

Gesamtbericht über die Altdeponien
in der Stadt Braunschweig
Stand 2021

Fachbereich Umwelt

bearbeitet: Dipl.-Ing. Funke

geprüft: Dipl.-Ing. Romey

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	9
1.1	Entstehung und Nutzung der Altablagerungen	9
1.2	Systematische Erfassung und Untersuchung der Altablagerungen	9
1.3	Grundwassermonitoring	10
1.4	Bewertungsmaßstäbe	10
1.5	Kategorien	12
1.6	Untersuchungen des Jahres 2021	12
2	Deponien der Kategorie 1 mit nachgewiesenem Schadstoffaustrag und jährlicher Überwachung:	12
2.1	Altdeponie Wenden E 8/3	12
2.1.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht	13
2.1.2	Grundwasserganglinien	14
2.1.3	Grundwassergleichenplan	15
2.1.4	Darstellung der Analysenergebnisse	15
2.1.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	17
2.1.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen	18
3	Deponien der Kategorie 2 mit mehrjähriger Überwachung	18
3.1	Altdeponien Bienrode D 10/1-2, D 11/1 und E 11/1	18
3.1.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht	19
3.1.2	Grundwasserganglinien	20
3.1.3	Grundwassergleichenplan	21
3.1.4	Darstellung der Analysenergebnisse	21
3.1.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	22
3.1.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen	23
3.2	Altdeponie E 7/2 an der Hansestraße westlich des Mittellandkanals	24
3.2.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht	24
3.2.2	Grundwasserganglinien	25
3.2.3	Grundwassergleichenplan	26
3.2.4	Darstellung der Analysenergebnisse	26
3.2.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	27
3.2.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen	27
3.3	Altdeponien Wenden E 8/2 und E 8/5	27
3.3.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht	27
3.3.2	Grundwasserganglinien	28
3.3.3	Grundwassergleichenplan	29
3.3.4	Darstellung der Analysenergebnisse	29
3.3.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	30
3.3.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen	30
3.4	Altdeponien Watenbüttel F 5/3 und F 5/4	31
3.4.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht	31

3.4.2	Grundwasserganglinien	32
3.4.3	Grundwassergleichenplan	32
3.4.4	Darstellung der Analysenergebnisse	33
3.4.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	34
3.4.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	35
3.5	Altdeponie Schloßberg Kralenriede F 11/1	36
3.5.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	36
3.5.2	Grundwasserganglinien	37
3.5.3	Grundwassergleichenplan	38
3.5.4	Darstellung der Analysenergebnisse	38
3.5.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	39
3.5.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	39
3.6	Altdeponien Stadtweg, Hondelage, F 15/1 und F 15/2	40
3.6.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	40
3.6.2	Grundwasserganglinien	41
3.6.3	Grundwassergleichenplan	42
3.6.4	Darstellung der Analysenergebnisse	42
3.6.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	43
3.6.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	44
3.7	Altdeponie G 9/2 Pfälzerstraße.....	44
3.7.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	45
3.7.2	Grundwasserganglinien	46
3.7.3	Grundwassergleichenplan	47
3.7.4	Darstellung der Analysenergebnisse	47
3.7.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	49
3.7.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	49
3.8	Altdeponien Münzberg G 9/3	49
3.8.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	50
3.8.2	Grundwasserganglinien	50
3.8.3	Grundwassergleichenplan	52
3.8.4	Darstellung der Analysenergebnisse	52
3.8.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	54
3.8.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	55
3.9	Altdeponie am Schwarzen Berg H 9/2	56
3.9.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	56
3.9.2	Grundwasserganglinien	57
3.9.3	Grundwassergleichenplan	58
3.9.4	Darstellung der Analysenergebnisse	58
3.9.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	59
3.9.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	59
3.10	Altdeponien Schapen I 16/1, I 17/1 bis I 17/5	60
3.10.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	60
3.10.2	Grundwasserganglinien	61

3.10.3	Grundwassergleichenplan	62
3.10.4	Darstellung der Analysenergebnisse	62
3.10.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	66
3.10.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	66
3.11	Altdeponie Schule Gliesmarode, K 13/1	67
3.11.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	67
3.11.2	Grundwasserganglinien	68
3.11.3	Grundwassergleichenplan	69
3.11.4	Darstellung der Analysenergebnisse	69
3.11.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	71
3.11.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	74
3.12	Altdeponie Feldstraße L 8/2.....	74
3.12.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	74
3.12.2	Grundwasserganglinien	75
3.12.3	Grundwassergleichenplan	77
3.12.4	Darstellung der Analysenergebnisse	77
3.12.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	79
3.12.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	79
3.13	Altdeponie Polizeistadion Georg-Westermann-Allee L 12/1	80
3.13.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	80
3.13.2	Grundwasserganglinien	81
3.13.3	Grundwassergleichenplan	82
3.13.4	Darstellung der Analysenergebnisse	82
3.13.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	83
3.13.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	84
3.14	Altdeponien am Madamenweg M 6/1 und M 6/3	84
3.14.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	84
3.14.2	Grundwasserganglinien	85
3.14.3	Grundwassergleichenplan	85
3.14.4	Darstellung der Analysenergebnisse	86
3.14.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	86
3.14.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	87
3.15	Altdeponien am Madamenweg M 7/2 und M 7/3	88
3.15.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	89
3.15.2	Grundwasserganglinien	90
3.15.3	Grundwassergleichenplan	91
3.15.4	Darstellung der Analysenergebnisse	91
3.15.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	93
3.15.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	94
3.16	Altdeponien am Pippelweg M 8/1 und M 8/2	95
3.16.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	95
3.16.2	Grundwasserganglinien	96
3.16.3	Grundwassergleichenplan	97

3.16.4	Darstellung der Analysenergebnisse	97
3.16.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	100
3.16.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	101
3.17	Altdeponie M 8/3 Münchenstraße	101
3.17.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	101
3.17.2	Grundwasserganglinien	102
3.17.3	Grundwassergleichenplan	103
3.17.4	Darstellung der Analysenergebnisse	103
3.17.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	104
3.17.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	104
3.18	Altdeponien Heidberg P 11/1, P 11/2, P 12/1, P 12/2 und P 12/3	105
3.18.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	105
3.18.2	Grundwasserganglinien	106
3.18.3	Grundwassergleichenplan	109
3.18.4	Darstellung der Analysenergebnisse	111
3.18.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	117
3.18.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	117
4	Deponien der Kategorie 3 (nicht mehr überwachte Altdeponien).....	118
4.1	Altdeponie Harxbüttel C 8/1	118
4.1.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	118
4.1.2	Grundwasserganglinien	119
4.1.3	Grundwassergleichenplan	120
4.1.4	Darstellung der Analysenergebnisse	120
4.1.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	121
4.1.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	121
4.2	Altdeponie Wenden D 9/1 „An den Ohewiesen“	121
4.2.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	121
4.2.2	Grundwasserganglinien	122
4.2.3	Grundwassergleichenplan	123
4.2.4	Darstellung der Analysenergebnisse	123
4.2.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	124
4.2.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	124
4.3	Altdeponie Waggum D 13/1	124
4.3.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	125
4.3.2	Grundwasserganglinien	125
4.3.3	Grundwassergleichenplan	126
4.3.4	Darstellung der Analysenergebnisse	126
4.3.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	127
4.3.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	127
4.4	Altdeponien Wenden E 8/1	127
4.4.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	128
4.4.2	Grundwasserganglinien	128

4.4.3	Grundwassergleichenplan	129
4.4.4	Darstellung der Analysenergebnisse	129
4.4.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	129
4.4.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	130
4.5	Altdeponien Wenden E 8/4	130
4.5.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	130
4.5.2	Grundwasserganglinien	131
4.5.3	Grundwassergleichenplan	132
4.5.4	Darstellung der Analysenergebnisse	132
4.5.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	133
4.5.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	133
4.6	Altdeponie Hansestraße 75, F 9/1	133
4.6.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	134
4.6.2	Grundwasserganglinien	134
4.6.3	Grundwassergleichenplan	135
4.6.4	Darstellung der Analysenergebnisse	136
4.6.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	137
4.6.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	137
4.7	Altdeponie am Schwarzen Berg H 9/1	138
4.7.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	138
4.7.2	Grundwasserganglinien	139
4.7.3	Grundwassergleichenplan	140
4.7.4	Darstellung der Analysenergebnisse	140
4.7.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	141
4.7.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	141
4.8	Altdeponie am Schwarzen Berg H 9/3	141
4.8.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	142
4.8.2	Grundwasserganglinien	142
4.8.3	Grundwassergleichenplan	143
4.8.4	Darstellung der Analysenergebnisse	143
4.8.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	145
4.8.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	146
4.9	Altdeponie Freyastraße I 10/1.....	147
4.9.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	147
4.9.2	Grundwasserganglinien	148
4.9.3	Grundwassergleichenplan	149
4.9.4	Darstellung der Analysenergebnisse	149
4.9.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	150
4.9.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	150
4.10	Altdeponie Mittelweg I 10/2.....	151
4.10.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	152
4.10.2	Grundwasserganglinien	152
4.10.3	Grundwassergleichenplan	153

