			1.6		0.5		2.2	29.
30.	5.2			0.5	6.2	18.0			6.8			0.8	30.
31.					0.7								31.
Sum	59.5	134.3	24.7	66.4	128.4	125.4	130.0	122.7	44.7	29.0	45.8	73.8	
Max	10.6	22.0	4.2	12.4	18.5	24.0	30.6	31.3	13.2	7.0	8.1	11.8	
am	08.01.	03.02.	06.03.	25.04.	12.05.	27.06.	09.07.	06.08.	26.09.	03.10.	08.11.	28.12.	

Kleinste Monatsumme mm	Größte Monatsumme mm	Jahressumme mm	Jahresmaximum mm Datum
24.7 März	134.3 Februar	584.7	31.3 06.08.

Hydrographischer Dienst in Österreich

Jahresauswertung 2000 - Niederschlag in mm (Ombrometer) - HD-Oberösterreich

HZB-Nr 117515	HD-Nr HD4000171	Fremd-Nr	Messstelle Sandl	Gewässer Moldau
------------------	--------------------	----------	---------------------	--------------------

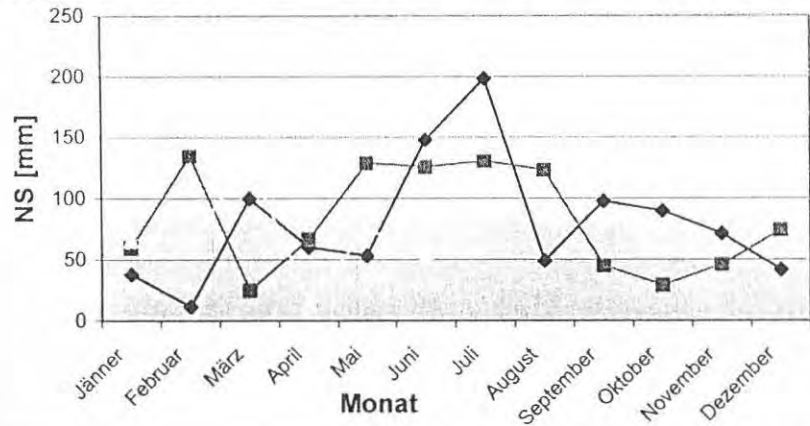
Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Tag
1.	10.8		9.4		2.6								1.
2.			1.0										2.
3.		1.3	8.2										3.
4.		2.0	0.8			0.9							4.
5.			1.2		0.1								5.
6.						22.8							6.
7.		1.0		2.7									7.
8.		3.6	2.2	1.2									8.
9.			8.6		0.2								9.
10.	1.3	1.2	1.4										10.
11.		2.8	3.8										11.
12.					13.2								12.
13.		3.6		5.2									13.
14.		1.1	9.6			0.5							14.
15.	0.6	4.2	4.8	1.2		3.8							15.
16.	0.7	4.4	10.6			0.8							16.
17.	4.6	1.8	10.2	1.2	4.8								17.
18.	12.0	0.5			13.8								18.
19.	1.8	3.8	2.1		8.6								19.
20.	3.4	7.2			2.8								20.
21.	6.4	2.8			5.6								21.
22.	7.3	0.4			3.4								22.
23.	1.2	7.1			0.4	7.4							23.
24.		14.0	11.6	3.2		15.8							24.
25.		2.4			1.4	2.2							25.
26.			2.2			0.3							26.
27.			13.2		1.6								27.
28.			5.6		3.6								28.
29.	9.2		10.4		3.1								29.
30.	6.4	-----	13.2	1.6	5.3								30.
31.		-----		-----	4.5	-----			-----		-----		31.
Sum	65.7	65.2	130.1	16.3	75.0	54.5							
Max	12.0	14.0	13.2	5.2	13.8	22.8							
am	18.01.	24.02.	27.03.	13.04.	18.05.	06.06.							

Kleinste Monatsumme mm	Größte Monatsumme mm	Jahressumme mm	Jahresmaximum mm Datum
16.3 April	130.1 März	406.8	22.8 06.06.

Bemerkung | Lücke | Korrektur

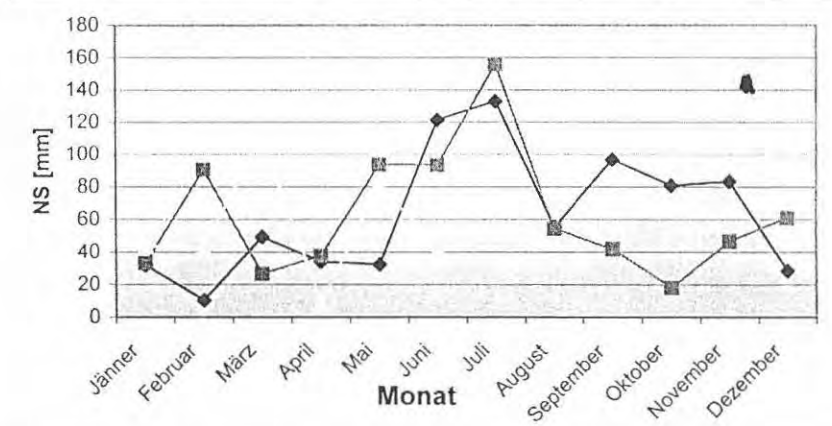
Niederschlag_Sandl

◆ Monate 98-Summe ■ Monate 99-Summe □ Monate 00-Summe



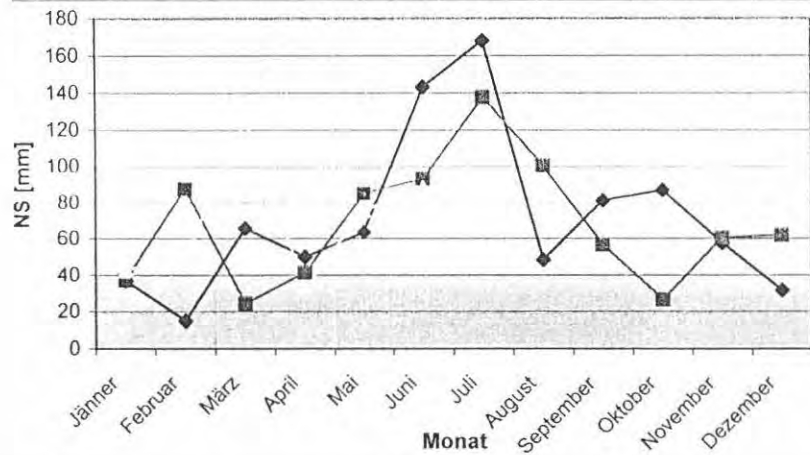
Niederschlag_Rainbach

◆ Monate 98-Summe ■ Monate 99-Summe □ Monate 00-Summe



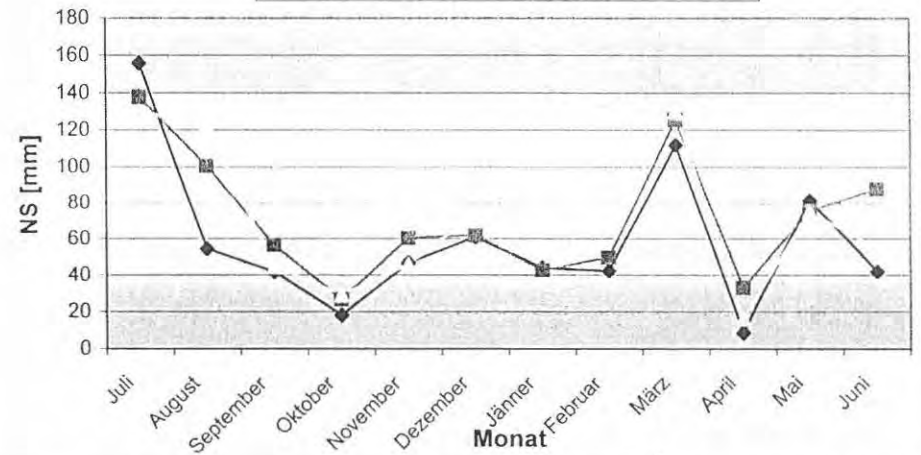
Niederschlag_Windhaag

◆ Monate 98-Summe ■ Monate 99-Summe □ Monate 00-Summe



Niederschlag_Vergleich 07/99-06/00

◆ Rainbach ■ Windhaag □ Sandl



~ Beilage6:

~ Datenblätter der Salz-
Tracer-Messungen

Abflußmessung vom 30-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung :	FR	Messung Nummer :	299
Meßstelle Bezeichn. :	Freistadt	Meßbeginn :	11:11:46
Meßstelle Nummer :	9999	Pegel Anfang [cm] :	0.0
Gewässer :		Pegel Ende [cm] :	0.0
Pegel 0-Punkt :		Beurteilung1 :	krautfrei
Flußkilometer [km] :	9999.99	Beurteilung2 :	eisfrei
Einzugsgebiet [qkm] :	99999.99	Beurteilung3 :	keine Besond.
Meßtrupp :	hawi	Eingabeuhrzeit :	11:12:20
Tracer :	NaCl	Zeit der Eingabe [s] :	34
Eingabemenge [kg] :	2.000000	Eingabeentfern. [m] :	0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 318.34

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [µS/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	11:11:46	0	155.6	11.4
Grundlast Ende Vorher	GEV	11:12:15	29	155.6	11.4
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	11:17:52	366	337.1	11.5
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 11.6
 Minimum [°C] : 11.4

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 30-04-2000
 Uhrzeit : 11:10:01
 K. [mg/l*cm/µS] : 0.3100
 Temperatur [°C] : 13.8
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.3

Schwerpunkt

207.9 µS/cm bei 426.3 s

Extrapolation

Fakt. [µS/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [µS/cm] : *****

Grundlast

Konst. [µS/cm] : 155.6
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [µS/cm] : 0.0

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 30-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR	Messung Nummer : 185
Meßstelle Bezeichn. : Freistadt	
Meßstelle Nummer : 9999	Meßbeginn : 12:39:03
Gewässer :	
Pegel 0-Punkt :	Pegel Anfang [cm] : 0.0
Flußkilometer [km] : 9999.99	Pegel Ende [cm] : 0.0
Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99	
	Beurteilung1 : krautfrei
Meßtrupp : hawi	Beurteilung2 : eisfrei
	Beurteilung3 : keine Besond.
Tracer : NaCl	
	Eingabeuhrzeit : 12:39:36
Eingabemenge [kg] : 0.500000	Zeit der Eingabe [s] : 33
	Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 83.51

