

Abschließend lässt sich somit sagen, dass aus der Zusammenfassung der bestehenden Grundwasserschongebiete zwar eine flächenmäßige Vergrößerung der betroffenen Gebiete resultiert, in diesen jedoch die vorhandenen teils unterschiedlich lautenden Nutzungsbeschränkungen und Pflichten vereinheitlicht und zahlenmäßig wesentlich verringert werden. Mit dieser Vereinheitlichung und Zusammenfassung soll die Rechtssicherheit und Gleichbehandlung deutlich angehoben werden.

### 6.2.2 LANDWIRTSCHAFTLICHE UMWELTBERATUNG

Anlass für die Installierung der landwirtschaftlichen Umweltberater im Jahr 1988 war die hohe Nitratbelastung des Grundwassers südlich von Graz bis Radkersburg. Um dieses Problem in den Griff zu bekommen, wurden über Initiative

des Landes Steiermark (Umweltschutzprogramm 1987) im Ländlichen Fortbildungsinstitut Steiermark (LFI Steiermark) Umweltberater installiert, welche aus Mitteln des Landes Steiermark finanziert wurden.

In Folge der Veränderung bzw. Entwicklung in organisatorischer und fachlicher Hinsicht wird angeregt, die grundsätzlich positive Einrichtung einer Grundwasserschutzberatung im Sinne der ursprünglichen Zielsetzungen weiter zu entwickeln. Zur Erreichung der Ziele des Regionalprogrammes werden ausreichend behördliche Kontrollen durchzuführen sein.

## 7 BESTEHENDE MONITORING-PROGRAMME

Ein bedeutender Aspekt im Rahmen des qualitativen Ressourcenschutzes wird künftig dem Thema Monitoring zukommen. So werden bei der Messstellenbetreuung eine bessere Kommunikation sowie die Vernetzung diverser Monitoring-Programme von Land Steiermark mit einzelnen Wasserversorgern erforderlich sein. Insbesondere fehlt es derzeit an einer Koordinierung der einzelnen Monitoringprogramme bzgl. Messstellensituierung, Probenumfang und Probenintervalle sowie einer Plattform zur übersichtlichen Darstellung der Messstellen und deren Ergebnisse.

Dahingehend ist anzuführen, dass derzeit bereits 120 Messstellen des quantitativen und qualitativen Messstellennetzes der Hydrographie online abgerufen werden können. Tiefengrundwasservorkommen sind jedenfalls in

das Monitoringprogramm einzubinden. Derzeit werden durch die Hydrographie Steiermark 4 Tiefengrundwasservorkommen mit insgesamt 35 Messstellen beobachtet. Darüber hinaus verfügen mehrere öffentliche Wasserversorger mit Artesern über wasserrechtlich vorgeschriebene Monitoringvorgaben.

Weitere Instrumente zur Aufrechterhaltung bzw. Überwachung eines qualitativen sowie quantitativen Trinkwasser-Ressourcenschutzes bieten das Wasserrechtsgesetz und das Lebensmittelrecht (Trinkwasserverordnung). Durch verstärkte Umsetzung des § 134 WRG, von Wasseruntersuchungsprogrammen (Beprobungspläne) sowie der Erfassung von Unterlagen gem. aktualisierten ÖVGW Richtlinien W59, W60 und W85 werden etwaige Missstände erfasst und beseitigt.

Nachfolgend wird eine kurze tabellarische Übersicht (Tabelle 14) der wichtigsten derzeit

vorhandenen Monitoringprogramme dargestellt.

BETREIBER	Anzahl Messstellen insgesamt	Anzahl Messstellen quantitativ	Anzahl Messstellen qualitativ
Abt14 - Hydrographie	864	864	490
Abt15 - GZÜV (Bund)	393	393	393
Abt15 - Gewässeraufsicht	74	74	74
WV Umland Graz	42	42	42
Holding Graz	97	73	24
Leibnitzerfeld WV	18	18	18
WV GSO	9	9	9
Abt8 - TWV	256	0	256
<b>GESAMT</b>	<b>1.753</b>	<b>1.473</b>	<b>1.306</b>

**Tabelle 14:**  
Auflistung der Grundwassermessstellen (Monitoring) in der Steiermark. (Quelle: Abt.14/Abt.15)

## 7.1 HYDROGRAPHISCHER DIENST

Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers wird in der Steiermark entsprechend der Wasserkreislaufferhebungsverordnung (WKEV) durch den Hydrographischen Dienst (Abteilung 14) überwacht.

In der Abbildung 101 sind alle gegenwärtig betriebenen Messstellen lagegenau eingetragen. Es handelt sich um 840 Grundwassermessstellen im engeren Sinn, 16 Quellschüttungsmessstellen und 7 Bodenwassermessstellen.

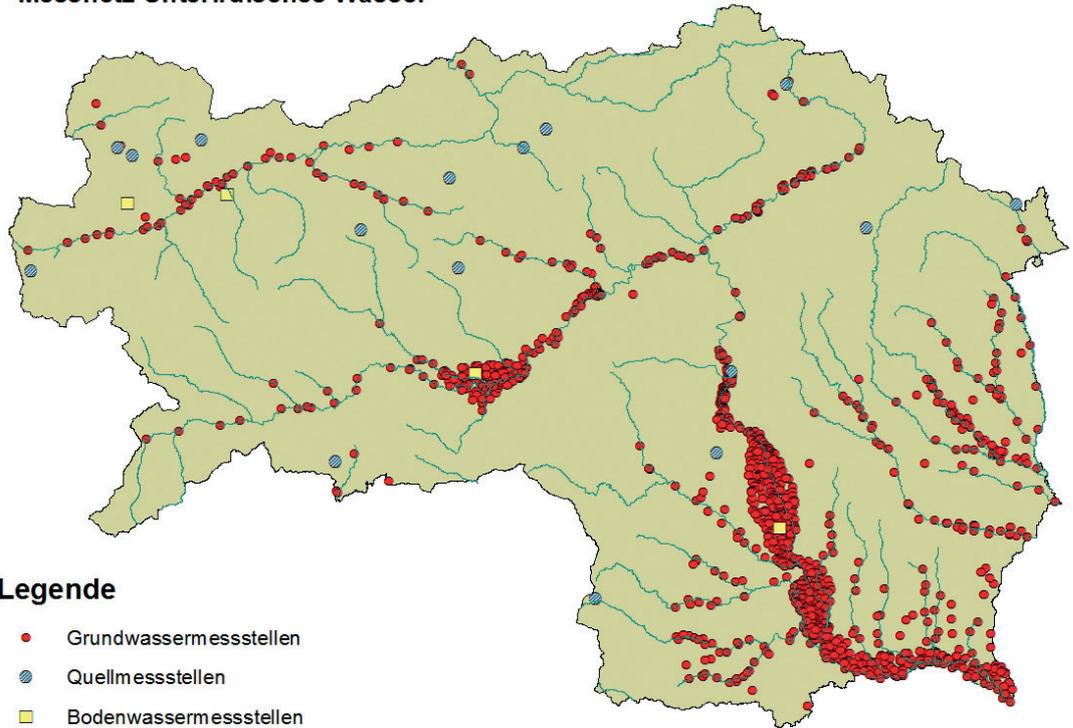
Das staatlich betriebene Basisnetz ist ein weitmaschig angelegtes Netz zur prinzipiell zeitlich unbegrenzten Beobachtung des Grundwassers in größeren hydrogeologischen Einheiten. Punktuell werden primär klimatisch bedingte und für den jeweiligen Grundwasserleiter typische Grundwasserstände bzw. Grundwasserstandschwankungen oder Quellschüttungen erfasst. Die Messstellen des Grundnetzes gelten als Bezugsmessstellen für andere Messnetze,

die Messergebnisse sind als Referenzdaten zu verstehen.