4.10.4	Darstellung der Analysenergebnisse	153
4.10.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	155
4.10.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	155
4.11	Altdeponie I 10/3 und I 10/4 Weinbergweg	155
4.11.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	155
4.11.2	Grundwasserganglinien	156
4.11.3	Grundwassergleichenplan	157
4.11.4	Darstellung der Analysenergebnisse	157
4.11.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	158
4.11.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	158
4.12	Altdeponie I 10/5 Ludwigstraße	158
4.12.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	159
4.12.2	Grundwasserganglinien	160
4.12.3	Grundwassergleichenplan	161
4.12.4	Darstellung der Analysenergebnisse	161
4.12.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	162
4.12.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	162
4.13	Altdeponie Lamme K 4/1.....	162
4.13.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	163
4.13.2	Grundwasserganglinien	163
4.13.3	Grundwassergleichenplan	164
4.13.4	Darstellung der Analysenergebnisse	164
4.13.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	164
4.13.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	164
4.14	Altdeponie Lamme K 4/3.....	165
4.14.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	165
4.14.2	Grundwasserganglinien	166
4.14.3	Grundwassergleichenpläne	166
4.14.4	Darstellung der Analysenergebnisse	167
4.14.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	168
4.14.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	168
4.15	Altdeponie Broitzemer Straße M 8/4.....	168
4.15.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	169
4.15.2	Grundwasserganglinien	169
4.15.3	Grundwassergleichenplan	170
4.15.4	Darstellung der Analysenergebnisse	170
4.15.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	171
4.15.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	171
4.16	Altdeponien Rünigen Q 8/1 und R 8/1	172
4.16.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	172
4.16.2	Grundwasserganglinien	173
4.16.3	Grundwassergleichenplan	174
4.16.4	Darstellung der Analysenergebnisse	174

4.16.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	175
4.16.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	175
4.17	Altdeponie Leiferde S 8/1	176
4.17.1	Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht.....	176
4.17.2	Grundwasserganglinien	177
4.17.3	Grundwassergleichenplan	178
4.17.4	Darstellung der Analysenergebnisse	178
4.17.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	180
4.17.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	180
4.18	Altdeponie Leiferde S 9/4	180
4.18.1	Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht.....	181
4.18.2	Grundwasserganglinien	182
4.18.3	Grundwassergleichenplan	183
4.18.4	Darstellung der Analysenergebnisse	183
4.18.5	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse	184
4.18.6	Zukünftige Überwachung/Maßnahmen.....	184

1 Aufgabenstellung

1.1 Entstehung und Nutzung der Altablagerungen

Braunschweig hat sich bereits Ende des 19. Jahrhunderts durch zahlreiche Industrie- und Gewerbebetriebe Weltgeltung als Technologiestandort verschafft. Betriebe wie Voigtländer, Rollei, Siemens, Büssing, MAN, VW, die Wilke-, die Panther- und die Luther-Werke, die MIAG und die BMA sind Marksteine in der herausragenden Industriegeschichte Braunschweigs. Diese lange Tradition hat - auch im Zusammenhang mit der massiven Zerstörung der Stadt im Zweiten Weltkrieg - Folgen im Untergrund hinterlassen.

Die Abfallentsorgung erfolgte ortsnah. Auf die Selbstreinigungskraft des Bodens und des Grundwassers wurde vertraut, spezielle Anlagen zur Sonderabfallbehandlung existierten nicht; erst 1972 trat das damalige Abfallbeseitigungsgesetz in Kraft. Es wurden bevorzugt ausgebeutete Sand- und Tongruben mit Abfällen aus der industriell-gewerblichen Nutzung verfüllt. Als Halden wurden lediglich zwei Altablagerungen am Madamenweg und der „Schlossberg“ zwischen der Kralenriede und Bienrode aufgeschüttet. In die gleichen Anlagen gelangten der sogenannte Hausbrand, andere Haushaltsabfälle und der Trümmerschutt des Zweiten Weltkriegs.

Bei vielen dieser Flächen geriet die Nutzung als „Müllablageplatz“ in Vergessenheit oder ihr wurde keine größere Bedeutung zugeschrieben. Von der Brachfläche bis hin zum Kleingarten existieren die unterschiedlichsten Formen der Nachnutzung.

1.2 Systematische Erfassung und Untersuchung der Altablagerungen

Seit 1989 erfolgt in Braunschweig die systematische Erfassung und Untersuchung der Altablagerungen. Dabei diente das „Altlastenprogramm Niedersachsen - Altablagerungen“ als Richtschnur. Insgesamt wurden so 387 Altablagerungen erfasst. Allein die größeren, bereits gefährdungsabgeschätzten Ablagerungen weisen insgesamt ein Volumen von rund 15 Mio. Kubikmeter oder eine Masse von rund 24 Mio. Tonnen auf.

231 kleinere Ablagerungen, bei denen keine besonderen Hinweise auf gefährliche Inhaltsstoffe vorliegen und bei denen daher davon ausgegangen werden kann, dass überwiegend Böden mit gewissen Bauschuttbeimengungen abgelagert wurden sind, sind lediglich registriert, aber nicht orientierend untersucht.

Für 156 Altablagerungen liegen Gefährdungsabschätzungen vor. Auf einigen Flächen musste die Nutzung geändert oder eingestellt werden; für weitere wurden Handlungsempfehlungen ausgesprochen. Für die Nutzer der Flächen sind gegenwärtig keine Gefahren erkennbar.

Die Gefährdungsabschätzungen haben aber gezeigt, dass das Grundwasser von den Altablagerungen verunreinigt wird. Maßnahmen zum Grundwasserschutz sind in den meisten Fällen unverhältnismäßig oder praktisch unmöglich, weil der Abfallkörper vom Grundwasser durchströmt wird. Lediglich eine Altablagerung am Bienroder Weg wurde vorsorglich abgedeckt und bei einer Altablagerung am Madamenweg wird Sickerwasser über eine Drainage gefasst und in den Schmutzwasserkanal eingeleitet. Die Ablagerungen, die das Grundwasser belasten und zum Teil auch noch überbaut sind, können nicht „aus der Welt geschafft“ werden. Als Ergebnis der Gefährdungsabschätzungen ist daher für einen Teil der ehemali-

gen Deponien eine dauerhafte Überwachung erforderlich, um zumindest eventuelle Veränderungen erkennen zu können und bei einer etwa geplanten Nutzung des Grundwassers eine sachgerechte Einschätzung geben zu können.

1.3 Grundwassermonitoring

Der Fachbereich Umwelt, FB 68, führt die erforderliche Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit durch. Es werden 18 Altdeponien regelmäßig überwacht, indem hier das Grundwasser auf Verunreinigungen untersucht wird. Dabei sind die Brunnen so positioniert, dass die Grundwasserfließrichtung bestimmt werden kann und dass mindestens ein Brunnen den Grundwasserabstrom erfasst. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse des Monitorings sind Gegenstand dieses Berichts. Es wird ein Gesamtüberblick erstellt über die von den Altablagerungen ausgehenden Grundwasserbelastungen in Braunschweig.

Es wurden Grundwasserganglinien und Grundwassergleichenpläne erstellt. Grundwasserganglinien zeigen die jahreszeitlich bedingte Änderung des Grundwasserstandes an. Grundwassergleichenpläne geben Auskunft darüber, wohin schadstoffbelastetes Grundwasser fließt und mit welchem Fließgefälle sich das Wasser fortbewegt. Die im Grundwasserabstrom der Altdeponien gemessenen Stoffkonzentrationen werden Analysen aus dem Grundwasserabstrom gegenübergestellt. Eine wesentliche Aussage des Monitorings liegt in der Analyse, ob die Belastungen fallend, stagnierend, stark schwankend oder gar steigend sind. Zur Veranschaulichung werden die jeweiligen Analysenergebnisse für die Schadstoffkonzentrationen in Diagrammen oder Ganglinien für jede Altablagerung zusammengefasst. Parameter ohne Befund sind in den Diagrammen bzw. Schadstoffganglinien nicht enthalten.

Solange kein steigender Trend vorliegt, besteht i.d.R. kein Anlass, die vorhandene Gefährdungsabschätzung zu überarbeiten.

1.4 Bewertungsmaßstäbe

Die Laborprotokolle über die Grundwasserbeschaffenheit wurden in früheren Jahren hilfsweise mit den im Trinkwasser zugelassenen Werten beurteilt. Dieser Maßstab wurde als vorsichtig und streng erachtet, geht die Trinkwasserverordnung doch davon aus, dass täglich 2 Liter Trinkwasser unschädlich für die menschliche Gesundheit aufgenommen werden können.

Inzwischen erfolgt die Bewertung nach den sogenannten Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS-Werte). Diese wurden von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) im Januar 2017 neu erarbeitet und herausgegeben. Die Umweltministerkonferenz hat den Bericht „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung Stand 2016“ zur Kenntnis genommen und einer Veröffentlichung als fachliche Grundlage zugestimmt. Der Bericht ist veröffentlicht.

Mit der Fassung von 2017 wird die Vorgängerfassung von 2004 abgelöst, die bereits GFS-Werte vorsah, die unter den Werten der Trinkwasserverordnung lagen.