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [μ S/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	12:39:03	0	100.9	14.0
Grundlast Ende Vorher	GEV	12:39:32	29	101.2	14.0
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	12:44:24	321	323.1	14.1
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 14.1
 Minimum [°C] : 13.9

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 30-04-2000
 Uhrzeit : 12:38:03
 K. [mg/l*cm/ μ S] : 0.3069
 Temperatur [°C] : 17.2
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.2

Schwerpunkte

169.2 μ S/cm bei 355.8 s

Extrapolation

Fakt. [μ S/cm] : *****
 Zeick. [s] : *****
 Abw. [μ S/cm] : *****

Grundlast

Konst. [μ S/cm] : 100.9
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [μ S/cm] : 0.3

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 30-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung :	FR	Messung Nummer :	3
Meßstelle Bezeichn. :	Freistadt	Meßbeginn :	13:46:23
Meßstelle Nummer :	9999	Pegel Anfang [cm] :	0.0
Gewässer :		Pegel Ende [cm] :	0.0
Pegel 0-Punkt :		Beurteilung1 :	krautfrei
Flußkilometer [km] :	9999.99	Beurteilung2 :	eisfrei
Einzugsgebiet [qkm] :	99999.99	Beurteilung3 :	keine Besond.
Meßtrupp :	hawi	Eingabeuhrzeit :	13:46:57
Tracer :	NaCl	Zeit der Eingabe [s] :	34
Eingabemenge [kg] :	0.500000	Eingabeentfern. [m] :	0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 117.88

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [µS/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	13:46:23	0	68.0	12.5
Grundlast Ende Vorher	GEV	13:46:52	29	68.0	12.5
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	13:50:22	239	206.8	12.6
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 12.7
 Minimum [°C] : 12.5

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 30-04-2000
 Uhrzeit : 13:45:36
 K. [mg/l*cm/µS] : 0.3040
 Temperatur [°C] : 14.7
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.3

Schwerpunkt

112.4 µS/cm bei 284.0 s

Extrapolation

Fakt. [µS/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [µS/cm] : *****

Grundlast

Konst. [µS/cm] : 68.0
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [µS/cm] : 0.0

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 30-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR
 Meßstelle Bezeichn. : Freistadt
 Meßstelle Nummer : 9999
 Gewässer :
 Pegel 0-Punkt :
 Flußkilometer [km] : 9999.99
 Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99
 Meßbeginn : 14:39:17
 Pegel Anfang [cm] : 0.0
 Pegel Ende [cm] : 0.0
 Beurteilung1 : krautfrei
 Beurteilung2 : eisfrei
 Beurteilung3 : keine Besond.
 Tracer : NaCl
 Eingabeuhrzeit : 14:39:50
 Eingabemenge [kg] : 2.000000
 Zeit der Eingabe [s] : 33
 Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 412.02

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [μ S/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	14:39:17	0	65.0	13.7
Grundlast Ende Vorher	GEV	14:39:46	29	65.3	13.7
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	14:43:35	258	215.0	13.7
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 13.8
 Minimum [°C] : 13.7

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 30-04-2000
 Uhrzeit : 14:38:12
 K. [mg/l*cm/ μ S] : 0.2973
 Temperatur [°C] : 14.5
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.2

Schwerpunkt

111.1 μ S/cm bei 302.2 s

Extrapolation

Fakt. [μ S/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [μ S/cm] : *****

Grundlast

Konst. [μ S/cm] : 65.0
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [μ S/cm] : 0.4

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 30-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR
 Meßstelle Bezeichn. : Freistadt
 Meßstelle Nummer : 9999
 Gewässer :
 Pegel 0-Punkt :
 Flußkilometer [km] : 9999.99
 Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99
 Meßtrupp : hawi
 Tracer : NaCl
 Eingabemenge [kg] : 6.500000

Messung Nummer : 194
 Meßbeginn : 15:57:16
 Pegel Anfang [cm] : 0.0
 Pegel Ende [cm] : 0.0
 Beurteilung1 : krautfrei
 Beurteilung2 : eisfrei
 Beurteilung3 : keine Besond.
 Eingabeuhrzeit : 15:57:51
 Zeit der Eingabe [s] : 35
 Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 1243.03

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [μ S/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	15:57:16	0	98.1	14.9
Grundlast Ende Vorher	GEV	15:57:45	29	98.1	14.8
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	16:07:45	629	168.9	14.9
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 15.0
 Minimum [°C] : 14.8

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 30-04-2000
 Uhrzeit : 15:56:07
 K. [mg/l*cm/ μ S] : 0.3054
 Temperatur [°C] : 16.2
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.4

Schwerpunkt

120.3 μ S/cm bei 716.5 s

Extrapolation

Fakt. [μ S/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [μ S/cm] : *****

Grundlast

Konst. [μ S/cm] : 98.1
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [μ S/cm] : 0.0

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 29-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR	Messung Nummer : 190
Meßstelle Bezeichn. : Freistadt	
Meßstelle Nummer : 9999	Meßbeginn : 16:22:08
Gewässer :	
Pegel 0-Punkt :	Pegel Anfang [cm] : 0.0
Flußkilometer [km] : 9999.99	Pegel Ende [cm] : 0.0
Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99	
Meßtrupp : hawi	Beurteilung1 : krautfrei
	Beurteilung2 : eisfrei
	Beurteilung3 : keine Besond.
Tracer : NaCl	
	Eingabeuhrzeit : 16:22:42
Eingabemenge [kg] : 2.000000	Zeit der Eingabe [s] : 34
	Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 379.61

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [µS/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	16:22:08	0	89.2	12.0
Grundlast Ende Vorher	GEV	16:22:37	29	89.2	12.0
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	16:27:19	311	225.0	12.0
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 12.0
 Minimum [°C] : 12.0

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 29-04-2000
 Uhrzeit : 16:21:09
 K. [mg/l*cm/µS] : 0.2955
 Temperatur [°C] : 13.4
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.4

Schwerpunkt

132.2 µS/cm bei 369.9 s

Extrapolation

Fakt. [µS/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [µS/cm] : *****

Grundlast

Konst. [µS/cm] : 89.2
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [µS/cm] : 0.0

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 29-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR	Messung Nummer : 114
Meßstelle Bezeichn. : Freistadt	
Meßstelle Nummer : 9999	Meßbeginn : 13:26:14
Gewässer :	
Pegel 0-Punkt :	Pegel Anfang [cm] : 0.0
Flußkilometer [km] : 9999.99	Pegel Ende [cm] : 0.0
Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99	
	Beurteilung1 : krautfrei
Meßstrupp :	Beurteilung2 : eisfrei
	Beurteilung3 : keine Besond.
Tracer : NaCl	
	Eingabeuhrzeit : 13:27:06
Eingabemenge [kg] : 1.000000	Zeit der Eingabe [s] : 52
	Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 160.00

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [μ S/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	13:26:14	0	115.9	11.2
Grundlast Ende Vorher	GEV	13:26:43	29	116.2	11.2
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	13:32:24	370	278.6	11.2
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 11.3
 Minimum [°C] : 11.2

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 29-04-2000
 Uhrzeit : 13:24:36
 K. [mg/l*cm/μS] : 0.2973
 Temperatur [°C] : 13.3
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.4

Schwerpunkt

169.8 μ S/cm bei 404.9 s

Extrapolation

Fakt. [μ S/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [μ S/cm] : *****

Grundlast

Konst. [μ S/cm] : 116.0
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [μ S/cm] : 0.4

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Meßstelle Abkürzung : FR
 Meßstelle Bezeichn. : Freistadt
 Meßstelle Nummer : 9999
 Gewässer :
 Pegel 0-Punkt :
 Flußkilometer [km] : 9999.99
 Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99
 Meßstrupp : hawi
 Tracer : NaCl
 Eingabemenge [kg] : 0.500000

Messung Nummer : 123
 Meßbeginn : 15:29:59
 Pegel Anfang [cm] : 0.0
 Pegel Ende [cm] : 0.0
 Beurteilung1 : krautfrei
 Beurteilung2 : eisfrei
 Beurteilung3 : keine Besond.
 Eingabeuhrzeit : 15:30:32
 Zeit der Eingabe [s] : 33
 Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 80.01

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [µS/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	15:29:59	0	108.7	12.1
Grundlast Ende Vorher	GEV	15:30:28	29	108.7	12.1
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	15:35:24	325	269.1	12.1
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 12.1
 Minimum [°C] : 12.1

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 29-04-2000
 Uhrzeit : 15:29:01
 K. [mg/l*cm/µS] : 0.3001
 Temperatur [°C] : 13.4
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.4

Schwerpunkt

160.9 µS/cm bei 371.4 s

Extrapolation

Fakt. [µS/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [µS/cm] : *****

Grundlast

Konst. [µS/cm] : 108.7
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [µS/cm] : 0.0

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 29-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR
 Meßstelle Bezeichn. : Freistadt
 Meßstelle Nummer : 9999
 Gewässer :
 Pegel 0-Punkt :
 Flußkilometer [km] : 9999.99
 Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99
 Meßstrupp : hawi
 Tracer : NaCl
 Eingabemenge [kg] : 0.500000

Messung Nummer : 3
 Meßbeginn : 17:19:18
 Pegel Anfang [cm] : 0.0
 Pegel Ende [cm] : 0.0
 Beurteilung1 : krautfrei
 Beurteilung2 : eisfrei
 Beurteilung3 : keine Besond.
 Eingabeuhrzeit : 17:19:51
 Zeit der Eingabe [s] : 33
 Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 155.71

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [µS/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	17:19:18	0	66.7	10.6
Grundlast Ende Vorher	GEV	17:19:47	29	66.7	10.6
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	17:24:02	284	157.3	10.6
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 10.6
 Minimum [°C] : 10.6

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 29-04-2000
 Uhrzeit : 17:17:56
 K. [mg/l*cm/µS] : 0.2938
 Temperatur [°C] : 12.3
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.3