Die systematische Beobachtung des Grundwassers begann in der Steiermark erst 1947, dementsprechend intensiv erfolgte in den folgenden Jahren der Ausbau eines der wichtigsten Grundwasservorkommen umfassenden Messstellennetzes. 1975 begann auch der Aufbau eines Grundwasser-Temperaturmessnetzes. Die Beobachtung der Quellen begann 1989 und 1999 wurde auch die Beobachtung artesischer Wässer und der ungesättigten Zone einbezogen.

In diesem Messnetz werden zumindest wöchentlich Grundwasserstände und Grundwassertemperaturen durch beauftragte Beobachter oder mit automatischen Messgeräten gemessen. An 180 Messstellen davon erfolgt die Datenübertragung mittels Funk bzw. GPRS direkt und die Daten stehen online im Internet zur Verfügung.

### Messnetz Unterirdisches Wasser



**Abbildung 101:**  
Messstellennetz des  
Hydrographischen  
Dienstes des Landes  
Steiermark. (Quelle:  
Abt.14/GIS-Stmk)

#### Legende

- Grundwassermessstellen
- Quellmessstellen
- Bodenwassermessstellen

An den Quellmessstellen werden die Parameter Wasserstand, elektrische Leitfähigkeit und Wassertemperatur kontinuierlich registriert.

Nachfolgend eine kurze Auflistung der Anzahl und Art der grundsätzlich beprobten Messparameter:

TYP DER MESSSTELLEN	MESSUNGEN	ANZAHL DER MESSSTELLEN
GRUNDWASSER	Grundwasserstand	840 Messstellen
	Grundwassertemperatur	466 Messstellen
QUELLEN	Quellschüttung	16 Messstellen
	Quellwasserleitfähigkeit	16 Messstellen
	Quellwassertemperatur	16 Messstellen
BODENWASSER	Saugspannung	7 Messstellen
	Wassergehalt	7 Messstellen
	Bodentemperatur	7 Messstellen
	Wägelysimeter	1 Messstelle

**Tabelle 15:**  
Messstellen des Hydro-  
graphischen Dienstes  
(Abteilung 14). (Quelle:  
Abt.14/Hydrographie)

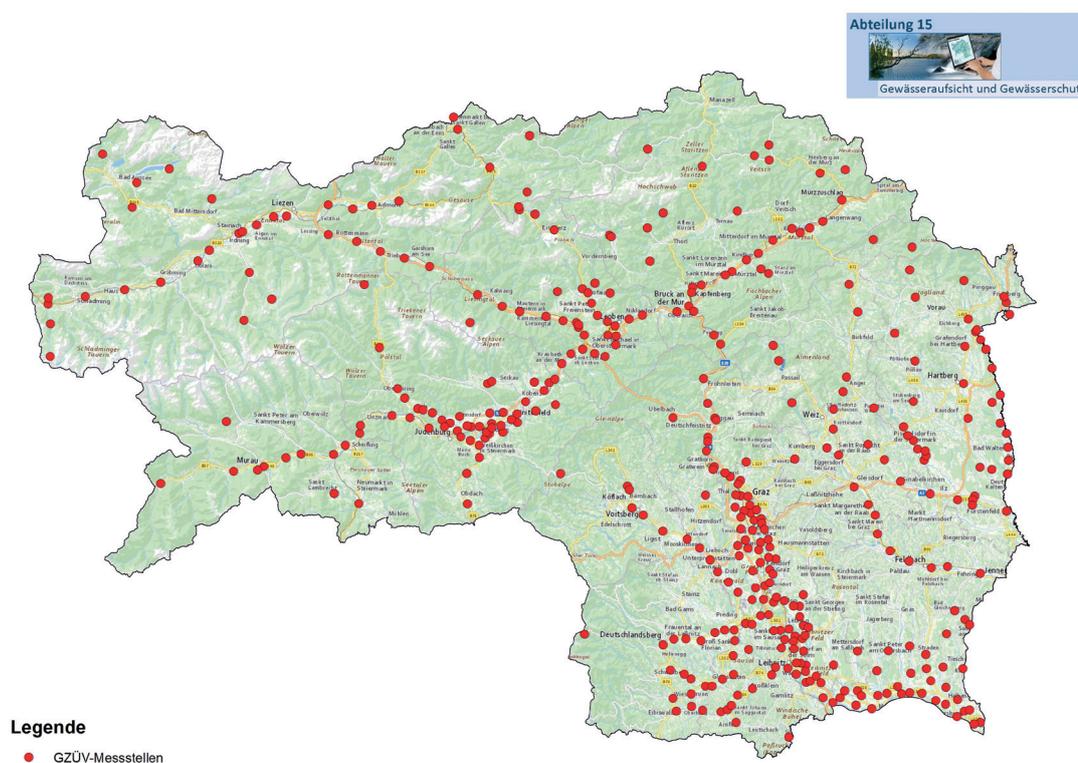
Die Erfassung und Auswertung sämtlicher hydrographischer Daten erfolgt über „HYDAMS“, ein vom Hydrographischen Zentralbüro für alle

Bundesländer vorgegebenes, einheitliches Datenmanagementsystem.

## 7.2 GEWÄSSERAUFSICHT – GZÜV

Der qualitative Zustand des Grundwassers wird in der Steiermark entsprechend der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV)<sup>104</sup> durch die Gewässeraufsicht (Abteilung 15) überwacht.

In der nachstehenden *Abbildung 102* sind alle gegenwärtig betriebenen Messstellen lagegenau eingetragen. Es handelt sich um 393 Grundwassermessstellen in Form von Sonden, Brunnen oder Quellen.



**Abbildung 102:**  
Messstellennetz der  
Gewässeraufsicht des  
Landes Steiermark.  
(Quelle: Abt.15)

Das staatlich betriebene Basisnetz ist ein weitmaschig angelegtes Netz zur prinzipiell zeitlich unbegrenzten, überblicksweisen qualitativen Beobachtung des Grundwassers in jedem der nunmehr 56 Grundwasserkörper.

nach der Wassergüte-Erhebungsverordnung.<sup>105</sup> Dementsprechend intensiv erfolgte in den folgenden Jahren der Ausbau eines die Grund-/Quell- und somit Trinkwasservorkommen der Steiermark umfassenden Messstellennetzes.

Die systematische Beobachtung des Grundwassers nach hydrogeologischen Einheiten (Grundwasserkörper vormals Grundwassergebiete) begann in der Steiermark Anfang der 90er Jahre aufgrund des gesetzlichen Auftrages

An diesem Messnetz werden zwischen einmal bis dreimal jährlich durch beauftragte Untersucher Wasserproben gezogen und diese auf die Parameter gemäß Anlage 15 der GZÜV, das sind im Wesentlichen Vor-Ort-Parameter wie

<sup>104</sup> BGBl. II Nr.479/2006, i.d.F. BGBl. II Nr.465/2010

<sup>105</sup> WGEV BGBl. Nr.338/1991

Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Sauerstoffgehalt usw., chemisch-analytische Parameter wie Chlorid, Nitrat, Sulfat, Magnesium, Natrium etc., Metalle wie Arsen, Blei, Cadmium, Chrom