Ökotoxikologische Überlegungen waren ausschlaggebend, diese Werte weiter zu verschärfen, so dass die zur Bewertung herangezogenen GFS-Werte inzwischen sehr deutlich unter den Werten liegen, die im Trinkwasser zulässig sind: Bei Nickel liegt zum Beispiel der GFS-

Wert bei nur 35 % des Trinkwasserwertes, bei Arsen bei 32 %, beim Element Bor (dem Leitparameter für das Vorhandensein von Hausmüll) bei 18 %, bei Blei bei 12 %, bei Cadmium bei 10 %, bei Chrom bei 7,8 % und bei Kupfer bei 0,27 %.

Nach der Definition der LAWA liegt bei Überschreitung der GFS-Werte eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit des Grundwassers vor. Im Anhang 2 der LAWA-Hinweise „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“ sind die Konzentrationen der chemischen Parameter genannt. Für die Grundwasserüberwachung der Altdeponien werden nachfolgend genannte Stoffe und zugehörige GFS-Werte zur Beurteilung herangezogen:

<u>Anorganische Parameter</u>	Geringfügigkeitsschwellenwert	
Antimon	5	µg/l
Arsen	3,2	µg/l
Blei	1,2	µg/l
Bor	180	µg/l
Cadmium	0,3	µg/l
Chrom, Cr III	3,4	µg/l
Kupfer	5,4	µg/l
Nickel	7	µg/l
Quecksilber	0,1	µg/l
Zink	60	µg/l
Chlorid	250	mg/l
Cyanid	10	µg/l
Sulfat	250	mg/l
 <u>organische Parameter</u>		
Summe PAK	0,2	µg/l
Summe LHKW	20	µg/l
Summe Tri- und Tetrachlorethen	10	µg/l
1,2 Dichlorethan	3	µg/l
Chlorethen (Vinylchlorid)	0,5	µg/l
Kohlenwasserstoffe	100	µg/l
Benzol	1	µg/l
Phenol	8	µg/l
Summe Benzol und alkylierte Benzole	20	µg/l

Der Parameter Sulfat ist dabei in der Regel kein „echter Schadstoff“, weil er für den Menschen in größeren Mengen aufgenommen allenfalls abführend wirkt. Der Parameter ist aber ein aussagefähiger Leitparameter, ob Bauschutt oder Schlacken abgelagert wurden und ob die natürliche Grundwasserbeschaffenheit durch die Altablagerung verändert wurde.

In der Konsequenz der neuen Maßstäbe der LAWA sind die von den Altablagerungen ausgehenden nachteiligen Veränderungen der Wasserbeschaffenheit des Grundwassers nicht abgegrenzt. Bislang waren die diesbezüglichen Bemühungen der Stadt nicht erfolgreich. Ob die Ursache für die Überschreitung der GFS-Werte im Einzelfall dann tatsächlich in der betrachteten Altablagerung oder aber an weiteren Ursachen liegt, blieb dabei offen.

Ältere, bis dato als völlig unbedenklich eingestufte Grundwasserwerte müssen inzwischen im Sinne der LAWA als nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit des Grundwas-

sers eingestuft werden und geben Anlass, zumindest für einen gewissen Zeitraum ein Monitoring durchzuführen. Die Tatsache, dass die von den Altablagerungen ausgehenden Belastung nicht abgegrenzt sind, ist unbefriedigend. Gefährdungen für Menschen oder Nutzungen des Grundwassers resultieren daraus aber nicht.

1.5 Kategorien

1. Kategorie

Altdeponien, die wegen des erheblichen, stark schwankenden Schadstoffbefundes eine jährliche Überwachung erfordern. Der Grundwasserabstrom der Altdeponien wird auf die Inhaltsstoffe untersucht. Hierzu gehört die Altdeponie Wenden E 8/3.

2. Kategorie

Altdeponien, die aufgrund bekannter Schadstoffkonzentrationen im mehrjährigen Abstand überwacht werden. Es wird das Grundwasser der Grundwasserpegel analysiert, wo Überschreitungen von LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten vorhanden sind. Eine Wiederholungsuntersuchung findet nach 2 bis 5 Jahren statt.

3. Kategorie

Altdeponien, die nicht mehr überwacht werden. Die Überwachung wurde eingestellt aufgrund geringer Schadstoffkonzentrationen unterhalb bzw. im Bereich der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte.

1.6 Untersuchungen des Jahres 2021

Insgesamt wurde das Grundwasser aus 98 Grundwasserpegeln untersucht (Grundwasserprobenahmen im Jahr 2021 und im Januar 2022) zur Überwachung von Altablagerungen. Das Wasser aus dem Sickerwasserschacht der Altdeponie M 7/2 und das Wasser des Bienroder Sees wurde beprobt.

Alle Schwermetallanalysen wurden von der filtrierten Probe durchgeführt, um Verfälschungen des Ergebnisses durch Schwebstoffe zu vermeiden. Dieses Verfahren ist Standard in der Grundwasseranalytik. Die Untersuchungen erfolgten durch das Labor des Klärwerkes Steinhof (Stadtentwässerung Braunschweig GmbH).

2 Deponien der Kategorie 1 mit nachgewiesenem Schadstoffaustrag und jährlicher Überwachung:

2.1 Altdeponie Wenden E 8/3

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

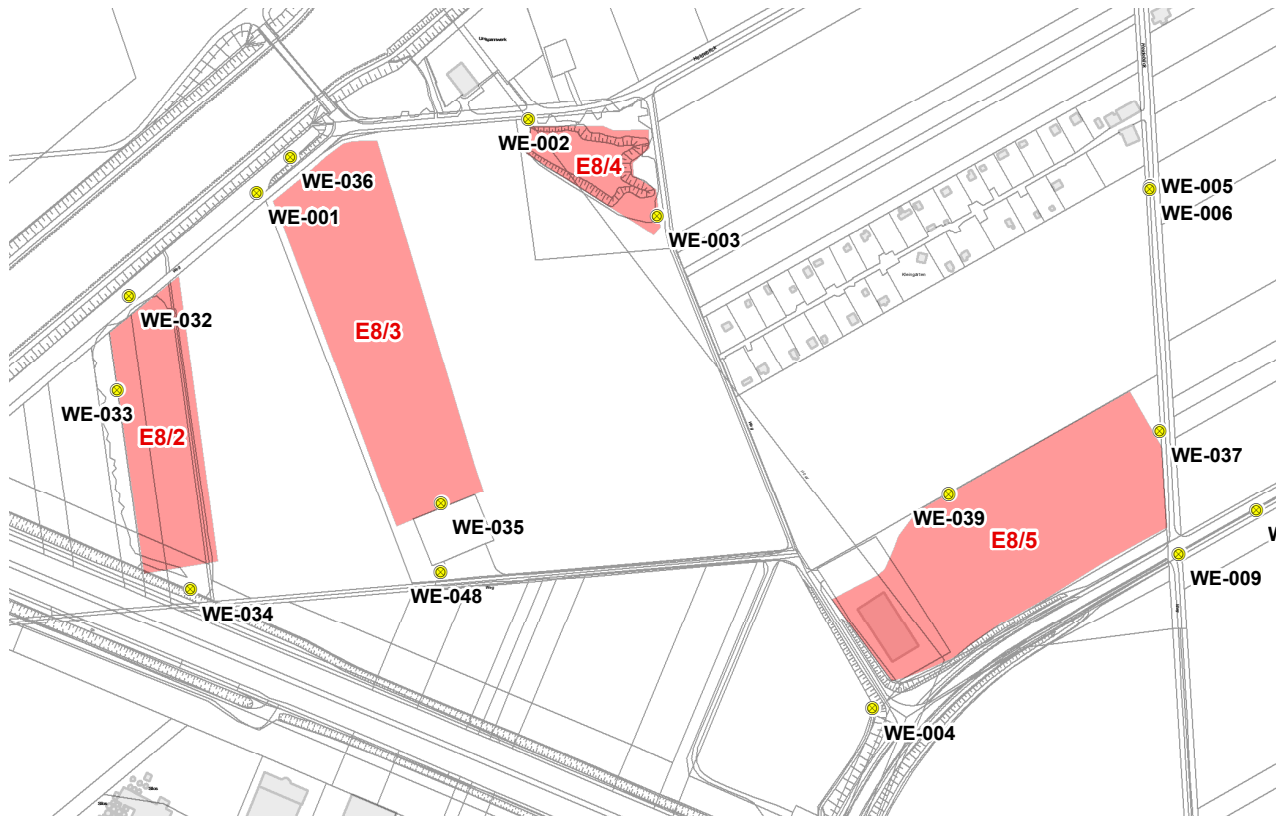


Abb. 1: Übersichtsplan der Altdeponie E 8/3 mit den Grundwasserpegeln. Die Altdeponie E 8/3 liegt südlich des Mittellandkanals und westlich von Wenden.