Schwerpunkt

94.9 µS/cm bei 330.6 s

Extrapolation

Fakt. [µS/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [µS/cm] : *****

Grundlast

Konst. [µS/cm] : 66.7
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [µS/cm] : 0.4

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 30-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR
 Meßstelle Bezeichn. : Freistadt
 Meßstelle Nummer : 9999
 Gewässer :
 Pegel 0-Punkt :
 Flußkilometer [km] : 9999.99
 Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99
 Meßtrupp : hawi
 Tracer : NaCl
 Eingabemenge [kg] : 0.500000

Messung Nummer : 47
 Meßbeginn : 09:39:12
 Pegel Anfang [cm] : 0.0
 Pegel Ende [cm] : 0.0
 Beurteilung1 : krautfrei
 Beurteilung2 : eisfrei
 Beurteilung3 : keine Besond.
 Eingabeuhrzeit : 09:39:49
 Zeit der Eingabe [s] : 37
 Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 52.59

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	T [$^{\circ}\text{C}$]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	09:39:12	0	193.2	11.7
Grundlast Ende Vorher	GEV	09:39:41	29	193.2	11.7
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	09:48:39	567	355.2	11.7
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [$^{\circ}\text{C}$] : 11.8
 Minimum [$^{\circ}\text{C}$] : 11.6

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
 Maximum [m/s] : 0.0000
 Schwerp. [m/s] : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 30-04-2000
 Uhrzeit : 09:38:32
 K. [$\text{mg}/\text{l}\cdot\text{cm}/\mu\text{S}$] : 0.3029
 Temperatur [$^{\circ}\text{C}$] : 12.7
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.1

Schwerpunkt

248.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 616.9 s

Extrapolation

Fakt. [$\mu\text{S}/\text{cm}$] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [$\mu\text{S}/\text{cm}$] : *****

Grundlast

Konst. [$\mu\text{S}/\text{cm}$] : 193.2
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [$\mu\text{S}/\text{cm}$] : 0.3

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 30-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR
 Meßstelle Bezeichn. : Freistadt
 Meßstelle Nummer : 9999
 Gewässer :
 Pegel 0-Punkt :
 Flußkilometer [km] : 9999.99
 Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99
 Meßtrupp : hawi . . .
 Tracer : NaCl
 Eingabemenge [kg] : 0.500000
 Messung Nummer : 206
 Meßbeginn : 10:36:15
 Pegel Anfang [cm] : 0.0
 Pegel Ende [cm] : 0.0
 Beurteilung1 : krautfrei
 Beurteilung2 : eisfrei
 Beurteilung3 : keine Besond.
 Eingabeuhrzeit : 10:36:48
 Zeit der Eingabe [s] : 33
 Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 69.28

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [μ S/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	10:36:15	0	176.4	10.4
Grundlast Ende Vorher	GEV	10:36:44	29	176.4	10.4
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	10:41:03	288	378.5	10.5
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 10.6
 Minimum [°C] : 10.4

Geschwindigkeiten

Anfang (m/s) : *****
 Maximum (m/s) : 0.0000
 Schwerp. (m/s) : 0.0000

Kalibrierung

Datum : 30-04-2000
 Uhrzeit : 10:35:33
 K. [mg/l*cm/ μ S] : 0.3046
 Temperatur [°C] : 11.6
 Punkte : 4
 Abw. [mg/l] : 0.3

Schwerpunkt

243.2 μ S/cm bei 324.3 s

Extrapolation

Fakt. [μ S/cm] : *****
 Zeitk. [s] : *****
 Abw. [μ S/cm] : *****

Grundlast

Konst. [μ S/cm] : 176.4
 Steig. [nS/cms] : 0.0
 Abw. [μ S/cm] : 0.3

Gerät : DL25002
 Sonde :
 Intervall [s] : 1.0

Abflußmessung vom 30-04-2000 nach der Integrationsmethode

Meßstelle Abkürzung : FR	Messung Nummer : 185
Meßstelle Bezeichn. : Freistadt	
Meßstelle Nummer : 9999	Meßbeginn : 12:07:42
Gewässer :	
Pegel 0-Punkt :	Pegel Anfang [cm] : 0.0
Flußkilometer [km] : 9999.99	Pegel Ende [cm] : 0.0
Einzugsgebiet [qkm] : 99999.99	
	Beurteilung1 : krautfrei
Meßstrupp : hawi	Beurteilung2 : eisfrei
	Beurteilung3 : keine Besond.
Tracer : NaCl	
	Eingabeuhrzeit : 12:08:18
Eingabemenge [kg] : 2.000000	Zeit der Eingabe [s] : 36
	Eingabeentfern. [m] : 0.0

Bemerkung :

Abfluß [l/s] : 484.28

Punkt	Abk	Uhrzeit	Zeit [s]	Lf [μ S/cm]	T [°C]
Grundlast Anfang Vorher	GAV	12:07:42	0	95.7	11.8
Grundlast Ende Vorher	GEV	12:08:11	29	95.7	11.8
Durchgang Anfang	DUA	*****	****	*****	****
Durchgang Maximum	MAX	12:12:20	278	224.6	11.9
Extrapolation Anfang	EXA	*****	****	*****	****
Extrapolation Ende	EXE	*****	****	*****	****
Grundlast Anfang Nachher	GAN	*****	****	*****	****
Grundlast Ende Nachher	GEN	*****	****	*****	****

Temperaturen

Maximum [°C] : 12.0
Minimum [°C] : 11.8

Schwerpunkt

137.3 μ S/cm bei 314.0 s

Extrapolation

Fakt. [μ S/cm] : *****
Zeitk. [s] : *****
Abw. [μ S/cm] : *****

Geschwindigkeiten

Anfang [m/s] : *****
Maximum [m/s] : 0.0000
Schwerp. [m/s] : 0.0000

Grundlast

Konst. [μ S/cm] : 95.7
Steig. [nS/cms] : 0.0
Abw. [μ S/cm] : 0.0

Kalibrierung

Datum : 30-04-2000
Uhrzeit : 12:06:38
K. [mg/l*cm/ μ S] : 0.3005
Temperatur [°C] : 13.9
Punkte : 4
Abw. [mg/l] : 0.6

Gerät : DL25002
Sonde :
Intervall [s] : 1.0

~ Beilage7:

~ Datenblätter

Flügelmessungen

Auswertung

Meßstelle:	Sondermessprogramm	Zeitpunkt der Messung:	05.06.2000 / 13:20
Meßstellen-Nr.:	Mühlviertel	Uhrzeit	Beginn: 13:20
Gewässer:	Maltsch		Ende: 13:20
Betreiber:		Wasserstand	Minimum: 0,0 cm
Einzugsgebiet:			Maximum: 0,0 cm

ⓔ FELDAIST IN VIERZEHN

Ergebnisse

Durchfluß	Q	=	0,12826	[m ³ / s]
mittlerer Bezugswasserstand	W	=	0,0	[cm]
Durchflußquerschnitt	A	=	0,4947	[m ²]
benetzter Umfang	U	=	3,661	[m]
Wasserspiegelbreite	b	=	3,60	[m]
mittlere Gerinnetiefe	h _m	=	13,74	[cm]
Abflußspende	q	=		[l / (s km ²)]
Hydraulischer Radius	A/U	=	0,135	[m]
Profilwert				
nach Rinsum	P	=	0,198	[m ^{5/2}]
nach Manning-Strickler	P	=	0,146	[m ^{2/3}]
Einfluß von Rauigkeit und Gefälle				
nach Rinsum	Q/P	=	0,647	[m ^{1/2} /s]
nach Manning-Strickler	Q/P	=	0,879	[m ^{1/3} /s]
Oberflächengeschwindigkeit				
mittlere	v _{om}	=	0,278	[m/s]
maximale	v _{omax}	=	0,42	[m/s]
mittlere Querschnittsgeschwindigkeit	v _m	=	0,259	[m/s]
Quadrat der Froudezahl	F ²	=	0,04987	[-]
Verhältniszahl	Q/A/v _{om}	=	0,931	[-]

Meßmethode:	gemischt
Berechnungsverfahren:	Pegelvorschrift
Status:	geändert
Erfassung der Durchflußkennwerte:	berechnet

Parameterauswahl für die Auswertung

Methode für Einpunktmessungen:	Potenzfunktion
Methode für Zweipunktmessungen:	Splinefunktion
Winkelkorrektur (DELPHIN):	Ja

Auswertung

Meßstelle:	Sondermessprogramm	Zeitpunkt der Messung:	05.06.2000 / 09:00
Meßstellen-Nr.:	Mühlviertel	Uhrzeit	Beginn: 09:00
Gewässer:	Maltsch		Ende: 09:00
Betreiber:		Wasserstand	Minimum: 0,0 cm
Einzugsgebiet:			Maximum: 0,0 cm

① MALTSCH : UNTERER HÜTTENHOF

Ergebnisse

Durchfluß	Q	=	0,05414	[m ³ / s]
mittlerer Bezugswasserstand	W	=	0,0	[cm]
Durchflußquerschnitt	A	=	0,17964	[m ²]
benetzter Umfang	U	=	1,388	[m]
Wasserspiegelbreite	b	=	1,30	[m]
mittlere Gerinnetiefe	h _m	=	13,82	[cm]
Abflußspende	q	=		[l / (s km ²)]
Hydraulischer Radius	A/U	=	0,129	[m]
Profilwert				
nach Rinsum	P	=	0,075	[m ^{5/2}]
nach Manning-Strickler	P	=	0,056	[m ^{3/3}]
Einfluß von Rauigkeit und Gefälle				
nach Rinsum	Q/P	=	0,725	[m ^{1/2} /s]
nach Manning-Strickler	Q/P	=	0,973	[m ^{1/3} /s]
Oberflächengeschwindigkeit				
mittlere	vom	=	0,245	[m/s]
maximale	vomax	=	0,546	[m/s]
mittlere Querschnittsgeschwindigkeit	vm	=	0,301	[m/s]
Quadrat der Froudezahl	F ²	=	0,067	[-]
Verhältniszahl	Q/A/vom	=	1,231	[-]

Meßmethode:	Zweipunktmessung nach Krepis
Berechnungsverfahren:	Pegelvorschrift
Status:	geändert
Erfassung der Durchflußkennwerte:	berechnet