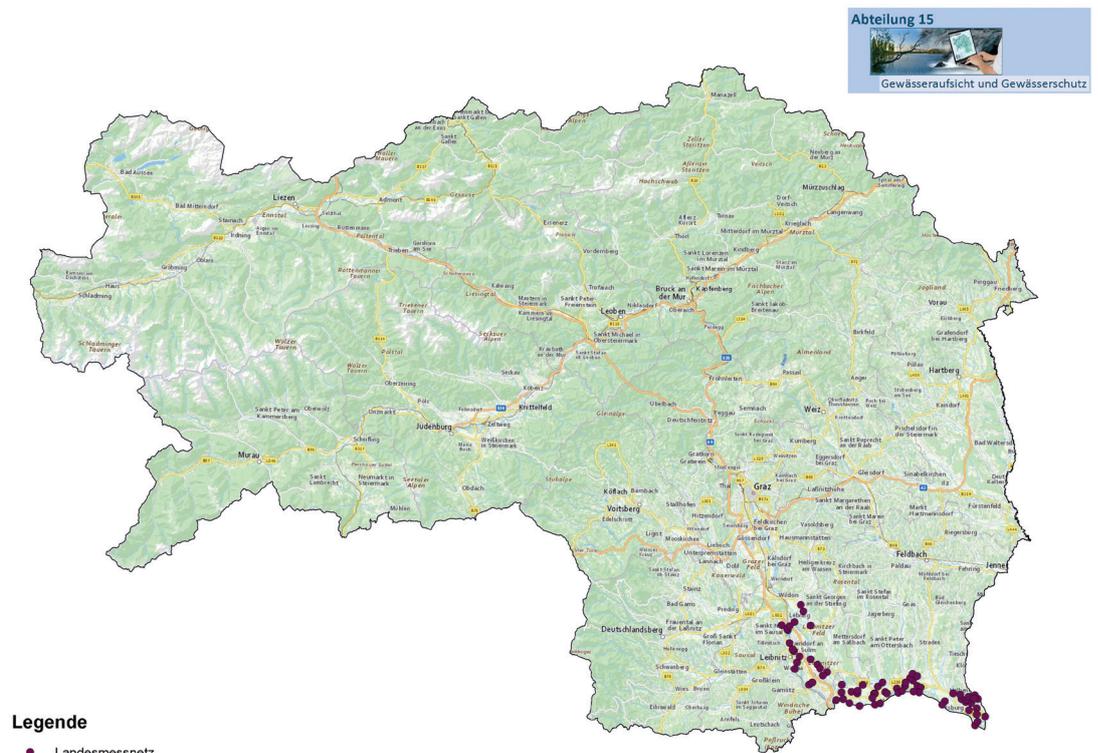
etc., leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) wie Tetrachlorethen, Chloroform etc. und Pestizide wie Atrazin, Metolachlor, Bentazon etc. untersucht.

## 7.3 GEWÄSSERAUFSICHT - LANDESMESSNETZ

Neben den regelmäßigen überblicksweisen Überwachungen der Grundwasserqualität finden operative Untersuchungen statt, die als themenorientiert (definierte Gebiete und/oder definierte Parameter) zu bezeichnen sind. In

nachstehender *Abbildung 103* sind beispielsweise jene 74 Messstellen des Leibnitzer Feldes und des Unteren Murtales dargestellt, welche seit Ende der 80er Jahre auf landwirtschaftsspezifische Parameter untersucht werden.

**Abbildung 103:**  
Landesmessstellen zur Überwachung des Einflusses landwirtschaftlicher Nutzung auf das Grundwasser im Leibnitzer Feld und im Unteren Murtal.  
(Quelle: Abt.15)



Zudem wurde das Grundwasser im Stiefingtal hinsichtlich landwirtschaftlicher Parameter betrachtet, um den Einfluss des Talausflusses auf das nordöstliche Leibnitzer Feld zu untersuchen.

Zwischen 2010 und 2012 wurden die Konzentrationen von Radionukliden in ausgewählten, repräsentativ über die Steiermark verteilten Messstellen bestimmt, um festzustellen, ob natürliche (Vorkommen von radioaktiven Elementen)

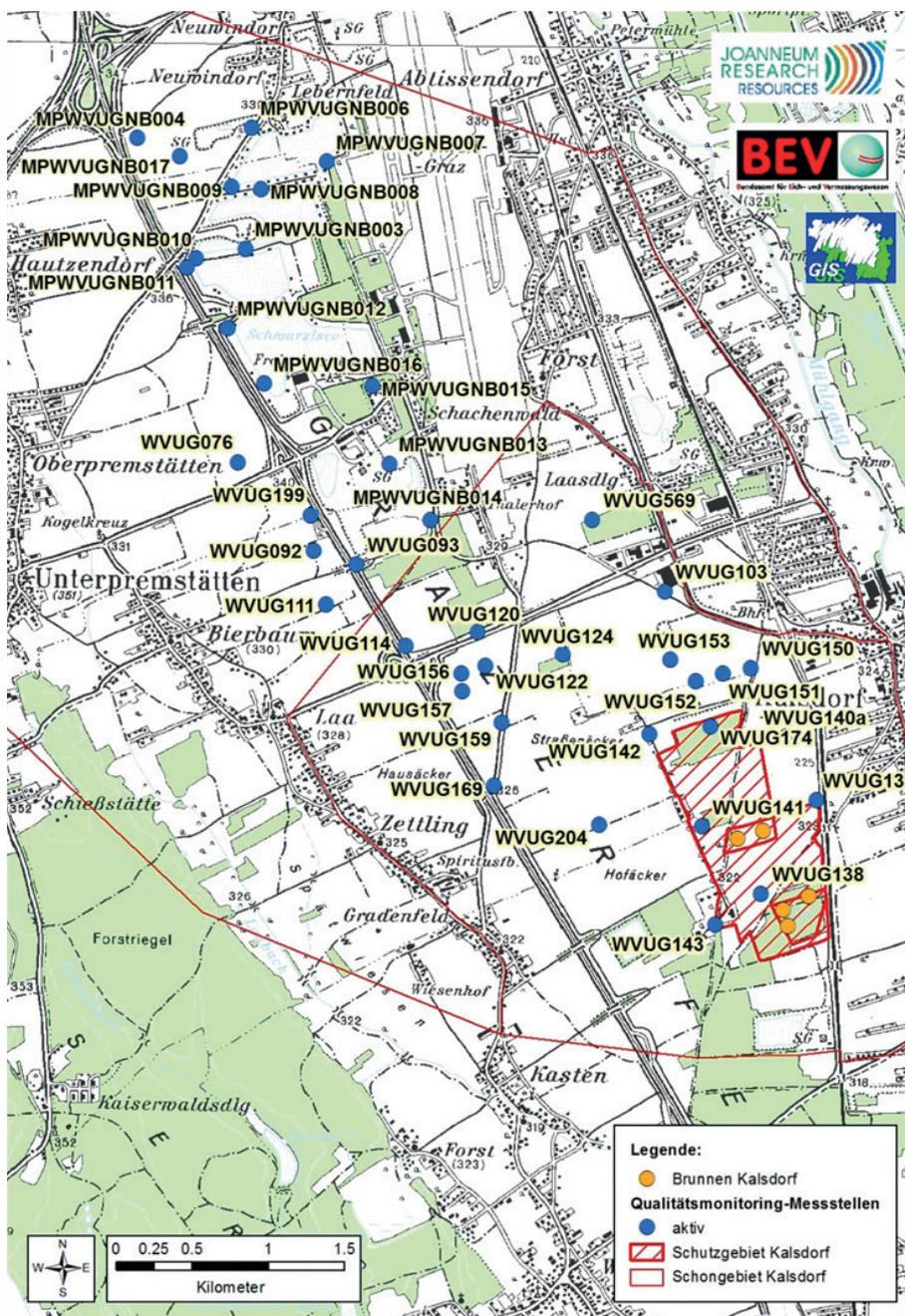
oder menschliche Einflüsse (Reaktorunfall von Tschernobyl) erkennbar sind.

Im vergangenen Jahrzehnt wurden zudem die Quellwässer des Toten Gebirges u. a. auf anthropogene Einflüsse durch Spurenstoffe untersucht, fanden diverse Beobachtungen im Zu- und Abstrom von z. B. Deponien statt, um nur einige wenige Beispiele zu nennen.