2.1.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Bei der Altablagerung E 8/3 handelt es sich um eine ehemalige Kiesgrube, die nach ihrer Nutzung verfüllt wurde. Die Kiesgrube wurde 1971 in Betrieb genommen. Nach Luftbildern von 1969 wurde Bauschutt, Hausmüll und Schrott eingelagert. Das Müllvolumen beträgt ca. 12.000 m³. Die Altablagerung liegt im Bereich saalezeitlicher Kiese mit einer Mächtigkeit von mindestens 6 m. Darunter lagern kreidezeitliche Tone und Tonmergel mit einer Mächtigkeit von max. 900 m. Nach der Gefährdungsabschätzung der GGU vom 6.6.1992 sollen weitere Untersuchungen des Grundwassers durchgeführt werden. Nach einer Untersuchung des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie wurden höhere LHKW-Gehalte in der Bodenluft festgestellt. So wurden im Zentralbereich der Altablagerung 200 mg/m³ LHKW bestimmt, im Norden traten bis 4.000 mg/m³ LHKW auf. Sie deuten auf eine massive Ausgasung von LHKW aus den Müllbestandteilen der Altablagerung E 8/3 hin. Grundwasseranalysen des Abstroms der Altablagerung bestätigten die hohe LHKW-Belastung. Permanentgasmessungen des Geobüros Gifhorn vom Dezember 2016 erbrachten unauffällige Methangehalte (vereinzelt maximal 0,6 %).

2.1.2 Grundwasserganglinien

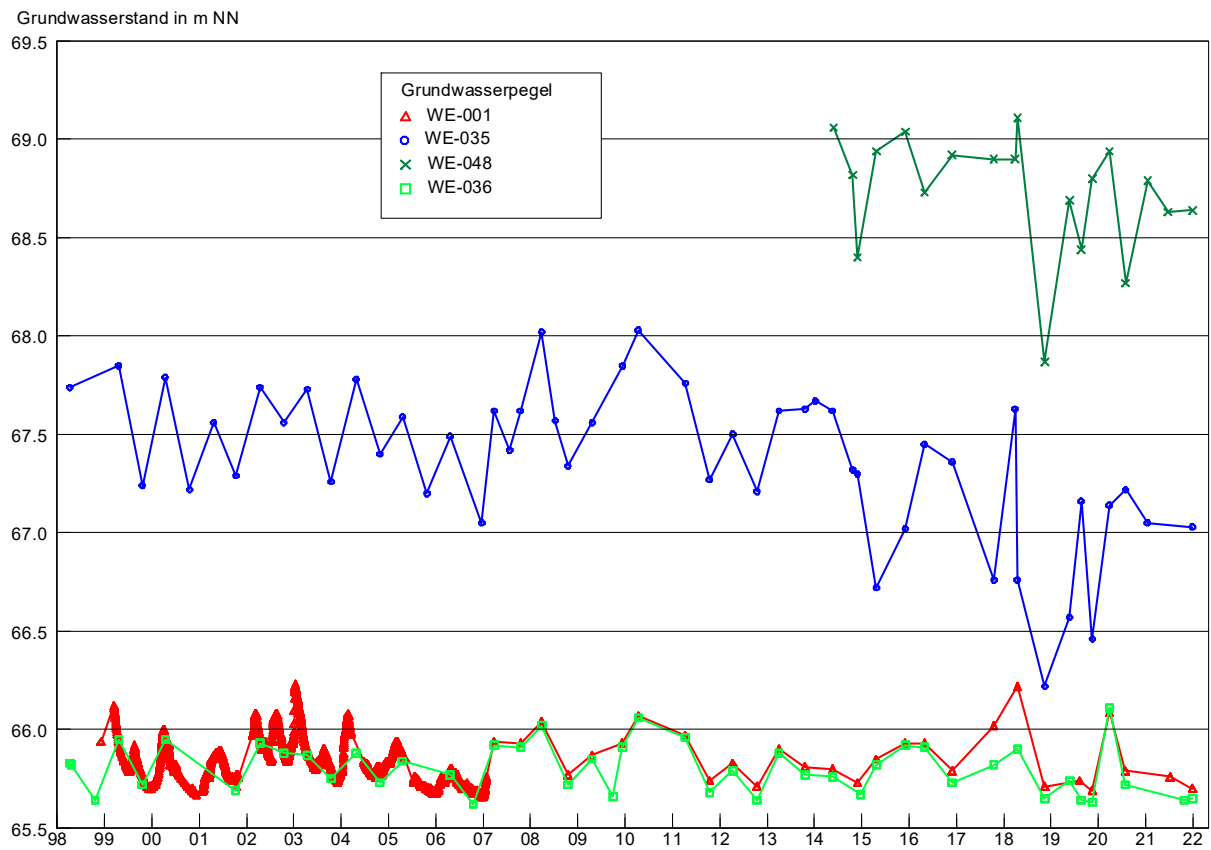


Abb. 2: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel WE-001, WE-035, WE-036 und WE-048 bei der Altablagerung E 8/3. Der Pegel WE-048 liegt im Grundwasseranstrom oberhalb der Altablagerung. Der Grundwasserpegel WE-035 liegt in der Altablagerung.

2.1.3 Grundwassergleichenplan

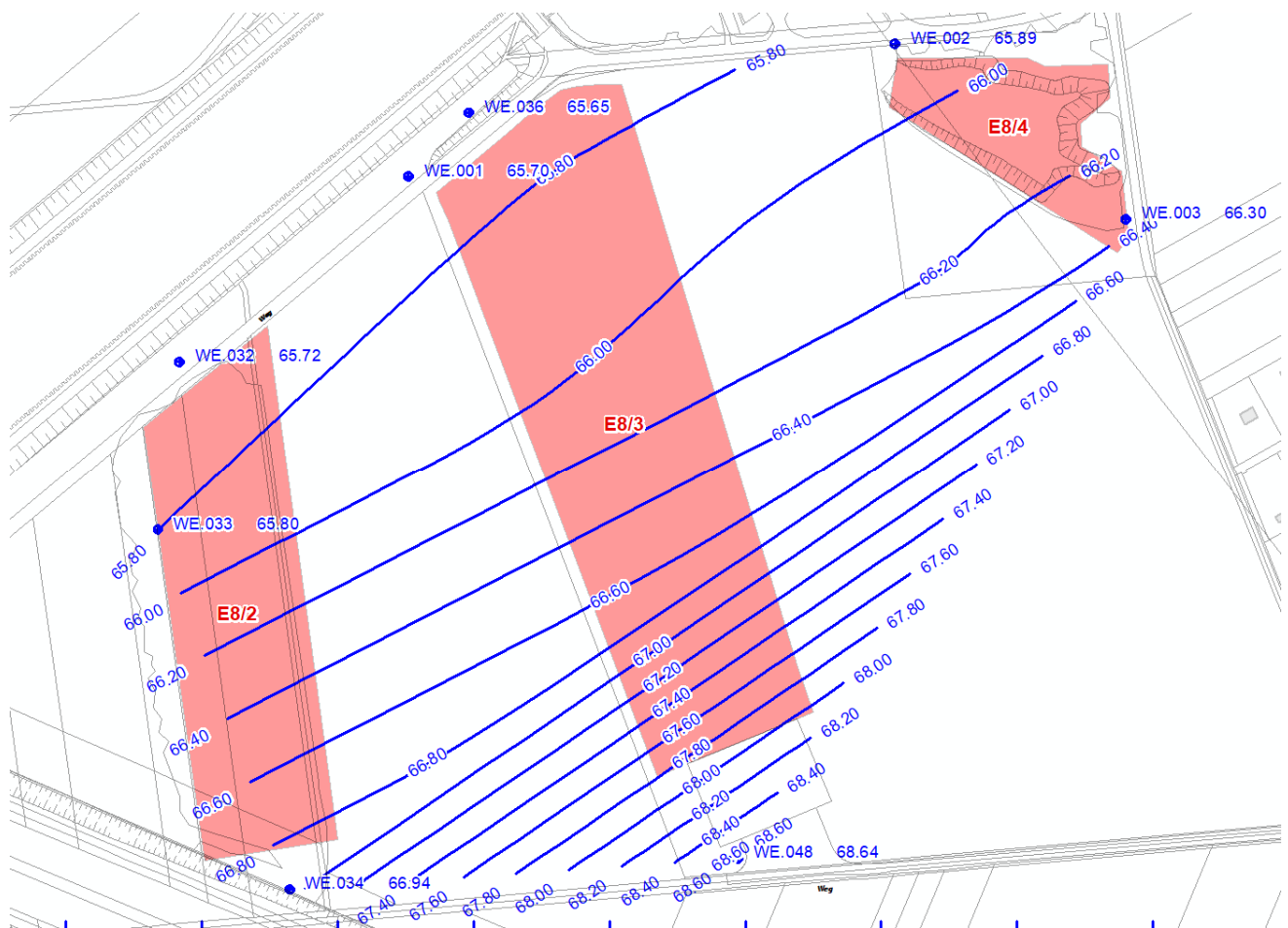


Abb. 3: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altablagerung E 8/3 Wenden im Dezember 2021. Das Grundwasser fließt in Richtung Nordwesten zum Mittellandkanal. Der Pegel WE-035 liegt in der Altablagerung (der Grundwasserstand ist tiefer als nach dem Grundwassergleichenplan zu erwarten, deshalb ist der Pegel WE-035 nicht dargestellt auf der Abbildung). Der Mittellandkanal hat eine Stauhaltung bei 65,00 m NN. Der Pegel WE-048 liegt im Grundwasseranstrom (oberhalb) der Altablagerung.