Parameterauswahl für die Auswertung

Methode für Einpunktmessungen:	Potenzfunktion
Methode für Zweipunktmessungen:	Splinefunktion
Winkelkorrektur (DELPHIN):	Ja

Auswertung

Meßstelle:	Sondermessprogramm	Zeitpunkt der Messung:	05.06.2000 / 08:35
Meßstellen-Nr.:	Mühlviertel	Uhrzeit	Beginn: 08:35
Gewässer:	Maltsch		Ende: 08:35
Betreiber:		Wasserstand	Minimum: 0,0 cm
Einzugsgebiet:			Maximum: 0,0 cm

② MALTSCH · ALTE SÄGE

Ergebnisse

Durchfluß	Q	=	0,10594	[m ³ /s]
mittlerer Bezugswasserstand	W	=	0,0	[cm]
Durchflußquerschnitt	A	=	0,30582	[m ²]
benetzter Umfang	U	=	2,468	[m]
Wasserspiegelbreite	b	=	2,40	[m]
mittlere Gerinnetiefe	h_m	=	12,74	[cm]
Abflußspende	q	=		[l / (s km ²)]
Hydraulischer Radius	A/U	=	0,124	[m]
Profilwert				
nach Rinsum	P	=	0,121	[m ^{5/2}]
nach Manning-Strickler	P	=	0,088	[m ^{3/3}]
Einfluß von Rauigkeit und Gefälle				
nach Rinsum	Q/P	=	0,876	[m ^{1/2} /s]
nach Manning-Strickler	Q/P	=	1,20	[m ^{1/3} /s]
Oberflächengeschwindigkeit				
mittlere	vom	=	0,355	[m/s]
maximale	vomax	=	0,622	[m/s]
mittlere Querschnittsgeschwindigkeit	vm	=	0,346	[m/s]
Quadrat der Froudezahl	F ²	=	0,09599	[-]
Verhältniszahl	Q/A/vom	=	0,976	[-]

Meßmethode:	gemischt
Berechnungsverfahren:	Pegelvorschrift
Status:	geändert
Erfassung der Durchflußkennwerte:	berechnet

Parameterauswahl für die Auswertung

Methode für Einpunktmessungen:	Potenzfunktion
Methode für Zweipunktmessungen:	Splinefunktion
Winkelkorrektur (DELPHIN)	Ja

Auswertung

Meßstelle:	Sondermessprogramm	Zeitpunkt der Messung:	05.06.2000 / 09:50
Meßstellen-Nr.:	Mühlviertel	Uhrzeit	Beginn: 09:50
Gewässer:	Maltsch		Ende: 09:50
Betreiber:		Wasserstand	Minimum: 0,0 cm
Einzugsgebiet:			Maximum: 0,0 cm

③ HENGERBACH

Ergebnisse

Durchfluß	Q	=	0,15205	[m ³ / s]
mittlerer Bezugswasserstand	W	=	0,0	[cm]
Durchflußquerschnitt	A	=	0,41375	[m ²]
benetzter Umfang	U	=	2,226	[m]
Wasserspiegelbreite	b	=	2,00	[m]
mittlere Gerinnetiefe	h _m	=	20,69	[cm]
Abflußspende	q	=		[l / (s km ²)]
Hydraulischer Radius	A/U	=	0,186	[m]
Profilwert				
nach Rinsum	P	=	0,21	[m ^{5/2}]
nach Manning-Strickler	P	=	0,165	[m ^{8/3}]
Einfluß von Rauigkeit und Gefälle				
nach Rinsum	Q/P	=	0,725	[m ^{1/2} /s]
nach Manning-Strickler	Q/P	=	0,923	[m ^{1/3} /s]
Oberflächengeschwindigkeit				
mittlere	vom	=	0,412	[m/s]
maximale	vomax	=	0,568	[m/s]
mittlere Querschnittsgeschwindigkeit	vm	=	0,367	[m/s]
Quadrat der Froudezahl	F ²	=	0,06654	[-]
Verhältniszahl	Q/A/vom	=	0,892	[-]

Meßmethode:	Zweipunktmessung nach Kreps
Berechnungsverfahren:	Pegelvorschrift
Status:	geändert
Erfassung der Durchflußkennwerte:	berechnet

Parameterauswahl für die Auswertung

Methode für Einpunktmessungen:	Potenzfunktion
Methode für Zweipunktmessungen:	Splinefunktion
Winkelkorrektur (DELPHIN):	Ja

Auswertung

Meßstelle:	Sondermessprogramm	Zeitpunkt der Messung:	05.06.2000 / 11:10
Meßstellen-Nr.:	Mühlviertel	Uhrzeit	Beginn: 11:10
Gewässer:	Maltsch		Ende: 11:10
Betreiber:		Wasserstand	Minimum: 0,0 cm
Einzugsgebiet:			Maximum: 0,0 cm

④ FELBERBACH

Ergebnisse

Durchfluß	Q	=	0,16665	[m ³ / s]
mittlerer Bezugswasserstand	W	=	0,0	[cm]
Durchflußquerschnitt	A	=	0,63032	[m ²]
benetzter Umfang	U	=	3,012	[m]
Wasserspiegelbreite	b	=	2,71	[m]
mittlere Gerinnetiefe	h _m	=	23,26	[cm]
Abflußspende	q	=		[l / (s km ²)]
Hydraulischer Radius	A/U	=	0,209	[m]
Profilwert				
nach Rinsum	P	=	0,314	[m ^{5/2}]
nach Manning-Strickler	P	=	0,249	[m ^{8/3}]
Einfluß von Rauigkeit und Gefälle				
nach Rinsum	Q/P	=	0,531	[m ^{1/2} /s]
nach Manning-Strickler	Q/P	=	0,67	[m ^{1/3} /s]
Oberflächengeschwindigkeit				
mittlere	v _{om}	=	0,301	[m/s]
maximale	v _{omax}	=	0,46	[m/s]
mittlere Querschnittsgeschwindigkeit	v _m	=	0,264	[m/s]
Quadrat der Froudezahl	F ²	=	0,03064	[-]
Verhältniszahl	Q/A/v _{om}	=	0,878	[-]

Meßmethode:	Zweipunktmessung nach Krepis
Berechnungsverfahren:	Pegelvorschrift
Status:	geändert
Erfassung der Durchflußkennwerte:	berechnet

Parameterauswahl für die Auswertung

Methode für Einpunktmessungen:	Potenzfunktion
Methode für Zweipunktmessungen:	Splinefunktion
Winkelkorrektur (DELPHIN)	Ja

Auswertung

Meßstelle:	Sondermessprogramm	Zeitpunkt der Messung:	05.06.2000 / 10:40
Meßstellen-Nr.:	Mühlviertel	Uhrzeit	Beginn: 10:40
Gewässer:	Maltsch		Ende: 10:40
Betreiber:		Wasserstand	Minimum: 0,0 cm
Einzugsgebiet:			Maximum: 0,0 cm

⑤ FELDAIST IN PASSBERG

Ergebnisse

Durchfluß	Q	=	0,06856	[m ³ / s]
mittlerer Bezugswasserstand	W	=	0,0	[cm]
Durchflußquerschnitt	A	=	0,25535	[m ²]
benetzter Umfang	U	=	1,758	[m]
Wasserspiegelbreite	b	=	1,65	[m]
mittlere Gerinnetiefe	h _m	=	15,48	[cm]
Abflußspende	q	=		[l / (s km ²)]
Hydraulischer Radius	A/U	=	0,145	[m]
Profilwert				
nach Rinsum	P	=	0,112	[m ^{5/2}]
nach Manning-Strickler	P	=	0,085	[m ^{3/3}]
Einfluß von Rauigkeit und Gefälle				
nach Rinsum	Q/P	=	0,61	[m ^{1/2} /s]
nach Manning-Strickler	Q/P	=	0,811	[m ^{1/3} /s]
Oberflächengeschwindigkeit				
mittlere	v _{om}	=	0,254	[m/s]
maximale	v _{omax}	=	0,362	[m/s]
mittlere Querschnittsgeschwindigkeit	v _m	=	0,268	[m/s]
Quadrat der Froudezahl	F ²	=	0,04748	[-]
Verhältniszahl	Q/A/v _{om}	=	1,059	[-]

Meßmethode:	Zweipunktmessung nach Kreps
Berechnungsverfahren:	Pegelvorschrift
Status:	geändert
Erfassung der Durchflußkennwerte:	berechnet

Parameterauswahl für die Auswertung

Methode für Einpunktmessungen:	Potenzfunktion
Methode für Zweipunktmessungen:	Splinefunktion
Winkelkorrektur (DELPHIN)	Ja



Auswertung

Meßstelle:	Sondermessprogramm	Zeitpunkt der Messung:	05.06.2000 / 12:10
Meßstellen-Nr.:	Mühlviertel	Uhrzeit	Beginn: 12:10
Gewässer:	Maltsch		Ende: 12:10
Betreiber:		Wasserstand	Minimum: 0,0 cm
Einzugsgebiet:			Maximum: 0,0 cm

⑥ EISENHÜTERBACH

Ergebnisse

Durchfluß	Q	=	0,01621	[m ³ / s]
mittlerer Bezugswasserstand	W	=	0,0	[cm]
Durchflußquerschnitt	A	=	0,04297	[m ²]
benetzter Umfang	U	=	0,87	[m]
Wasserspiegelbreite	b	=	0,85	[m]
mittlere Gerinnetiefe	h _m	=	5,06	[cm]
Abflußspende	q	=		[l / (s km ²)]
Hydraulischer Radius	A/U	=	0,049	[m]
Profilwert				
nach Rinsum	P	=	0,011	[m ^{5/2}]
nach Manning-Strickler	P	=	0,007	[m ^{3/3}]
Einfluß von Rauigkeit und Gefälle				
nach Rinsum	Q/P	=	1,44	[m ^{1/2} /s]
nach Manning-Strickler	Q/P	=	2,277	[m ^{1/3} /s]
Oberflächengeschwindigkeit				
mittlere	v _{om}	=	0,33	[m/s]
maximale	v _{omax}	=	0,714	[m/s]
mittlere Querschnittsgeschwindigkeit	v _m	=	0,377	[m/s]
Quadrat der Froudezahl	F ²	=	0,28691	[-]
Verhältniszahl	Q/A/v _{om}	=	1,142	[-]