## 7.4 WV UMLAND GRAZ

Der Wasserverband Umland Graz betreibt zwei Überwachungsprogramme (Monitoring Betriebe und Monitoring Nassbaggerungen) mit Sonden im engeren und weiteren Schongebiet. Das Untersuchungsprogramm an Grundwassermessstellen und Baggerseen (mit

und ohne Freizeitnutzung) für die Überwachung ist im wasserrechtlichen Bescheid vom 23. März 2005, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 13A, GZ: FA13A-31.00 S 43-04, festgelegt worden.



**Abbildung 104:**  
Messstellennetz des  
Wasserverbandes  
Umland-Graz.  
(Quelle: Abt.14/  
Joanneum Research)

Die Intervalle der Beobachtung an den Messstellen sind so gewählt, dass eine Reaktion auf ein auftretendes Problem in der Grundwasserqualität möglich ist. Die Brunnenstandorte werden monatlich, die Messstellen im Nahbereich viermal jährlich, in den entfernter gelegenen Teilen des Einzugsgebietes wird zweimal jährlich und am Rand des Einzugsgebietes wird einmal jährlich überprüft. Dazu kommen Messstellen rund um Nassbaggerungen im engeren Schongebiet, welche monatlich beprobt werden. Der Untersuchungsumfang an den jeweiligen Messstellen hängt von der Entfernung zu den Brunnen des Wasserverbandes Umland Graz ab. Im Monitoring Betriebe werden insgesamt folgende Parameter untersucht: Temperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoff, pH-Wert, TOC, KS 4.3, Gesamthärte, Carbonathärte, Natrium,

Kalium, Magnesium, Kalzium, Chlorid, Sulfat, Nitrat, Eisen, Mangan, Ammonium, Nitrit, ortho-Phosphat, Gesamtphosphat unfiltriert, Gesamtphosphat filtriert, Kohlenwasserstoff-Index, Summe PAK (EPA 16), BTEX, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, E. Coli, coliforme Keime, Enterokokken, KBE 22°C, KBE 37°C, Atrazin, Desethylatrazin, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethen, Tetrachlorethen.

Im Monitoring Nassbaggerung im weiteren Schongebiet werden insgesamt folgende Parameter untersucht: Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Sauerstoff, TOC, KS 4.3, Gesamthärte, Carbonathärte, Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium, Chlorid, Sulfat, Nitrat, Eisen, Mangan, Ammonium, Nitrit, Gesamtphosphat, KBE 22°C, KBE 37°C, Coliforme Keime, E. Coli, Enterokokken.

Messstellen- code	Bezeichnung der Messstelle	Häufigkeit / Jahr	Untersuchungsprogramm
WVUG076	Bewässerungsbrunnen UN 2	1	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG092	Bewässerungsbrunnen BL 2	2	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (1x)
WVUG093	Altlastensonde B 4	2	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (1x)
WVUG103	Messstelle 571 des Wasserwerkes Kalsdorf	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG111	Bewässerungsbrunnen BL 6	2	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (1x)
WVUG114	Beweissicherungssonde (Plan Meidl 114)	2	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (1x)
WVUG120	Messstelle 570 des Wasserwerkes Kalsdorf	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG121	Messstelle Magna Steyr 1	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG122	Messstelle Magna Steyr 2	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG124	Altlastensonde B 6	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG138	Messstelle 138 des Wasserwerkes Kalsdorf	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG139	Messstelle 139 (Tieber 5)	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG140a	Messstelle 140 des Wasserwerkes Kalsdorf	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG141	Messstelle 141 des Wasserwerkes Kalsdorf	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG142	Messstelle 142 des Wasserwerkes Kalsdorf	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG143	Messstelle uw3566, Fa. Gruber	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG150	Messstelle WVUG150, Tieber 1	12	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (4x)
WVUG151	Messstelle WVUG151, Tieber 2	12	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (4x)
WVUG152	Messstelle WVUG152, Tieber 3	12	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (4x)
WVUG153	Messstelle WVUG153, Tieber 4	12	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (4x)
WVUG156	Beweissicherungssonde S 4 (Frikus)	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG157	Beweissicherungssonde S 5 (Frikus)	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG159	Bewässerungsbrunnen LA 5	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG169	Messstelle 572 des Wasserwerkes Kalsdorf	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG174	Messstelle 573 des Wasserwerkes Kalsdorf	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG199	WVUG199	1	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG204	Bewässerungsbrunnen III	4	Chemische Untersuchung und Schadstoffe
WVUG569	Messstelle 569 des Wasserwerkes Kalsdorf	2	Chemische Untersuchung und Schadstoffe (1x)

**Tabelle 16:**  
WV Umland-Graz:  
Grundwasser-  
messstellen im  
„Monitoring Betriebe  
im Schongebiet“.  
(Quelle: Joanneum  
Research)

Messstellencode	Bezeichnung der Messstelle	Häufigkeit / Jahr	Untersuchungsprogramm
MPWVUGNB003	Sonde 19	Mai + Okt.	STD-Chemie, Phosphat, Summe KW's, Schadstoffe
MPWVUGNB004	Sonde P 1	Mai + Okt.	STD-Chemie, Phosphat, Summe Kohlenwasserstoffe (1x)
MPWVUGNB006	Sonde HB 1	Mai + Okt.	STD-Chemie, Phosphat, Summe Kohlenwasserstoffe (1x)
MPWVUGNB007	KBR 139	August	STD-Chemie, Phosphat
MPWVUGNB008	KRERE Teich	August	STD-Chemie, Phosphat, Bakteriolog. Untersuchung
MPWVUGNB009	SAMITZ Teich	August	STD-Chemie, Phosphat, Bakteriolog. Untersuchung
MPWVUGNB010	Baggersee STRABAG	August	STD-Chemie, Phosphat, Bakteriolog. Untersuchung
MPWVUGNB011	Kontrollbunnen 1	August	STD-Chemie, Phosphat, Summe Kohlenwasserstoffe
MPWVUGNB012	Kontrollbunnen 5	August	STD-Chemie, Phosphat, Summe Kohlenwasserstoffe
MPWVUGNB013	Baggersee Schwarzl	August	STD-Chemie, Phosphat, Bakteriolog. Untersuchung
MPWVUGNB014	ICS-Parkplatz	August	STD-Chemie, Phosphat
MPWVUGNB015	Hausbrunnen Laubgasse 12	August	STD-Chemie, Phosphat, Summe Kohlenwasserstoffe
MPWVUGNB016	Schwarzlsee	August	STD-Chemie, Phosphat, Bakteriolog. Untersuchung
MPWVUGNB017	Baggersee Kratochwill	August	STD-Chemie, Phosphat, Bakteriolog. Untersuchung

**Tabelle 17:**  
WV Umland-Graz:  
Grundwassermessstellen im „Monitoring Nassbaggerungen im weiteren Schongebiet“. (Quelle: Joanneum Research)

## 7.5 HOLDING GRAZ SERVICES | WASSERWIRTSCHAFT

### WASSERWERKE GRAZ ANDRITZ UND FRIESACH

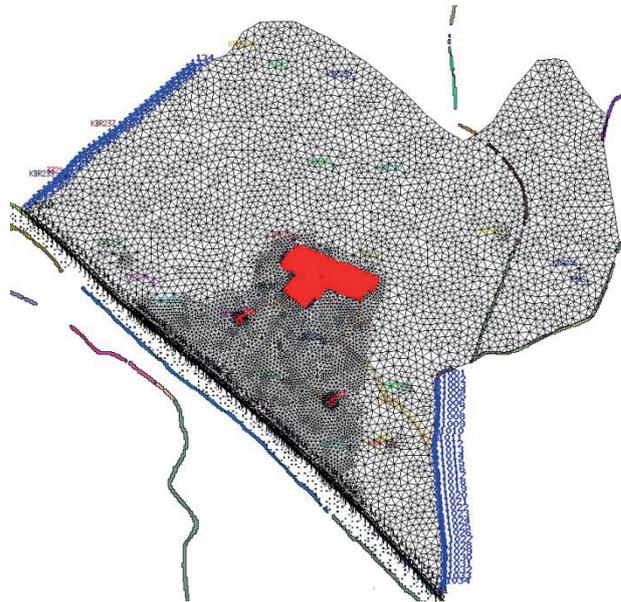
Die Holding Graz Services | Wasserwirtschaft betreibt im Raum Friesach und Graz-Andritz bereits seit über 25 Jahren Brunnenanlagen mit einer künstlichen Grundwasseranreicherung im Einzugsgebiet. Errichtet wurden diese Anlagen in den 1960er bzw. 1970er-Jahren auf Basis eines 2D Grundwassermodells.