2.1.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle WE-001

Die Messstelle WE-001 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung E 8/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Cadmium, Trichlorethen, Tetrachlorethen, cis-1,2-Dichlorethen, Bor und Sulfat (Probenahme 13.12.2021). Im Grundwasser ist 0,5 µg/l Cadmium, 48,9 µg/l Trichlorethen, 70,7 µg/l Tetrachlorethen, 340 µg/l cis-1,2-Dichlorethen, 5,5 µg/l trans-1,2-Dichlorethen, 0,28 mg/l Bor und 280 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 20 mg/l.

Messstelle WE-035

Der Grundwasserpegel WE-035 liegt in der Grube der Altdeponie E 8/3 (schwarzer Schlamm/Wasser von den Inhaltsstoffen der Altdeponie ist an der Sohle des Pegels). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Blei, Chrom, Arsen, Kupfer, Nickel und Bor (Probenahme 19.1.2022).

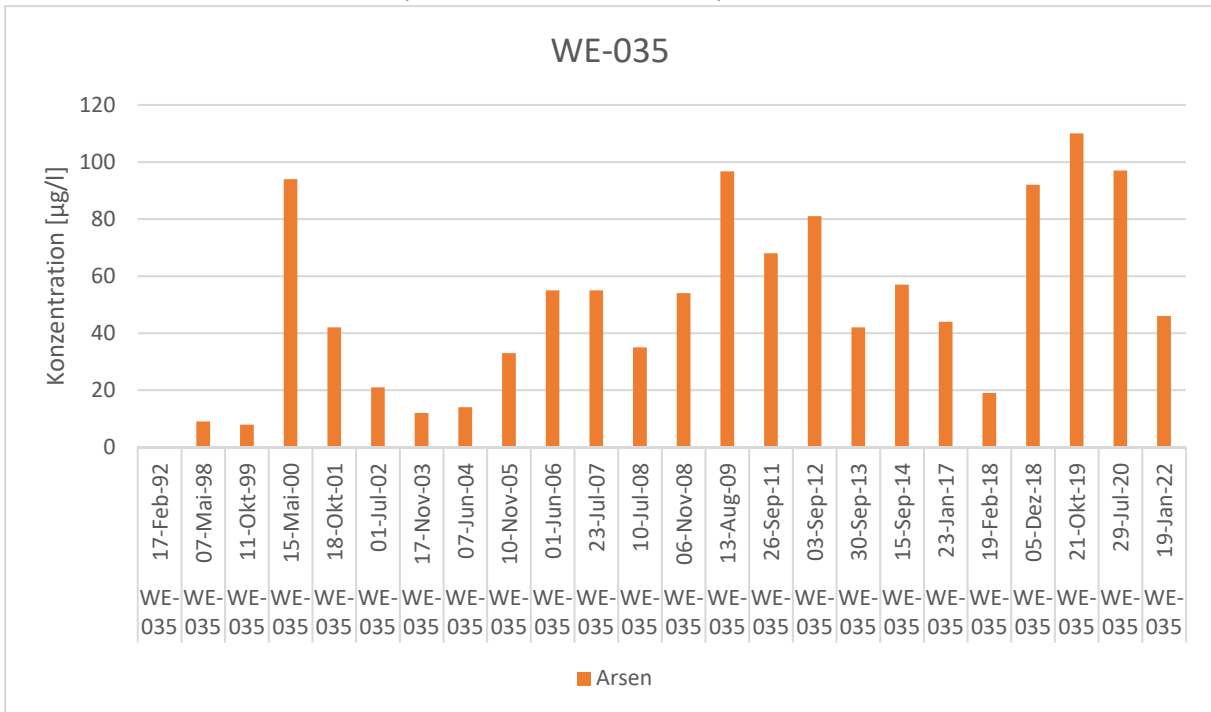


Abb. 4: Entwicklung der Arsenkonzentrationen im Grundwasser des Pegels WE-035. Ein Trend ist nicht erkennbar.

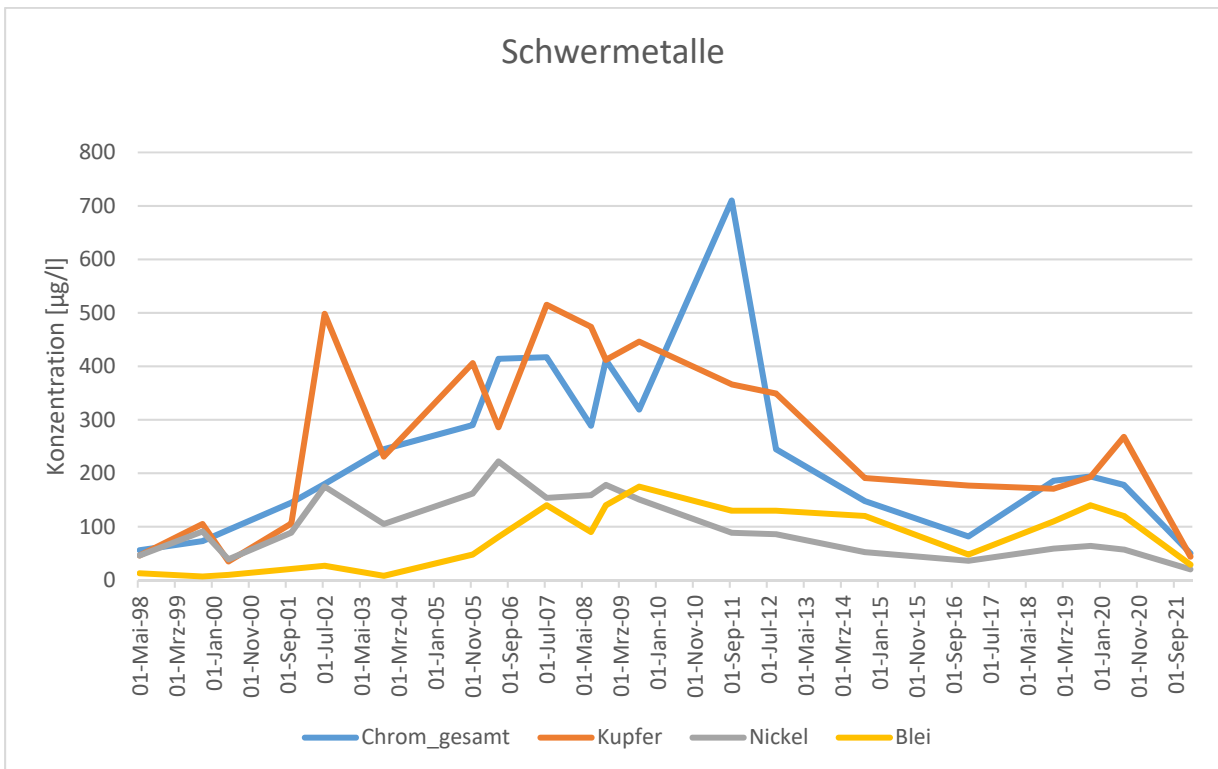


Abb. 5: Entwicklung der Schwermetallkonzentrationen im Grundwasser des Pegels WE-035, Ein Trend zu rückläufigen Konzentrationen ist erkennbar.

Im Grundwasser ist 29 µg/l Blei, 50,1 µg/l Chrom, 46 µg/l Arsen, 44,1 µg/l Kupfer, 20,2 µg/l Nickel und 1,8 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 290 mg/l.

Messstelle WE-036

Die Messstelle WE-036 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung E 8/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Nickel, Trichlorethen, Tetrachlorethen, Chlorethen (Vinylchlorid), cis-1,2-Dichlorethen, Bor und Sulfat.

Im Grundwasser war am 13.12.2021 Nickel in einer Konzentration von 8 µg/l enthalten. 934 µg/l Trichlorethen, 1860 µg/l Tetrachlorethen, 17,3 µg/l Chlorethen, 1220 µg/l cis-1,2-Dichlorethen, 8,3 µg/l trans-1,2-Dichlorethen, 0,41 mg/l Bor und 310 mg/l Sulfat waren im Grundwasser nachgewiesen worden am 13.12.2021. Der CSB beträgt 37 mg/l.