Meßmethode:	1-Punktmessung
Berechnungsverfahren:	Pegelvorschrift
Status:	geändert
Erfassung der Durchflußkennwerte:	berechnet

Parameterauswahl für die Auswertung

Methode für Einpunktmessungen:	Potenzfunktion
Methode für Zweipunktmessungen:	Splinefunktion
Winkelkorrektur (DELPHIN):	Ja

Auswertung

Meßstelle:	Sondermessprogramm	Zeitpunkt der Messung:	05.06.2000 / 12:40
Meßstellen-Nr.:	Mühlviertel	Uhrzeit	Beginn: 12:40
Gewässer:	Maltsch		Ende: 12:40
Betreiber:		Wasserstand	Minimum: 0,0 cm
Einzugsgebiet:			Maximum: 0,0 cm

⑦ MALTSCH D LEOPOLDSCHLAG

Ergebnisse

Durchfluß	Q	=	0,65082	[m ³ / s]
mittlerer Bezugswasserstand	W	=	0,0	[cm]
Durchflußquerschnitt	A	=	1,66	[m ²]
benetzter Umfang	U	=	6,807	[m]
Wasserspiegelbreite	b	=	6,55	[m]
mittlere Gerinnetiefe	h _m	=	25,32	[cm]
Abflußspende	q	=		[l / (s km ²)]
Hydraulischer Radius	A/U	=	0,244	[m]
Profilwert				
nach Rinsum	P	=	0,875	[m ^{5/2}]
nach Manning-Strickler	P	=	0,702	[m ^{2/3}]
Einfluß von Rauigkeit und Gefälle				
nach Rinsum	Q/P	=	0,744	[m ^{1/2} /s]
nach Manning-Strickler	Q/P	=	0,927	[m ^{1/3} /s]
Oberflächengeschwindigkeit				
mittlere	vom	=	0,446	[m/s]
maximale	vomax	=	0,716	[m/s]
mittlere Querschnittsgeschwindigkeit	vm	=	0,392	[m/s]
Quadrat der Froudezahl	F ²	=	0,06199	[-]
Verhältniszahl	Q/A/vom	=	0,88	[-]

Meßmethode:	Zweipunktmessung nach Kreps
Berechnungsverfahren:	Pegelvorschrift
Status:	geändert
Erfassung der Durchflußkennwerte:	berechnet

Parameterauswahl für die Auswertung

Methode für Einpunktmessungen:	Potenzfunktion
Methode für Zweipunktmessungen:	Splinefunktion
Winkelkorrektur (DELPHIN)	Ja

~ Beilage8:

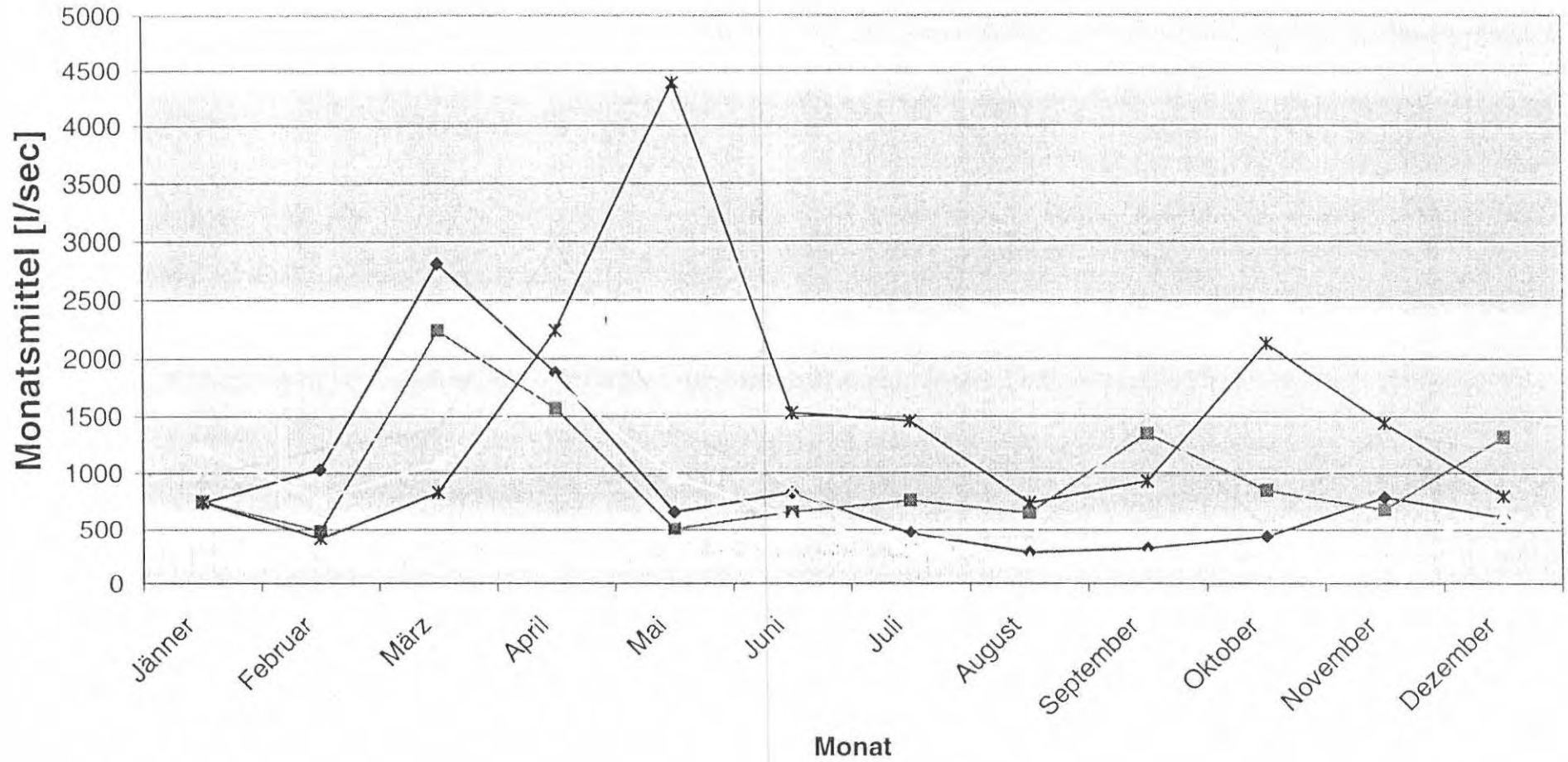
~ *Datenblätter der Pegelstände im UG 1992-1996*

Pegelmeßstellen Leopoldschlag - Freistadt
Abflußdaten 1992-1996

Leopoldschlag Monat	M92-Mittel [l/sec]	M93-Mittel [l/sec]	M94-Mittel [l/sec]	M95-Mittel [l/sec]	M96-Mittel [l/sec]
Jänner	740	750	1220	970	750
Februar	1030	490	770	1210	420
März	2810	2240	1090	1400	830
April	1880	1570	1810	2980	2240
Mai	660	510	970	1410	4390
Juni	830	660	610	850	1530
Juli	470	760	340	410	1460
August	290	650	230	440	740
September	330	1350	270	1490	930
Oktober	440	850	310	520	2130
November	790	680	350	1380	1440
Dezember	610	1320	630	1180	800
	10880	11830	8600	14240	17660

Pegel Leopoldschlag 1992-1996

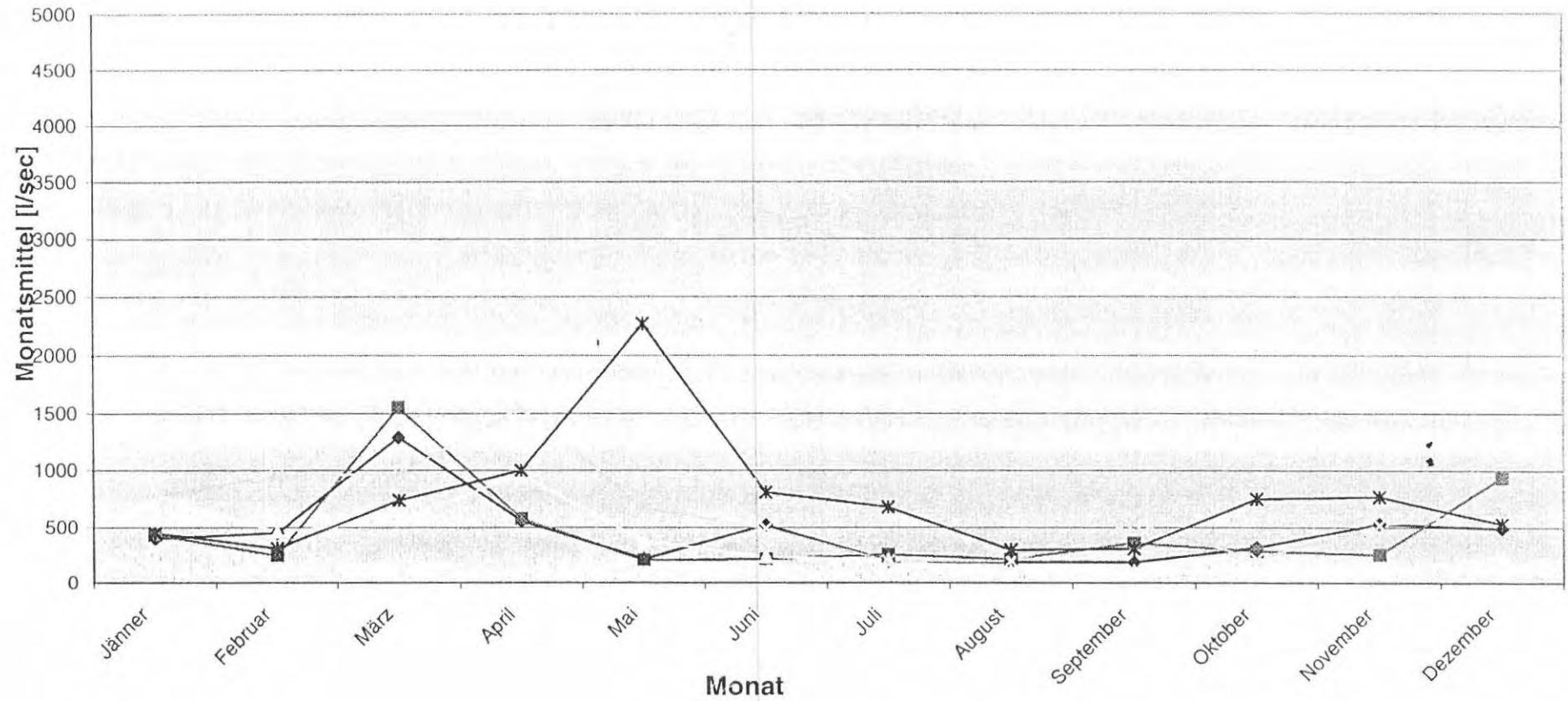
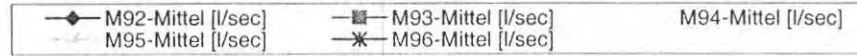
—◆— M92-Mittel [l/sec] —■— M93-Mittel [l/sec] —○— M94-Mittel [l/sec]
—◇— M95-Mittel [l/sec] —*— M96-Mittel [l/sec]