In den Jahren 2004 bis 2008 wurde in Zusammenarbeit mit dem Joanneum Research, Institut für Wasserressourcenmanagement im Zuge des Projektes KNET ein dreidimensionales numerisches Grundwassermodell für die von der Grazer Wasserversorgung genutzten Grundwasserfelder in Andritz und Friesach erstellt. Basierend auf dem Datenmaterial aus dem Betrieb dieser Anlagen und der Ergebnisse von hydrogeologischen Untersuchungen im Nahbereich wurden die Möglichkeiten der künstlichen Grundwasseranreicherung im Spannungsfeld Trinkwassernutzung – Uferfiltrat – Oberflächen-

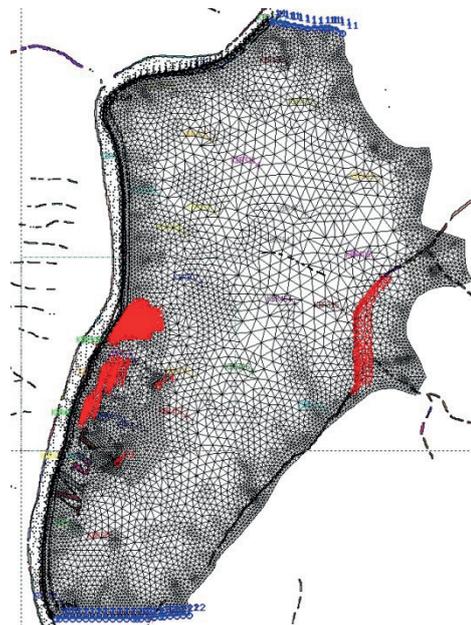
gewässeranreicherung analysiert und die bestehenden Anlagen in ihrem Betrieb optimiert. Die Finite-Elemente-Netze und Randbedingungen für die Standorte Andritz und Friesach sind in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.

Über diese Modelle konnten mit den Messdaten aus den bereits bestehenden Monitoringsystemen verschiedene Betriebszustände nachgerechnet und die Grundwassermodelle somit kalibriert werden. Aus den Berechnungsergebnissen wurden die Messstellen für das Monitoring der Grundwasserstandsbeobachtung und die Messstellen für die Grundwasserqualität optimiert. Einige Pegelmessstellen wurden mit Datenloggern ausgestattet.

In Summe wurden 24 Datenlogger in Andritz und 34 Datenlogger in Friesach verbaut. Zusätzlich werden noch 2 Messstellen in Andritz und 6 Messstellen in Friesach händisch verbunden mit einer Sichtkontrolle gemessen.



**Abbildung 105:**  
Wasserwerk Andritz.  
(Quelle: Holding Graz)



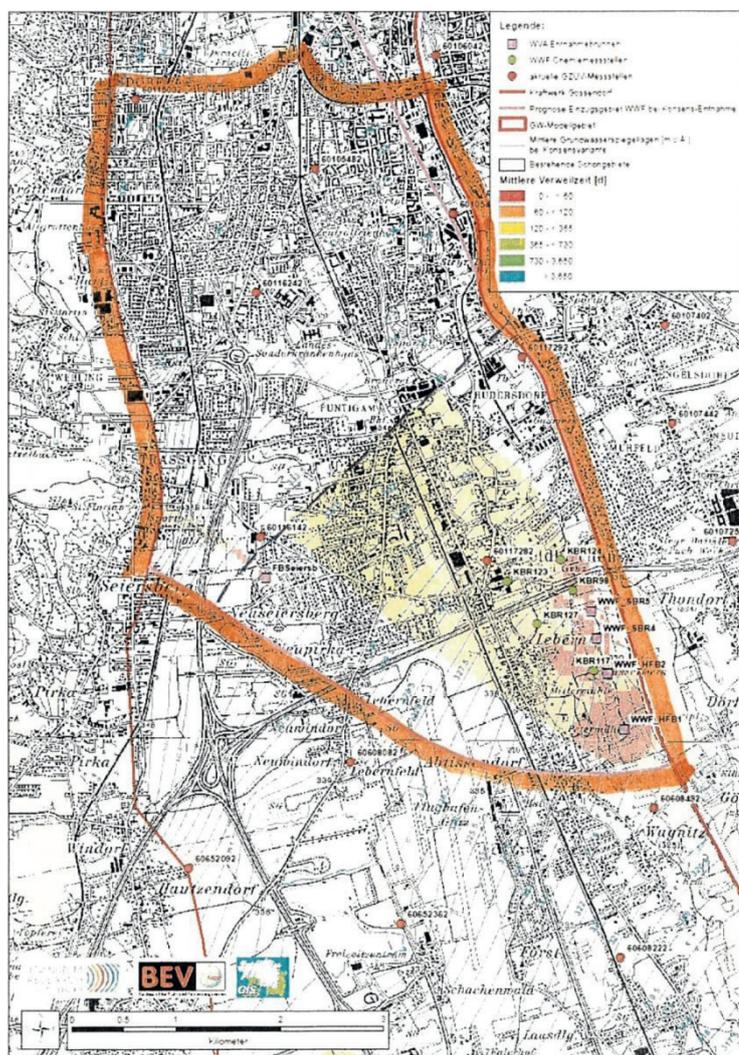
**Abbildung 106:**  
Wasserwerk  
Friesach. (Quelle:  
Holding Graz)

#### WASSERWERK FELDKIRCHEN

Im Zuge der Planungsarbeiten für die bereits errichteten Murkraftwerke Gössendorf und Kalsdorf wurde 2006 im Grundwasserfeld des nahe gelegenen Wasserwerks Feldkirchen ein Pumpversuch durchgeführt. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die wasserrechtlich bewilligte Dauerentnahme von 420 l/s tatsächlich aus dem Grundwasserfeld entnommen werden kann.

Auf Basis dieser Versuche wurden in den Jahren 2011 bis 2014 die Brunnenanlagen in Feldkirchen generalsaniert, sodass eine Dauerentnahme der Konsensmenge technisch möglich ist.

Im Bereich Wasserwerk Feldkirchen wurden 15 Datenlogger verbaut und weitere 3 Messstellen werden händisch verbunden mit einer Sichtkontrolle gemessen.



**Abbildung 107:**  
Wasserwerk Feld-  
kirchen. (Quelle: Abt.14/  
Joanneum Research)

Im europäischen Kontext (geplante Änderung der Annexes II und III der Richtlinie über die Qualität von Wasser für den menschlichen Verbrauch (Europäische Trinkwasserrichtlinie mit dem Konzept des Wassersicherheitsplans) und im Sinne einer systematischen Eigenüberwachung der Grundwasserqualität im Einzugsgebiet des Wasserwerks Feldkirchen hat die Holding Graz 2014 die Joanneum Research Forschungsgesellschaft beauftragt, in Erwei-

terung zum bestehenden Überwachungsprogramm ein Monitoring-Programm in Abstimmung mit den Behörden zu konzipieren. Mit regelmäßigen Analysen von Grundwasserproben auf deren physikalisch-chemische Zusammensetzung und weiterer relevanter Spurenstoffe wie z. B. Pflanzenschutzmittel und deren Metaboliten soll der gesamte Grundwasserkörper überwacht werden. Das Projektgebiet ist in *Abbildung 107* graphisch dargestellt.