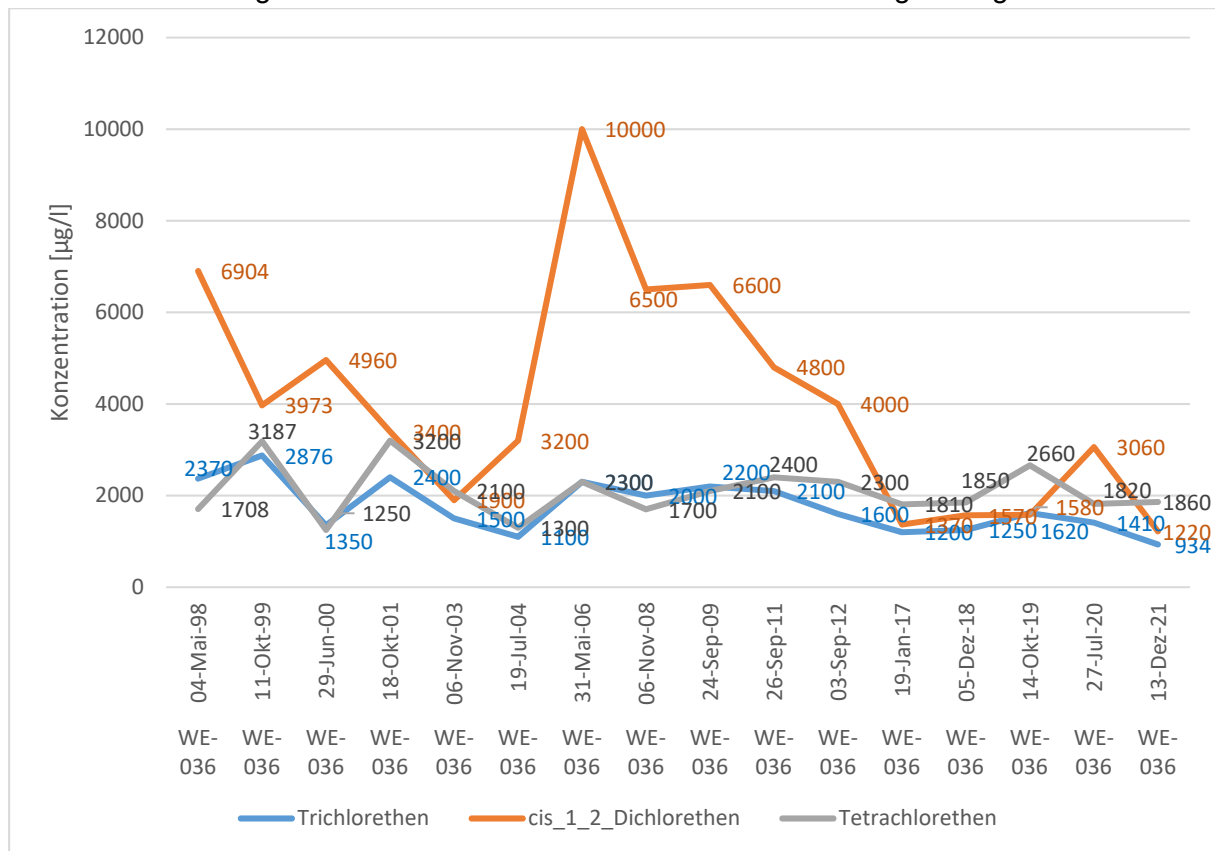


Abb. 6: Konzentrationen chlorierte Kohlenwasserstoffe, Zahlen in µg/l, blaue Linie= Trichlorethen, braune Linie= cis-1,2-Dichlorethen, graue Linie= Tetrachlorethen

Messstelle WE-048

Die Messstelle WE-048 liegt im Grundwasserzustrom zur Altablagerung E 8/3 außerhalb der Grube. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Chrom und Bor. Im Grundwasser ist 10,5 µg/l Chrom und 0,25 mg/l Bor enthalten.

2.1.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Blei, Chrom, Arsen, Kupfer, Nickel und Bor (Pegel WE-035 in der Altablagerung).

Im Grundwasserabstrom sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Trichlorethen, Tetrachlorethen, Chlorethen (Vinylchlorid), cis-1,2-Dichlorethen, Bor und Sulfat (Pegel WE-036).

2.1.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2022 durchgeführt.

3 Deponien der Kategorie 2 mit mehrjähriger Überwachung

Die Schadstoffkonzentrationen sind von früheren Untersuchungen bekannt.

Grundwasserpegel mit Überschreitungen von LAWA- Geringfügigkeitsschwellenwerten werden beprobt.

3.1 Altdeponien Bienrode D 10/1-2, D 11/1 und E 11/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.



Abb. 7: Übersichtsplan der Altdeponien mit der Lage der Grundwasserpegel nördlich der Straße „Auf dem Anger“. Für die Überwachung der Altdeponie D 10/1 gab es früher einen Überwachungspegel im Grundwasserabstrom, der von einem Landwirt zerstört wurde. Das Grundstück mit der Altdeponie befindet sich im Privateigentum. Das Einverständnis für die Erstellung eines neuen Grundwasserpegels liegt vor (Erstellung möglich nach Ende der vorläufigen Haushaltsführung).

3.1.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Am nördlichen Rand von Braunschweig-Bienrode befinden sich die Altablagerungen D 10/1 - D 10/3 sowie E 11/1. Im Abstrom der Altablagerungen wurden zuletzt im Dezember 2015 Verunreinigungen des Grundwassers mit diversen Metallen festgestellt (Bericht Ingenieurbüro BGA vom 1.3.2016, enthalten im Deponiebericht 2016). Die Metallkonzentrationen lagen über den Geringfügigkeitsschwellenwerten. Diese betreffen in erster Linie die Nickelkonzentrationen, stellenweise die Konzentrationen an Zink, Cadmium und Bor.

Die Altablagerung D 10/1 ist eine ehemalige Sand- und Kiesgrube, die 1963 bereits verfüllt war. Auf 15.600 m² Fläche wurden in einer Tiefe von 8 m ca. 100.000 m³ Müll eingelagert. Eingelagerte Müllarten sind in der Altdeponie D 10/1 Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt (Trümmer), Boden, Benzinschlämme und Industrieschlämme.

Die Altablagerung D 10/2 war eine ehemalige Sand- und Kiesgrube auf einer Fläche von 6.400 m² mit einem Müllvolumen von 22.900 m³. Eingelagerte Müllarten sind Hausmüll, Industrieschlämme und Benzinschlämme. Eingelagerte Müllarten sind in der Altdeponie D 11/1 Bauschutt und Boden. Das Müllvolumen beträgt ca. 64.800 m³.

Die Altablagerung E 11/1 umfasst eine Fläche von 10.900 m² mit einer eingelagerten Müllmenge von 43.600 m³. Es handelt sich um eine ehemalige Sandkuhle, die nicht vollständig verfüllt wurde. Im Zentralbereich befindet sich heute ein Teich (Bienroder See). Die Altablagerung liegt innerhalb gut durchlässiger Lockergesteine. Eingelagerte Müllarten sind in der Altdeponie E 11/1 neben Bauschutt, Erdaushub, auch fester Industriemüll der Fa. Büssing und Eisenteile. Die Deponiesohlen aller Altablagerungen bestehen aus gut durchlässigen saalezeitlichen Sanden. Nach der Gefährdungsabschätzung der GGU vom 27.6.1997 werden Kontrollmessungen für alle Altablagerungen empfohlen.