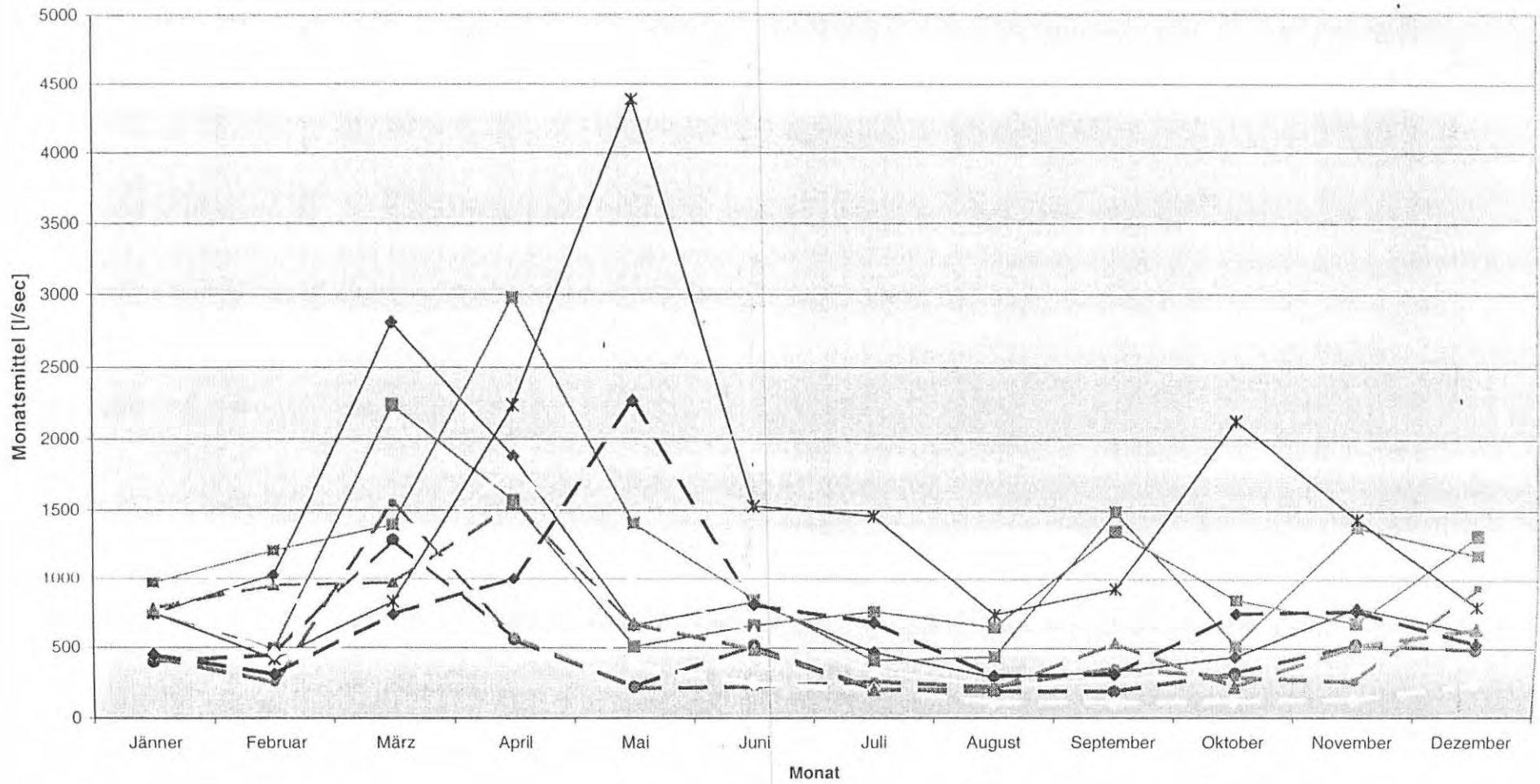
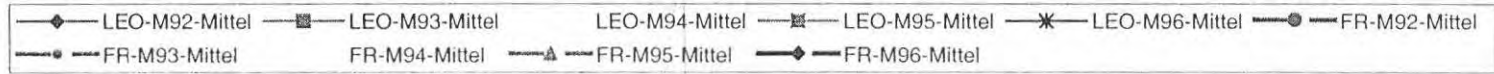
Pegelmeßstellen Leopoldschlag - Freistadt
Abflußdaten 1992-1996

Freistadt Monat	M92-Mittel [l/sec]	M93-Mittel [l/sec]	M94-Mittel [l/sec]	M95-Mittel [l/sec]	M96-Mittel [l/sec]
Jänner	400	430	790	780	450
Februar	450	250	460	950	310
März	1290	1550	560	970	740
April	560	580	970	1550	1000
Mai	220	210	380	670	2270
Juni	520	220	240	490	810
Juli	200	260	210	200	680
August	190	220	110	200	300
September	190	360	110	540	310
Oktober	320	290	120	220	750
November	530	260	130	520	770
Dezember	490	940	240	640	530
	5360	5570	4320	7730	8920

Pegel Freistadt



Abflußmessungen Vergleich Leopoldschlag-Freistadt [l/sec]



~ Beilage9:

~ Datenblätter der
chemischen Analysen

Site feldaist
 Location lackenbach
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology feinkornggr
 Water Type Ca-Mg-Na-SO4-NO3
 Sample temperature (°C) 11.8
 Cond 25°C (µS) 121

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	3,400E+01	2,797E-01
Ca++	1,500E+01	7,485E-01
K+	1,200E+01	3,069E-02
Na+	5,100E+01	2,218E-01

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	4,000E+00	1,128E-01
SO4--	1,900E+01	3,956E-01
NO3--	1,200E+01	3,870E-01

Uncharged (mg/l)
 SiO2 6.7

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 0,90
 Sum of Cations (meq/l) : 1,28
 Balance: : 17,7%

Total dissolved solids : 2,2 meq/l 59,7 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 1,03 5,14 2,88 51,4
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	5,1	0,222	0,222	0,0
K+	1,2	0,031	0,031	0,0
Ca++	15,0	0,374	0,749	0,0
Mg++	3,4	0,14	0,28	0,0
Cl-	4,0	0,113	0,113	0,0
SO4--	19,0	0,198	0,396	0,0

Ratios

	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l
Ca/Mg	4,412	2,676	0.319	0.194
Ca/SO4	0,789	1,892	0.152	0.364
Na/Cl	1,275	1,966	0.556	0.858

Dissolved Minerals:

	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl)	0,186	0,0032
Carbonate (CaCO3)	3,663	0,0366
Dolomite (CaMg(CO3)2)	25,748	0,14
Anhydrite (CaSO4)	26,941	0,198
SiO2 as Quartz	6,69	0,111
or Feldspar (NaAlSi3O8)	29,213	0,111

Site feldaist
 Location lackenbach rohrauslaß
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology feinkorngr
 Sample temperature (°C) 12.8
 Cond 25°C (µS) 1289

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	9,000E+00	7,404E-01
Ca++	5,100E+01	2,545E+00
K+	2,700E+01	6,905E-02
Na+	2,100E+02	9,134E+00

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	2,600E+02	7,334E+00
SO4--	1,000E+01	2,082E-01
NO3--	4,700E+01	1,516E-01

Uncharged (mg/l)
 SiO2 4.5

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 7,69
 Sum of Cations (meq/l) : 12,49
 Balance: : 23,8%

Total dissolved solids : 20,2 meq/l 547,4 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 3,29 16,43 9,20 164,3
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	210,0	9,134	9,134	44,594
K+	2,7	0,069	0,069	0,0
Ca++	51,0	1,272	2,545	9,91
Mg++	9,0	0,37	0,74	0,0
Cl-	260,0	7,334	7,334	34,684
SO4--	10,0	0,104	0,208	0,0

Ratios

	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l
Ca/Mg	5,667	3,437	0.319	0.194
Ca/SO4	5,1	12,223	0.152	0.364
Na/Cl	0,808	1,246	0.556	0.858

Dissolved Minerals:

	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl)	12,101	0,2069
Carbonate (CaCo3)	79,893	0,7989
Dolomite (CaMg(CO3)2)	68,157	0,37
Anhydrite (CaSO4)	14,179	0,104
SiO2 as Quartz	4,493	0,075
or Feldspar (NaAlSi3O8)	19,621	0,075

Site feldaist
 Location vierzehn
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology feinkorngr
 Water Type Ca-Na-Cl
 Sample temperature (°C) 12.4
 Cond 25°C (µS) 286

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	2,400E+01	1,974E-01
Ca++	2,500E+01	1,248E+00
K+	2,900E+01	7,417E-02
Na+	2,500E+01	1,087E+00

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	3,800E+01	1,072E+00
SO4--	8,000E+00	1,666E-01
NO3--	8,300E+01	2,677E-01

Uncharged (mg/l)
 SiO2 3

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 1,51
 Sum of Cations (meq/l) : 2,61
 Balance: : 26,8%

Total dissolved solids : 4,1 meq/l 109,6 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 1,44 7,22 4,05 72,2
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/l 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	25,0	1,087	1,087	24,315
K+	2,9	0,074	0,074	0,0
Ca++	25,0	0,624	1,248	24,315
Mg++	2,4	0,099	0,197	0,0
Cl-	38,0	1,072	1,072	24,315
SO4--	8,0	0,093	0,167	0,0