## 7.6 WV LEIBNITZERFELD WASSERVERSORGUNG GMBH

Die Anforderungen an die Untersuchung und Kontrolle der Grundwasserqualität sind stetig im Steigen. Einerseits kommen immer mehr neue Stoffgruppen zur Anwendung und damit in die aquatische Umwelt, und andererseits entwickeln sich die technischen Möglichkeiten der Wasseranalytik rasant.

Derzeit wird auf EU-Ebene der Annex II der Wasserrahmenrichtlinie überarbeitet, in welchem die wassergefährdenden Stoffe aufgezählt sind. Man kann davon ausgehen, dass zukünftig Stoffgruppen wie z. B. Psychopharmaka, menschliche und tierische Antibiotika, sowie sonstige anthropogene Spurenstoffe in Oberflächengewässer und Grundwasser vermehrt in den Fokus der Diskussion kommen.

Und wie der Fall Metazachlor im Brunnenfeld Kaindorf gezeigt hat, beruht die Entdeckung von gesundheitsgefährdenden Substanzen im Grundwasser mitunter auf zufälligen Stichprobenuntersuchungen.

Um diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen, hat die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH in Zusammenarbeit mit dem Institut für Wasser, Energie und Nachhaltigkeit der Joanneum Research Forschungsgesellschaft ein umfangreiches Brunnenvorfeldmonitoring installiert.

Im Sinne einer systematischen Eigenüberwachung der Grundwasserqualität im Einzugsgebiet der Trinkwasserbrunnen soll damit ein Informationsvorsprung gewonnen werden, um vorzeitig und ausreichend agieren zu können und die Entwicklungen nicht erst in den Brunnen bzw. im Trinkwasser zu messen.

In den 4 Brunnenfeldern der Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH in Leibnitz-Kaindorf, Leitring, der Haslacher Au und St. Georgen wurden in Summe 7 Vorfeldpegel errichtet (siehe *Abbildung 108* und *Abbildung 109*).

Die Situierung der Pegel erfolgte auf Basis der instationären Einzugsgebiete bei Konsent-

nahme aus den einzelnen Brunnen (vorhandene Grundwassermodelle). Die Pegel befinden sich zwischen der 90 und der 120 Tage Fließgrenze zu den Brunnen. Damit ist gewährleistet auf Entwicklungen in der Grundwasserqualität vorsorglich reagieren zu können.

Folgende Messwerte werden von den Pegeln online auf den Server von Joanneum Research übertragen:

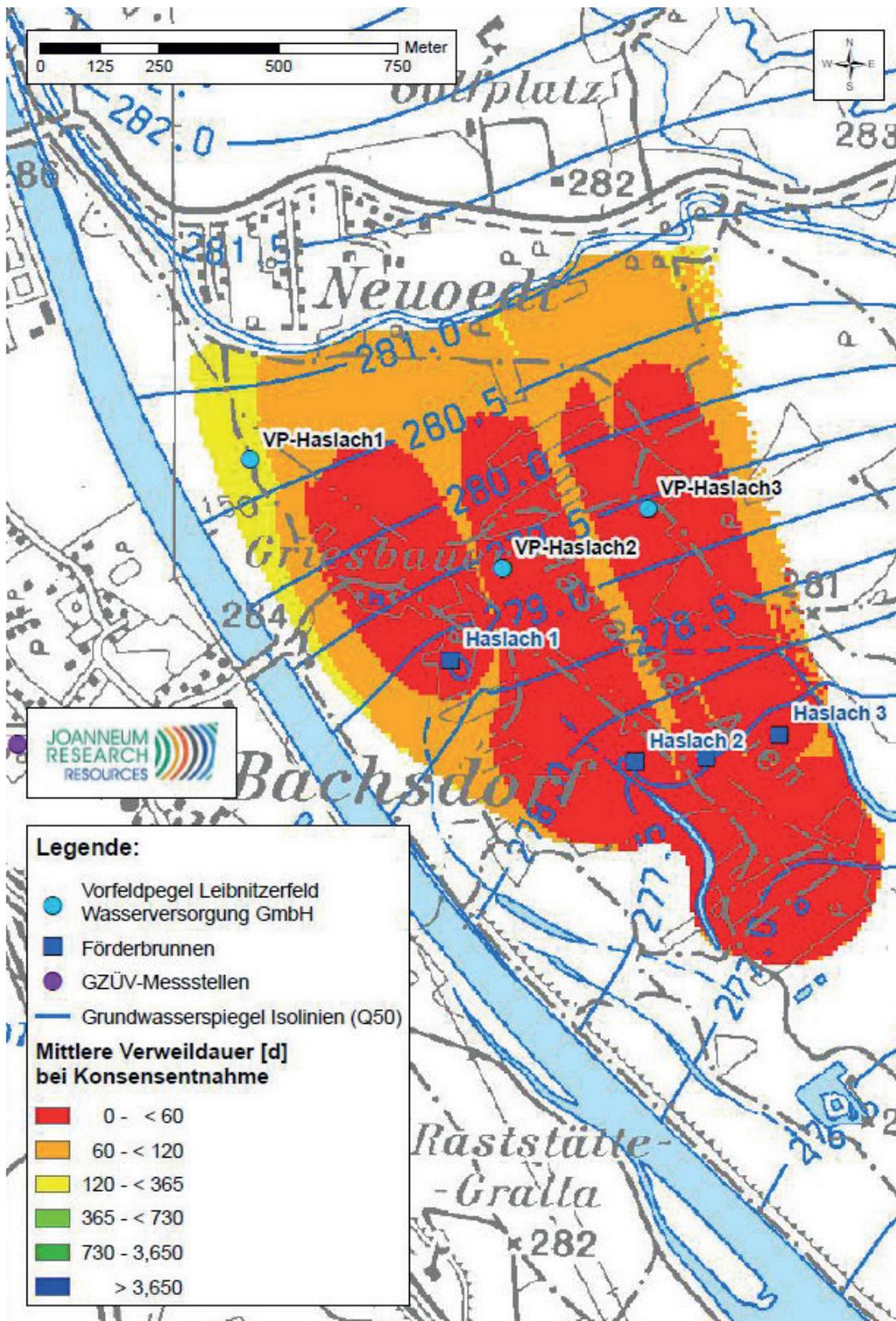
- Grundwasserspiegel
- Leitfähigkeit
- Temperatur
- Sauerstoffgehalt

Darüber hinaus werden in regelmäßigen Zeitabständen die Pegel auf die Parameter gemäß Trinkwasserverordnung untersucht sowie einem Pestizidscreening unterzogen.

Die Messwerte werden laufend von Mitarbeitern des Joanneum Research online kontrolliert und münden in einen jährlichen Zustandsbericht der Grundwasserkörper im Leibnitzerfeld, welcher in Zusammenschau mit anderen vorhandenen Messdaten, wie z. B. im Rahmen der GZÜV und sonstigen Sondermessprogrammen, interpretiert wird.