3.1.2 Grundwasserganglinien

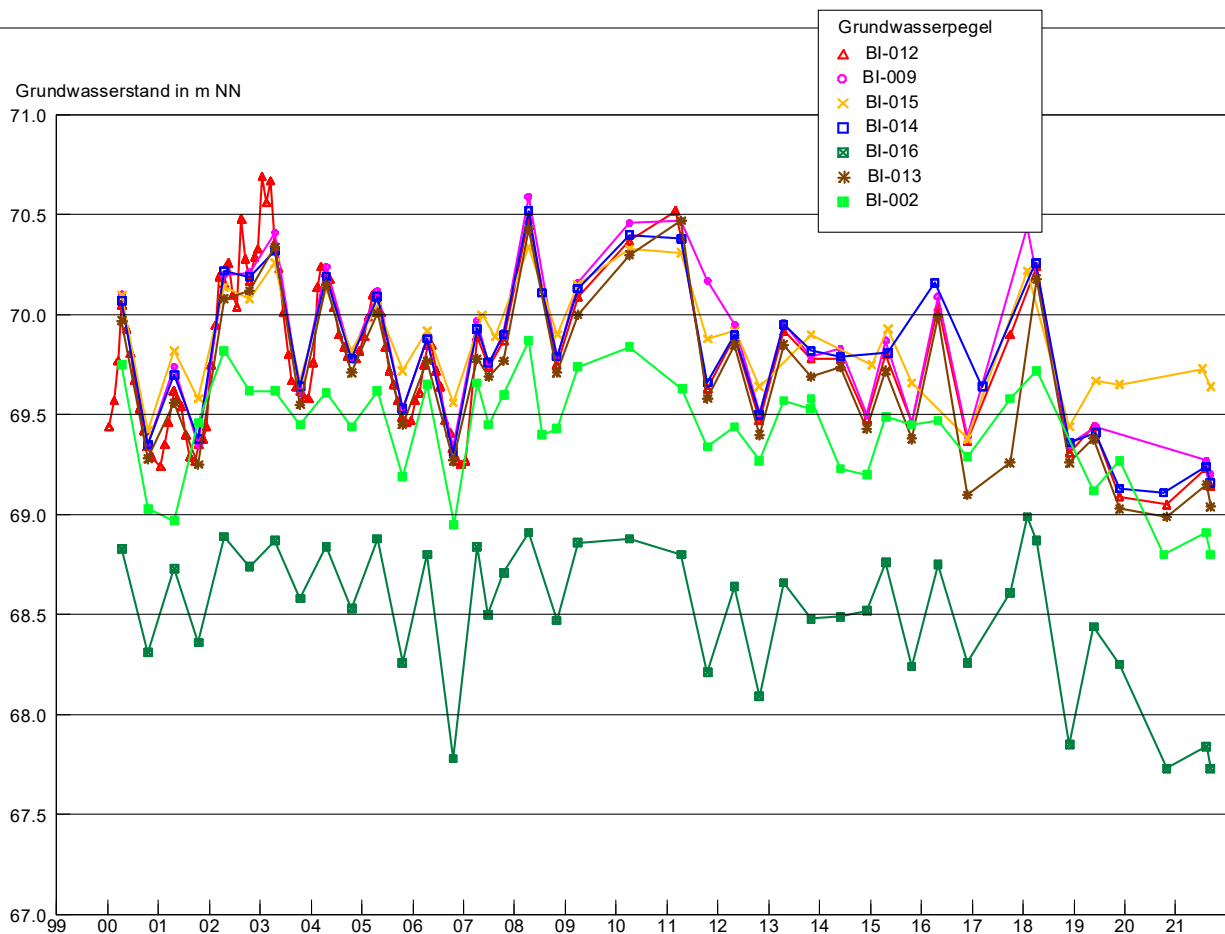


Abb. 8: Grundwasserganglinien der Altablagerungen D 10/1, D 10/2, D 11/1 und E 11/1 (Bienrode). Die Grundwasserstände sind im September 2021 auf niedrigem Niveau.

3.1.3 Grundwassergleichenplan

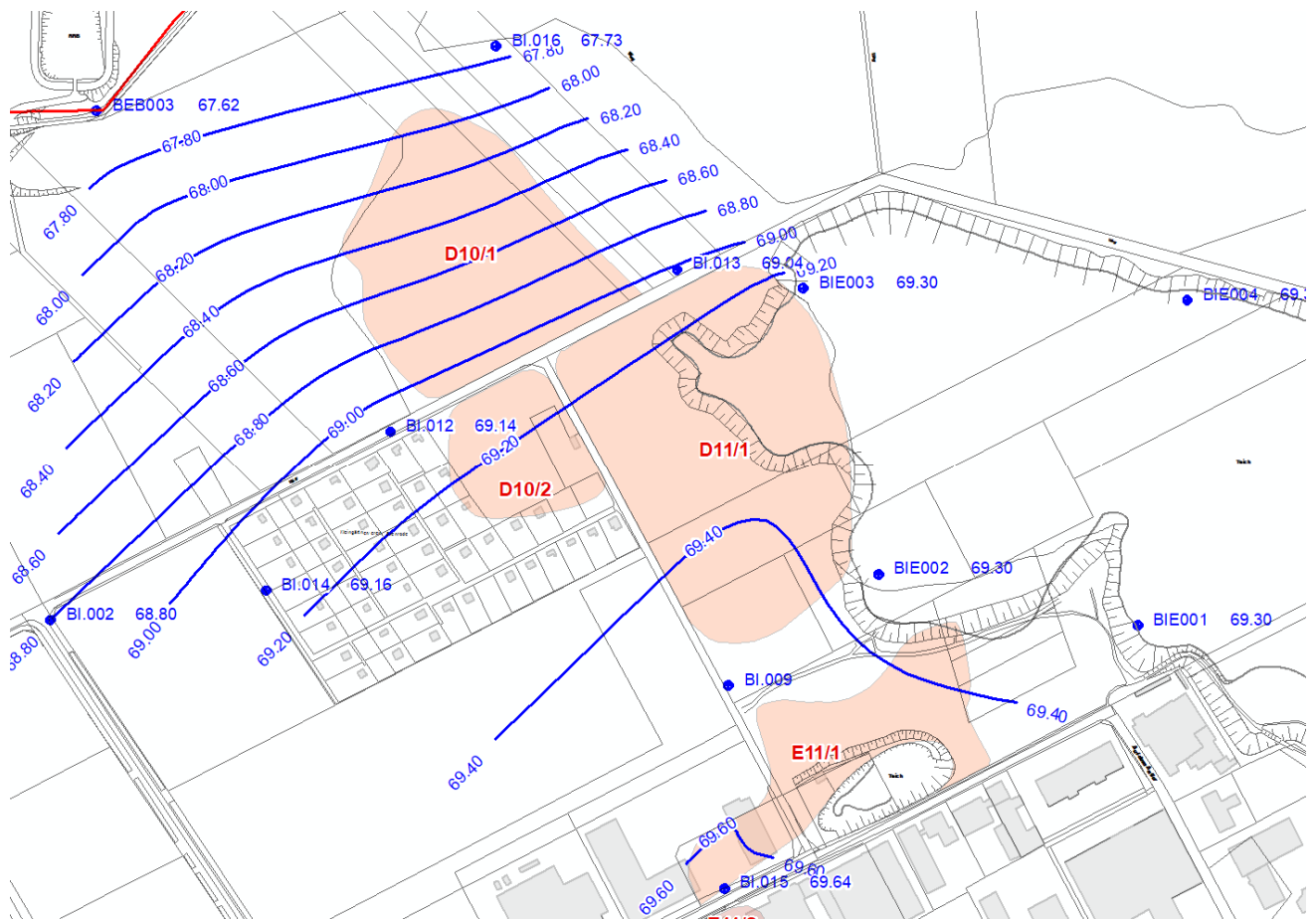


Abb. 9: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altdeponien Bienrode im September 2021 (Zustand niedrige Grundwasserstände). Das Grundwasser fließt von den Altdeponien nach Nordwesten zum Beberbach. Der Pegel BI-009 mit dem Grundwasserstand von 69,20 m NN konnte in den Grundwassergleichenplan nicht integriert werden. Möglicherweise war der Wasserstand im Bienroder See mit 69,20 m NN im September 2021 noch niedriger als hier dargestellt.

3.1.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Bienroder See

Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle BI-002

Die Messstelle BI-002 liegt im Grundwasserabstrom von den Altablagerungen D 10/2 und D 11/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium und Nickel sind geringfügig überschritten. Im Grundwasser ist 0,5 µg/l Cadmium und 9 µg/l Nickel enthalten.

Messstelle BI-009

Die Messstelle BI-009 liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung E 11/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten. Im Grundwasser ist 2,1 µg/l Tetrachlorethen enthalten.

Messstelle BI-012

Die Messstelle BI-012 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung D 10/2. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle BI-013

Die Messstelle BI-013 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung D 11/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 1,2 mg/l Bor enthalten.

Messstelle BI-014

Die Messstelle BI-014 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung D 10/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,51 µg/l Cadmium und 19,3 µg/l Nickel enthalten.

Messstelle BI-015

Die Messstelle BI-015 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung E 11/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle BI-016

Die Messstelle BI-016 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerungen D 10/1 und D 11/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,44 mg/l Bor enthalten.

3.1.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altdeponien sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Cadmium und Nickel. Dies zeigen die Grundwasserpegel BI-002 und BI-014. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten im Grundwasser des Pegels BI-013.

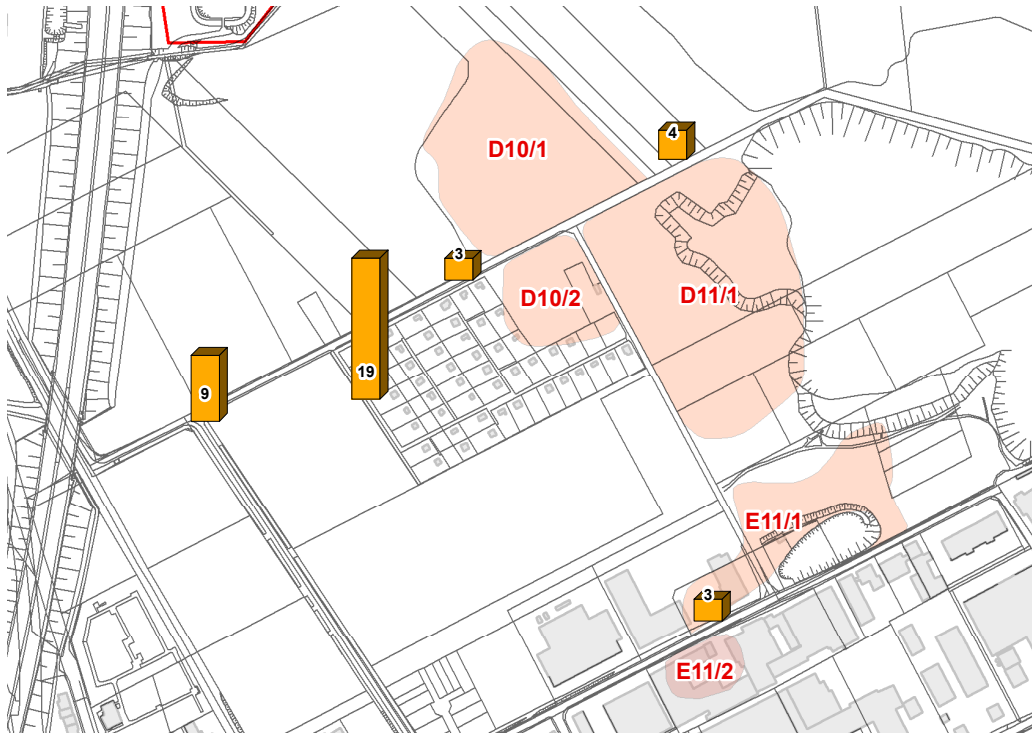


Abb. 10: Nickel im Grundwasserabstrom der Altdeponien, Zahlen in µg/l.