Ratios	Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	10,417	0.319 0.194
Ca/SO4	3,125	0.152 0.364
Na/Cl	0,658	0.556 0.858

Dissolved Minerals:	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl) :	1,769	0,0302
Carbonate (CaCO3) :	44,218	0,4422
Dolomite (CaMg(CO3)2) :	18,175	0,099
Anhydrite (CaSO4) :	11,343	0,083
SiO2 as Quartz :	2,996	0,05
or Feldspar (NaAlSi3O8) :	13,08	0,05

Site grünbach
 Location hochbehälter stützquelle
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology schiefergn
 Sample temperature (°C) 8.5
 Cond 25°C (µS) 65

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	2,100E+01	1,728E-01
Ca++	7,700E+01	3,842E-01
K+	1,100E+01	2,813E-02
Na+	3,700E+01	1,609E-01

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	2,000E+00	5,641E-02
SO4--	7,000E+00	1,457E-01
NO3--	6,800E+01	2,193E-01

Uncharged (mg/l)
 SiO2 7.5

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 0,42
 Sum of Cations (meq/l) : 0,75
 Balance: : 27,8%

Total dissolved solids : 1,2 meq/l 30,4 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 0,56 2,78 1,56 27,8
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	3,7	0,161	0,161	0,0
K+	1,1	0,028	0,028	0,0
Ca++	7,7	0,192	0,384	0,0
Mg++	2,1	0,086	0,173	0,0
Cl-	2,0	0,056	0,056	0,0
SO4--	7,0	0,073	0,146	0,0

Ratios

	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l
Ca/Mg	3,667	2,224	0.319	0.194
Ca/SO4	1,1	2,636	0.152	0.364
Na/Cl	1,85	2,853	0.556	0.858

Dissolved Minerals: mg/l mmol/l

Halite (NaCl) :	0,093	0,0016
Carbonate (CaCo3) :	3,289	0,0329
Dolomite (CaMg(CO3)2) :	15,903	0,086
Anhydrite (CaSO4) :	9,925	0,073
SiO2 as Quartz :	7,489	0,125
or Feldspar (NaAlSi3O8) :	32,701	0,125

Site grünbach
 Location hochbehälter edlnquellen
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology schiefergn
 Sample temperature (°C) 8.4
 Cond 25°C (µS) 125

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	4,100E+01	3,373E-01
Ca++	1,300E+01	6,487E-01
K+	1,500E+01	3,836E-02
Na+	4,700E+01	2,044E-01

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	6,000E+00	1,692E-01
SO4--	2,000E+00	4,164E-02
NO3--	3,500E+01	1,129E+00

Uncharged (mg/l)
 SiO2 7

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 1,34
 Sum of Cations (meq/l) : 1,23
 Balance: : 4,3%

Total dissolved solids : 2,6 meq/l 66,3 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 0,99 4,93 2,76 49,3
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	4,7	0,204	0,204	0,0
K+	1,5	0,038	0,038	0,0
Ca++	13,0	0,324	0,649	0,0
Mg++	4,1	0,169	0,337	0,0
Cl-	6,0	0,169	0,169	0,0
SO4--	2,0	0,021	0,042	0,0

Ratios

	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l
Ca/Mg	3,171	1,923	0.319	0.194
Ca/SO4	6,5	15,578	0.152	0.364
Na/Cl	0,783	1,208	0.556	0.858

Dissolved Minerals:

	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl)	: 0,279	0,0048
Carbonate (CaCO3)	: 13,501	0,135
Dolomite (CaMg(CO3)2)	: 31,049	0,169
Anhydrite (CaSO4)	: 2,836	0,021
SiO2 as Quartz	: 6,99	0,116
or Feldspar (NaAlSi3O8)	: 30,521	0,116

Site windhaag
 Location stützquelle
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology feinkorngr
 Sample temperature (°C) 7
 Cond 25°C (µS) 66

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	0,000E+00	0,000E+00
Ca++	8,000E+00	3,992E-01
K+	.77	1,969E-02
Na+	4,600E+01	2,001E-01

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	2,000E+00	5,641E-02
SO4--	1,700E+01	3,540E-01
NO3--	1,500E+01	4,838E-02

Uncharged (mg/l)
 SiO2 8.4

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 0,46
 Sum of Cations (meq/l) : 0,62
 Balance: : 14,9%

Total dissolved solids : 1,1 meq/l 33,9 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 0,4 2,00 1,12 20,0
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	4,6	0,2	0,2	0,0
K+	0,77	0,02	0,02	0,0
Ca++	8,0	0,2	0,399	0,0
Mg++	0,0	0,0	0,0	0,0
Cl-	2,0	0,056	0,056	0,0
SO4--	17,0	0,177	0,354	0,0

Ratios Comparison to Seawater

	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/SO4	0,471	1,128	0.152	0.364
Na/Cl	2,3	3,547	0.556	0.858

Dissolved Minerals:	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl) :	0,093	0,0016
Carbonate (CaCO3) :	2,264	0,0226
Anhydrite (CaSO4) :	24,105	0,177
SiO2 as Quartz :	8,387	0,14
or Feldspar (NaAlSi3O8) :	36,625	0,14

Site maltsch
 Location teich
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology weinsberge
 Sample temperature (°C) 6.8
 Cond 25°C (µS) 84

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	0,000E+00	0,000E+00
Ca++	1,000E+01	4,990E-01
K+	1,100E+01	2,813E-02
Na+	6,400E+01	2,784E-01

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	2,000E+00	5,641E-02
SO4--	2,100E+01	4,372E-01
NO3--	1,100E+01	3,548E-02

Uncharged (mg/l)
 SiO2 9.6

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 0,53
 Sum of Cations (meq/l) : 0,81
 Balance: : 20,7%

Total dissolved solids : 1,3 meq/l 41,6 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 0,5 2,50 1,40 25,0
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaC)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	6,4	0,278	0,278	0,0
K+	1,1	0,028	0,028	0,0
Ca++	10,0	0,25	0,499	0,0
Mg++	0,0	0,0	0,0	0,0
Cl-	2,0	0,056	0,056	0,0
SO4--	21,0	0,219	0,437	0,0

Ratios Comparison to Seawater

	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/SO4	0,476	1,141	0.152	0.364
Na/Cl	3,2	4,935	0.556	0.858

Dissolved Minerals: mg/l mmol/l

Halite (NaCl)	:	0,093	0,0016
Carbonate (CaCO3)	:	3,091	0,0309
Anhydrite (CaSO4)	:	29,776	0,219
SiO2 as Quartz	:	9,586	0,16
or Feldspar (NaAlSi3O8):	:	41,857	0,16

Site windhaag
 Location viehberg
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology feinkorngr
 Sample temperature (°C) 7.9
 Cond 25°C (µS) 38

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg ⁺⁺	1,000E+00	8,227E-02
Ca ⁺⁺	6,500E+01	3,244E-01
K ⁺	0,000E+00	0,000E+00
Na ⁺	3,600E+01	1,566E-01

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl ⁻	0,000E+00	0,000E+00
SO ₄ ⁻⁻	1,000E+01	2,082E-01
NO ₃ ⁻⁻	1,700E+01	5,483E-02

Uncharged	(mg/l)
SiO ₂	6.5

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 0,26
 Sum of Cations (meq/l) : 0,56
 Balance: : 36,3%

Total dissolved solids : 0,8 meq/l 22,8 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO₃
 Total hardness : 0,41 2,03 1,14 20,3
 (1 °f = 10 mg/l CaCO₃/l 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na ⁺	3,6	0,157	0,157	0,0
K ⁺	0,0	0,0	0,0	0,0
Ca ⁺⁺	6,5	0,162	0,324	0,0
Mg ⁺⁺	1,0	0,041	0,082	0,0
Cl ⁻	0,0	0,0	0,0	0,0
SO ₄ ⁻⁻	10,0	0,104	0,208	0,0

Ratios	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l

Ca/Mg	6,5	3,942	0.319	0.194
Ca/SO ₄	0,65	1,553	0.152	0.364

Dissolved Minerals:	mg/l	mmol/l
---------------------	------	--------

Halite (NaCl) :	9,161	0,1566
Carbonate (CaCO ₃) :	1,695	0,017
Dolomite (CaMg(CO ₃) ₂) :	7,573	0,041
Anhydrite (CaSO ₄) :	14,179	0,104
SiO ₂ as Quartz :	6,49	0,108
or Feldspar (NaAlSi ₃ O ₈) :	28,341	0,108

Site windhaag
 Location leithenmühle
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology weinsberge
 Water Type Ca-Na-SO4
 Sample temperature (°C) 10.1
 Cond 25°C (µS) 72

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	1,000E+00	8,227E-02
Ca++	9,700E+01	4,840E-01
K+	.64	1,637E-02
Na+	4,600E+01	2,001E-01

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	2,000E+00	5,641E-02
SO4--	1,800E+01	3,748E-01
NO3--	1,800E+01	5,806E-02

Uncharged (mg/l)
 SiO2 7.8

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 0,49
 Sum of Cations (meq/l) : 0,78
 Balance: : 23,1%

Total dissolved solids : 1,3 meq/l 37,7 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 0,57 2,83 1,59 28,3
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	4,6	0,2	0,2	0,0
K+	0,64	0,016	0,016	0,0
Ca++	9,7	0,242	0,484	0,0
Mg++	1,0	0,041	0,082	0,0
Cl-	2,0	0,056	0,056	0,0
SO4--	18,0	0,187	0,375	0,0

Ratios

	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l
Ca/Mg	9,7	5,883	0.319	0.194
Ca/SO4	0,539	1,292	0.152	0.364
Na/Cl	2,3	3,547	0.556	0.858

Dissolved Minerals:

	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl) :	0,093	0,0016
Carbonate (CaCO3) :	1,35	0,0135
Dolomite (CaMg(CO3)2) :	7,573	0,041
Anhydrite (CaSO4) :	25,523	0,187
SiO2 as Quartz :	7,788	0,13
or Feldspar (NaAlSi3O8) :	34,009	0,13