Die Messprogramme werden jährlich mit den Mitarbeitern von Joanneum Research abgestimmt und aktuellen Fragestellungen angepasst. Insgesamt werden durch das Brunnenfeldmonitoring zur Eigenüberwachung der Grundwasserqualität 11 Brunnenanlagen in 4 gemeinsamen Einzugsgebieten sowie 7 Vorfeldpegel systematisch online überwacht:

- Brunnenfeld Kaindorf–Leibnitz: 5 Brunnen 2 Vorfeldpegel
- Brunnenfeld Leitring: 1 Brunnen 1 Vorfeldpegel
- Brunnenfeld Haslacher Au: 3 Brunnen 2 Vorfeldpegel
- Brunnenfeld St. Georgen: 2 Brunnen 2 Vorfeldpegel



**Abbildung 108:**  
Brunnenfeld  
Haslacher Au.  
(Quelle: Joanneum  
Research)

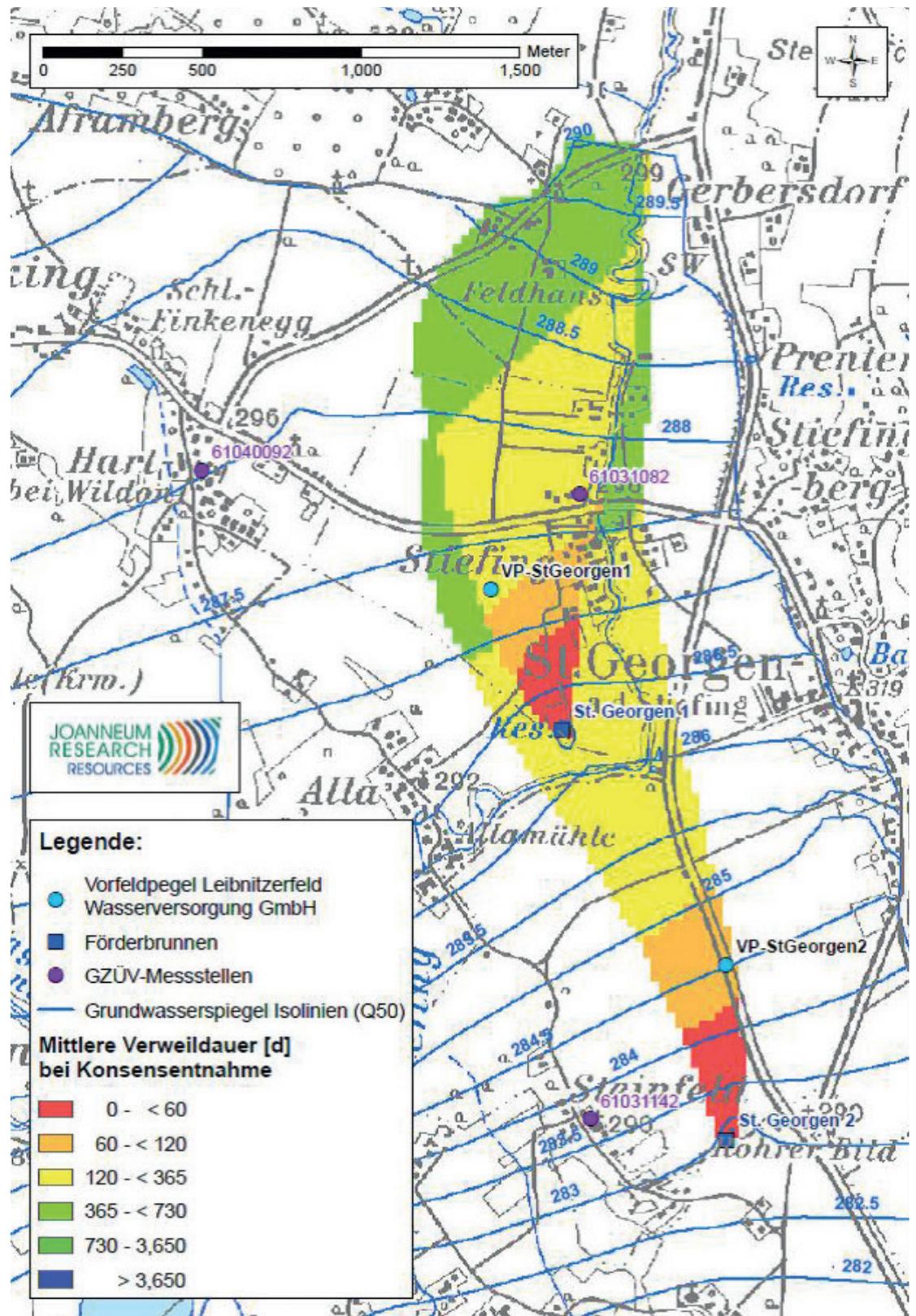
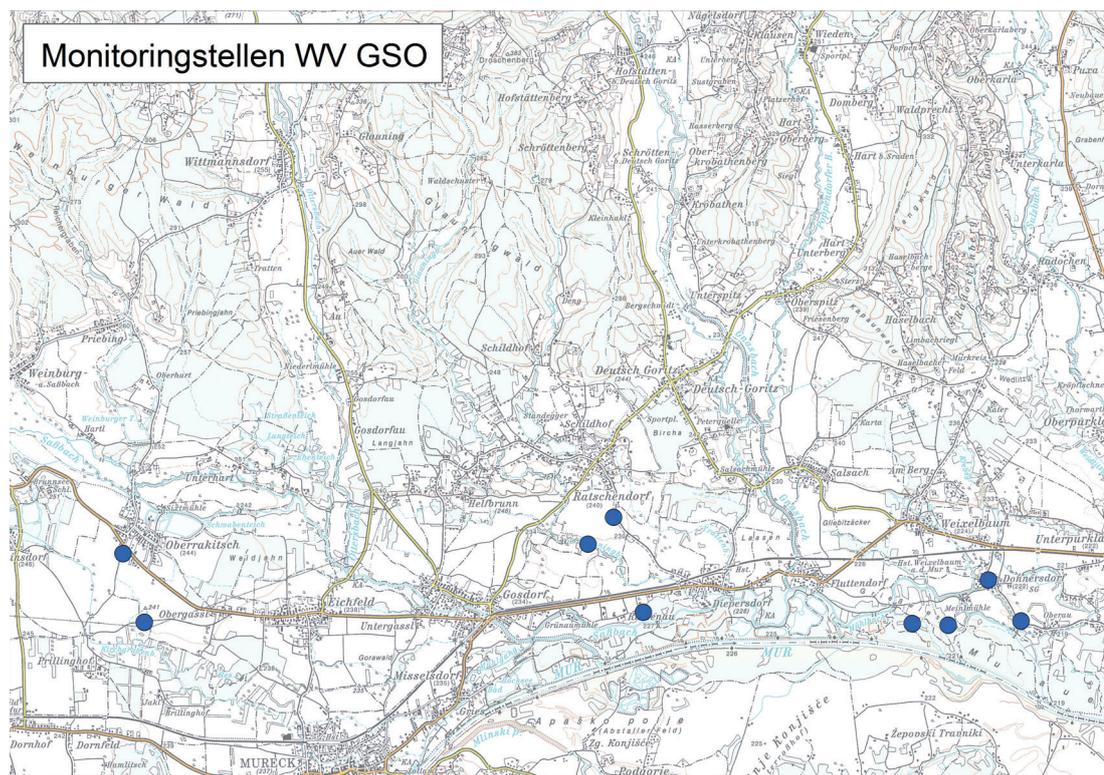


Abbildung 109:  
Brunnenfeld  
Haslacher Au.  
(Quelle: Joanneum  
Research)

## 7.7 WV GRENZLAND SÜDOST

Das vom Wasserverband Grenzland Südost betriebene Monitoring-Programm umfasst 3 Einzugsgebiete: Mureck, Gosdorf und Flutten-dorf/Donnersdorf:

- Einzugsgebiet Mureck:  
Vorfeldpegel VP/M1 und VP/M2
- Einzugsgebiet Gosdorf:  
VP/G2, VP/G3 & VP/G4
- Einzugsgebiet Flutten-dorf/Donnersdorf:  
VP/F2/2, VP/D1/2, VP/D2/1 & VP/D2/2



**Abbildung 110:**  
Monitoring-Mess-  
stellen des WV Grenz-  
land Südost. (Quelle:  
WV GSO)

Dabei werden folgende Parameter vom Was-serverband Grenzland Südost (WV GSO) drei-mal jährlich intern und somit freiwillig (ohne Auflagen) untersucht:

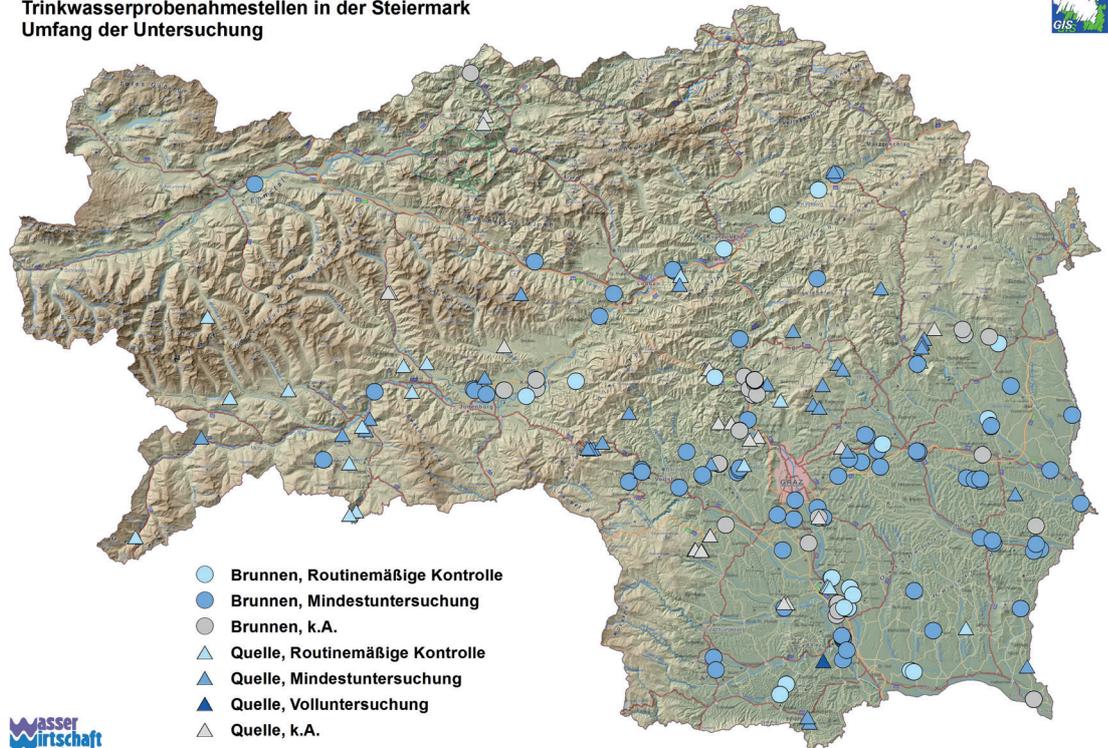
- Kohlenwasserstoffe im Grundwasser
- BTXE im Grundwasser
- Chemische Trinkwasseruntersuchung

Die Vorfeldpegel VP/F2/2 und VP/D1/2 im Be-reich der Grundwasseranreicherung werden zusätzlich viermal jährlich auch amtlich gemäß den Vorgaben des WR-Bescheides beprobt.

## 7.8 TWV – BEPROBUNGSPLAN

In der Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 304/2001) werden die Anforderungen an die Qualität von Wasser für den menschlichen Ge-brauch geregelt. Gemäß den darin definierten Anforderungen (§ 3 TWV) muss Wasser geeignet sein, ohne Gefährdung der menschlichen Ge-sundheit getrunken oder verwendet zu werden. Das ist gegeben, wenn es Mikroorganismen, Parasiten und Stoffe jedweder Art nicht in einer Anzahl oder Konzentration enthält, die eine potentielle Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen und den in Anhang I der TWV festgelegten Mindestanforderungen entspricht.

Trinkwasserprobenahmestellen in der Steiermark  
Umfang der Untersuchung



**Abbildung 111:**  
Derzeit im WIS Steiermark verortete Probenahmestellen bei Quellen und Brunnen im Rahmen der Wasseruntersuchungsprogramme gem. Trinkwasserverordnung (Stand: April 2015, Quelle: Abt.14/GIS-Stmk)



Gemäß § 5 TWV ist der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage verpflichtet, Untersuchungen des Wassers gemäß dem Untersuchungsumfang und den Untersuchungshäufigkeiten nach Anhang II der TWV von der Agentur gemäß § 65 LMSVG, den Untersuchungsanstalten der Länder gemäß § 72 LMSVG oder von einer gemäß § 73 LMSVG hierzu berechtigten Person durchführen zu lassen. Bei der Festlegung der Probenahmestellen sind dabei die unterschiedlichen Stufen einer Wasserversorgungsanlage (Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung, Verteilung, Abgabe) zu berücksichtigen.

Abhängig von der durchschnittlich täglichen Menge des abgegebenen Wassers [ $m^3/\text{Tag}$ ] und speziellen Rahmenbedingungen wie mehrere Wasserspender mögliche Gefahrenpotenziale etc, wird nach Anhörung des Betreibers einer Wasserversorgungsanlage von der zuständigen

Behörde ein Wasseruntersuchungsprogramm (Beprobungsplan) bescheidmässig festgelegt. In diesem werden die Probenahmestellen, die Probenahmehäufigkeiten und die Probenahmeumfänge festgelegt.

Laut Anhang II TWV werden die zu analysierenden Parameter in grundsätzlich 3 Probeumfangumfänge unterteilt:

- Routinemäßige Kontrolle (physikalische Parameter und einige mikrobiologische Parameter lt. Anhang II (1) TWV
- Mindestuntersuchung (umfassende Kontrolle): zusätzlich einige chemische Parameter lt. Anhang II (3) TWV
- Volluntersuchung (umfassende Kontrolle): zusätzliche Parameter wie Pestizide und Radioaktivität lt. Anhang II (2) TWV

Gemäß der Trinkwasserverordnung wird somit in der Praxis für jeden Wasserversorger mit einem durchschnittlichen täglichen Wasserverbrauch von 10 m<sup>3</sup> ein Wasseruntersuchungsprogramm festgelegt. Bei einem Bedarf von weniger als 10 m<sup>3</sup>/d wird eine Probenahme im Umfang einer Mindestuntersuchung pro Jahr festgelegt. Somit wurde hiermit ein flächendeckendes Überwachungsprogramm geschaffen, welches zumindest einmal jährlich Qualitätswerte für die Grundwasserkörper liefert. Dabei ist jedoch zu beachten, dass nur jene Probenahmestellen hierbei herangezogen werden können, die unmittelbar im Quellfassungsbereich bzw. innerhalb der Brunnenanlagen situiert sind. Probenahmestellen in anderen Stufen der Wasserversorgungsanlage wie Aufbereitung oder Verteilung sind dafür nicht geeignet.

Aufgrund der großen Anzahl der in den letzten Jahren festgelegten Wasseruntersuchungsprogramme konnten bedingt durch eingeschränkte Personalressourcen erst ein Teil dieser Probenahmestellen im WIS-Steiermark verortet und somit in der *Abbildung 111* dargestellt werden.

Die Übernahme der Ergebnisse bzw. die Datenerfassung erfolgt derzeit größtenteils noch in Papierform. Mit der Novelle 2015 der Trinkwasserverordnung wurde die Datenübermittlung der Messwerte auf eine elektronische Basis gestellt und werden diese künftig direkt von den Untersuchungsanstalten in das WIS-Steiermark digital eingepflegt.

Obwohl Monitoring-Programme zur Überwachung von Grundwasserqualitäten und Grundwasserquantitäten von ihrer Ausrichtung und Zielsetzung und bzgl. der dahinterliegenden gesetzlichen Grundlagen zu Wasseruntersuchungsprogrammen lt. Trinkwasserverordnung unterschiedlich sind, so können diese beiden Programme sich doch gegenseitig ergänzen und aussagekräftige Hintergrundinformationen für den jeweils anderen liefern und somit das Wissen um den zu überwachenden Grundwasserkörper verdichten.