Site windhaag
 Location pieberschlag brunnen
 Date 26.09.94
 Project diplomarbe
 Aquifer geology feinkorngr
 Water Type Ca-Na-NO3-SO4
 Sample temperature (°C) 10.4
 Cond 25°C (µS) 84

Cations	(mg/l)	(meq/l)
Mg++	1,500E+01	1,234E-01
Ca++	1,100E+01	5,489E-01
K+	.87	2,225E-02
Na+	4,400E+01	1,914E-01

Anions	(mg/l)	(meq/l)
Cl-	2,000E+00	5,641E-02
SO4--	1,200E+01	2,499E-01
NO3--	1,200E+01	3,870E-01

Uncharged	(mg/l)
SiO2	7.4

Calculated values:

Sum of Anions (meq/l) : 0,69
 Sum of Cations (meq/l) : 0,89
 Balance: : 12,2%

Total dissolved solids : 1,6 meq/l 43,8 mg/l

Hardness : meq/l °f °g mg/l CaCO3
 Total hardness : 0,67 3,36 1,88 33,6
 (1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	4,4	0,191	0,191	0,0
K+	0,87	0,022	0,022	0,0
Ca++	11,0	0,274	0,549	0,0
Mg++	1,5	0,062	0,123	0,0
Cl-	2,0	0,056	0,056	0,0
SO4--	12,0	0,125	0,25	0,0

Ratios

	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l
Ca/Mg	7,333	4,448	0.319	0.194
Ca/SO4	0,917	2,197	0.152	0.364
Na/Cl	2,2	3,393	0.556	0.858

Dissolved Minerals:

	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl) :	0,093	0,0016
Carbonate (CaCO3) :	8,791	0,0879
Dolomite (CaMg(CO3)2) :	11,36	0,062
Anhydrite (CaSO4) :	17,015	0,125
SiO2 as Quartz :	7,389	0,123
or Feldspar (NaAlSi3O8) :	32,265	0,123

~ Beilage10:

~ Quell-Aufnahmeformblatt
der OÖ Landesregierung

Systematische Quellaufnahme in Oberösterreich

1

Allgemeines

Name, Bezeichnung der Quelle	G	U	QG	QB	DR
	gefüllte Q	ungefüllte Q	Quellgruppe	Quellbach	Dränage
zutreffendes ankreuzen !					
durchgeführt von Institution (evtl. Stempel)					Interner Code-Nr.
Bearbeiter	Datum			endeült. Bez.	

Geographische Lage

ÖK50-Nummer	Rechts-Wert	Hoch-Wert	Höhe m.ü.A.	Höhenbezug	
ÖK25V-Nummer				Geometrisches Nivellement	<input type="radio"/>
				Trigonometrie	<input type="radio"/>
				GPS	<input type="radio"/>
				ÖK20	<input type="radio"/>
ÖK50	<input type="radio"/>				
RÖK, BMN o. dgl.	Koordinatenherkunft				

Grund- und Wasserrecht

Bezirk (z. B. GM)	Gemeinde	KG	Grundstücknummer
Name, Adresse des Grundeigentümer		Vulgo	
		Tel.-Nr.	
Name, Adresse des Nutzungsberechtigten / Wasserrechtinhabers		Ansprechpartner	
		Tel.-Nr.	
Rechtsgrundlagen (WR.-Bescheide, Verträge)			
Wasserbuch-Postzahl	ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/>	Befristung	Konsens
Flußgebiet	Vorfluter	ungemutzt <input type="radio"/>	
		genutzt <input type="radio"/>	
		Einzelversorgung <input type="radio"/>	
		Mehrfachversorgung <input type="radio"/>	



<input type="radio"/> Begehung <input type="radio"/> Literatur <input type="radio"/> Aufschlüsse <input type="radio"/> Sondierung <input type="radio"/> Fachwissen <input type="radio"/> Auskünfte <input type="radio"/> Schürfe <input type="radio"/> Bohrung				Bewuchs/Bewirtsch.	
Datenherkunft				Deckschichten und deren Bewuchs/Bewirtsch.	
Morphologie		Anz. Hauptaustritte		Haupt-Anströmrichtung	
<input type="radio"/> Kristallin der böhmischen Masse <input type="radio"/> Molasse/Schlierhügelland <input type="radio"/> Flysch/Ultrahelvetikum <input type="radio"/> Kalk/ostalpen/Kalkalpen		<input type="radio"/> Schichtq. <input type="radio"/> Wälerq. <input type="radio"/> Folgeq. <input type="radio"/> Überlaufq. <input type="radio"/> Verwerfungsq. <input type="radio"/> Grundq. <input type="radio"/> Verengungsq. <input type="radio"/> Klufiq. <input type="radio"/> GW-Blänke <input type="radio"/> Stauq. <input type="radio"/> Schutzq. <input type="radio"/> Karstq.			
Geologische Grosseinheit		Geologie der Quelle		Art der Quelle	
Schichtfallen		Geologie des Quell-Einzugsgebietes			
Q _{min}	Q _{mittel}	Q _{max}	<input type="radio"/> periodisch <input type="radio"/> schwankend <input type="radio"/> gleichbleibend <input type="radio"/> intermittierend <input type="radio"/> stark schwankend <input type="radio"/> unbekannt		
Quellschüttung in l/s			Schüttungscharakteristik		
<input type="radio"/> über offenes Gerinne <input type="radio"/> durch Rohrleitung <input type="radio"/> zus. mit Drainage					
Abfluß/Ableitung <input type="radio"/> des Überwassers		60-Tagesgrenze (ml)	Hinweise auf Trockenzeiten		
Messungen, Erstaufnahme					
<input type="radio"/> an der Quelle <input type="radio"/> an der Quellaustrittsstelle <input type="radio"/> am Quellbach		Probenahme am Quellwasser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quellnebststelle		Probenahme für Tracer-Untersuchungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Schüttungsmessungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Messbedingungen	gut	schlecht	unmöglich
Zugänglichkeit z.B. im Winter					
Q (l/s)	Bestimmungsmethode/Meißgerät				
WT (°C)	LF [μ S/cm]	pH	Eh (mV)	O ₂ (mg/l)	Hinweise auf Belastungen
Meißgeräte					
Witterung				Lufttemperatur	Hydrochemischer Wassertyp
Tracerversuche: eintragen, wenn Daten darüber vorliegen					
Tracedatum	Tracedauer	<input type="radio"/> <input type="radio"/> radioaktive Tracer <input type="radio"/> Sporen <input type="radio"/> Rhodamin <input type="radio"/> Salz <input type="radio"/> Uranin <input type="radio"/> Eosin			
Abstandsgeschwindigkeit (m/d)		mittl. Verweildauer (d)	ausführende Institution		
Unterlagen, Verweis auf Fachgrundlagen					

Datum TT.MM.JJ	Wetter (Symbole)	LT [°C]	Schüttung [l/s]	WT [°C]	LF [µS/cm(25°C)]	pH [1]	Sauerstoff [mg/l]	Eh [mV]	Trübung	Färbung	Geruch	Detritus	Tag	Grenzwerte (Richtzahlen)		Jahres- mittelwert			
														gem. EU-Richt- linie 80/778/ EWG	gem. ÖLMB Kodex B1 (nach ÖN M 6250)				
														Witterung		N [mm/a]			
																V [mm/a]			
														Milieuparameter		LT			
																Q			
																25 (12)	25 (12)	WT	
																(400 bei 20 °C)		LF	
																9,5 (6,5 - 8,5)	(6,5 - 8,5)	pH	
																		O ₂	
																	Eh		
														Anionen					
																	(3 - 30)	GH	
																	(3 - 25)	KH	
																	100 (200) (30 geol.)	Cl	
																	250 (25)	250 (200) (150)	SO ₄
																	50 (25)	50	NO ₃
																		NO ₂	
																		NO ₂	
																		NH ₄	
																		PO ₄	
																		F	
																		Ca	
																		Mg	
																		Na	
																	K		
																0,2 (0,05)	0,2 (0,1)	Fe	
																0,05 (0,02)	0,05 (0,05)	Mn	
																		18-O	
																		2-H	
																		Tritium	
																		TU	
																		SiO ₂	
																		...	
																		...	
																		Institution	
																		Erstaufnahme	

Fassung

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Brunnenfassung | <input type="radio"/> genau | <input type="radio"/> 1970-1979 |
| <input type="radio"/> Schlitzfassung | <input type="radio"/> vor 1900 | <input type="radio"/> 1980-1989 |
| <input type="radio"/> Stollenfassung | <input type="radio"/> 1900-1944 | <input type="radio"/> 1990-1999 |
| <input type="radio"/> Punktfassung | <input type="radio"/> 1945-1959 | <input type="radio"/> 2000- |
| <input type="radio"/> unbekannt | <input type="radio"/> 1960-1969 | |

Bauart

Baujahr

Jahr der letzten baulichen Änderungen

Anzahl Fassungsstränge

ca. Überdeckungs-Höhe [m]

Skizze

Quellaustrittsstelle: unbedingt angeben!

- | | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Quellschacht | <input type="radio"/> Hochbehälter | <input type="radio"/> Aufbereitungsanlage | <input type="radio"/> Dränage |
| <input type="radio"/> Quellsammelschacht | <input type="radio"/> Tierbehälter | <input type="radio"/> Stollen | <input type="radio"/> sonstiges |

Ort der Quellaustrittsstelle

Entfernung z. Fassung [m]

Gefährdung: unbedingt ausfüllen!

Art der Gefährdung Entfernung z. Q. [m] in Richtung

- Düngung
- Güllegrube
- Misthaufen
- Senkgrube
- Viehweide
- Müllablageplatz
- Deponie
- Altlast
- Abwasserkanal
- Gewerbebetrieb
- sonstiges

Hinweis auf Verdachtsflächenkataster oder Gutachten

Einschätzung des Gefährdungspotentials

Grundwasserschutz: nur ausfüllen, wenn bewilligte Quelle!

Zone I / Fassungschutzgebiet

ja nein

nein mittel hoch

nein mittel hoch

Zone II / engeres Schutzgebiet

ja nein

nein mittel hoch

nein mittel hoch

Zone III / weiteres Schutzgebiet

ja nein

nein mittel hoch

nein mittel hoch

Schutzgebiet

eingesetzt?

räumlicher Anpassungsbedarf?

inhaltlicher Anpassungsbedarf?