3.1.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Es fehlt im Grundwasserabstrom der Altdeponie D 10/1 ein Überwachungspegel. Der Jagdpächter dieses Grundstückes hat keine Einwände gegen die Erstellung eines Grundwasserpegels zur Beprobung des Grundwassers. Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2024 durchgeführt.

3.2 Altdeponie E 7/2 an der Hansestraße westlich des Mittellandkanals

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2020.

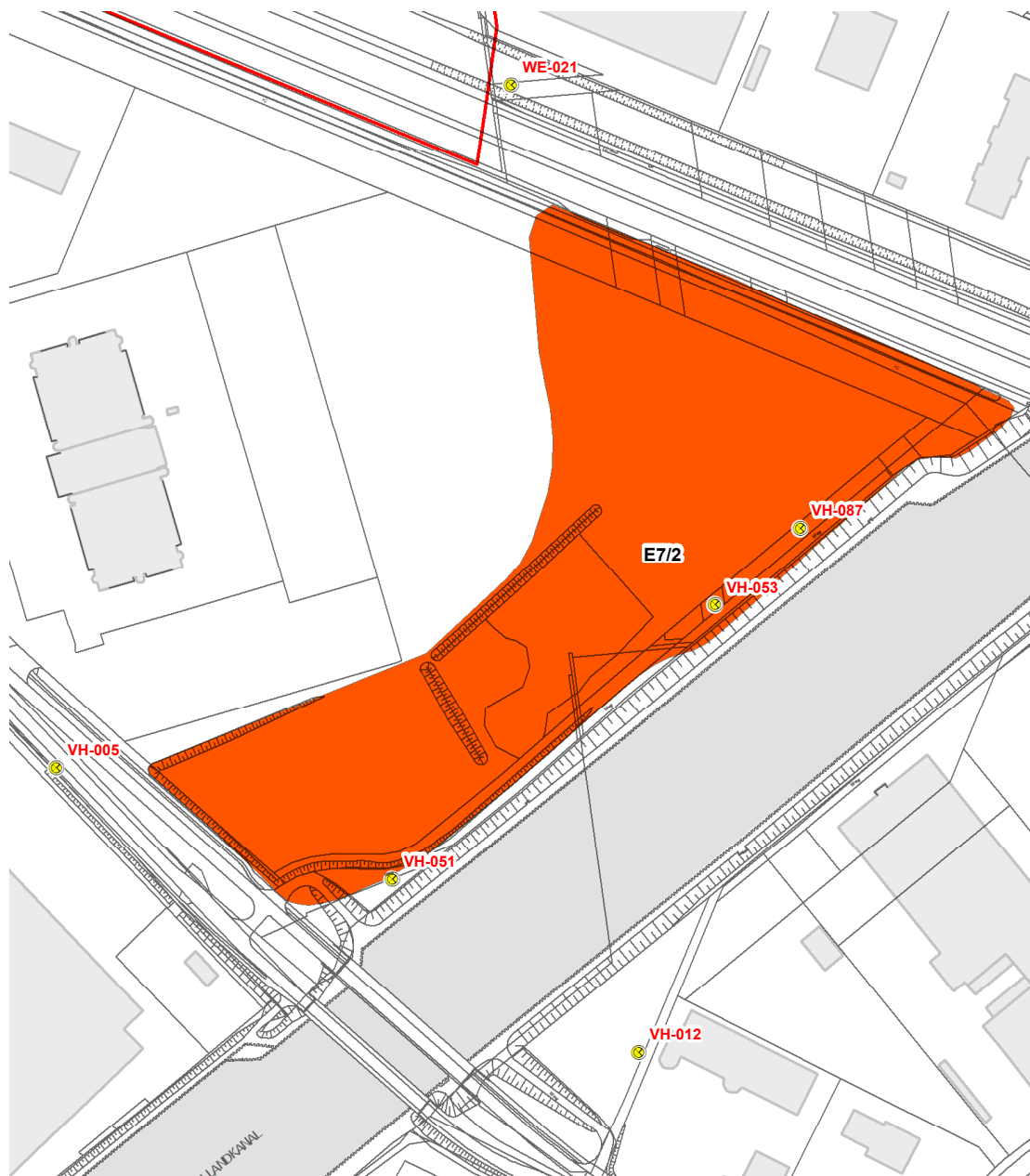


Abb. 11: Lageplan der Altdeponie an der Hansestraße nördlich des Mittellandkanals mit den Grundwasserpegeln.

3.2.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Die Altablagerung besteht aus ehemals drei, später zu einer Grube zusammengefassten Kiesabbauten. Die Verfüllung der Grube erfolgte in der Zeit von 1969 bis 1974. Eingelagerte Müllarten sind umfangreiche Mengen an Bauschutt, Trümmer und Aufspülungen aus dem Mittellandkanal. Nach Untersuchungen der GGU beträgt die Fläche der Anlage rund 45.000 m². Die mittlere Tiefe der Altablagerung beträgt 5 m. Das Gesamtmüllvolumen umfasst ca. 225.000 m³. Hinweise auf Hausmüll einlagerungen oder für Gewerbemüll haben sich nach den Untersuchungen der GGU nicht ergeben. Nach der Gefährdungsabschätzung der

GGU vom 12.12.1996 ist eine relevante Belastung des Grundwassers nicht feststellbar. Es werden Kontrollanalysen in großem zeitlichem Abstand empfohlen.

3.2.2 Grundwasserganglinien

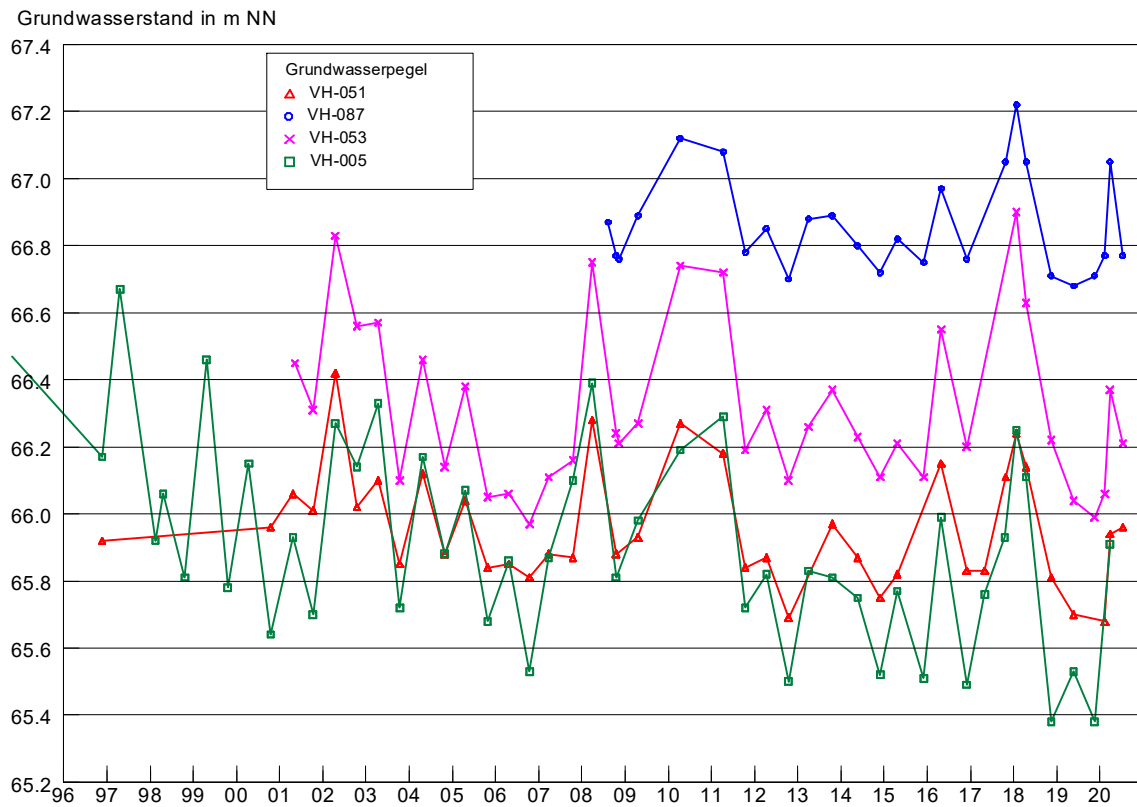


Abb. 12: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel bei der Altdeponie E 7/2 an der Hansestraße. Die Grundwasserpegel VH-051 und VH-005 zeigen eine Tendenz zu sinkenden Grundwasserständen.

3.2.3 Grundwassergleichenplan

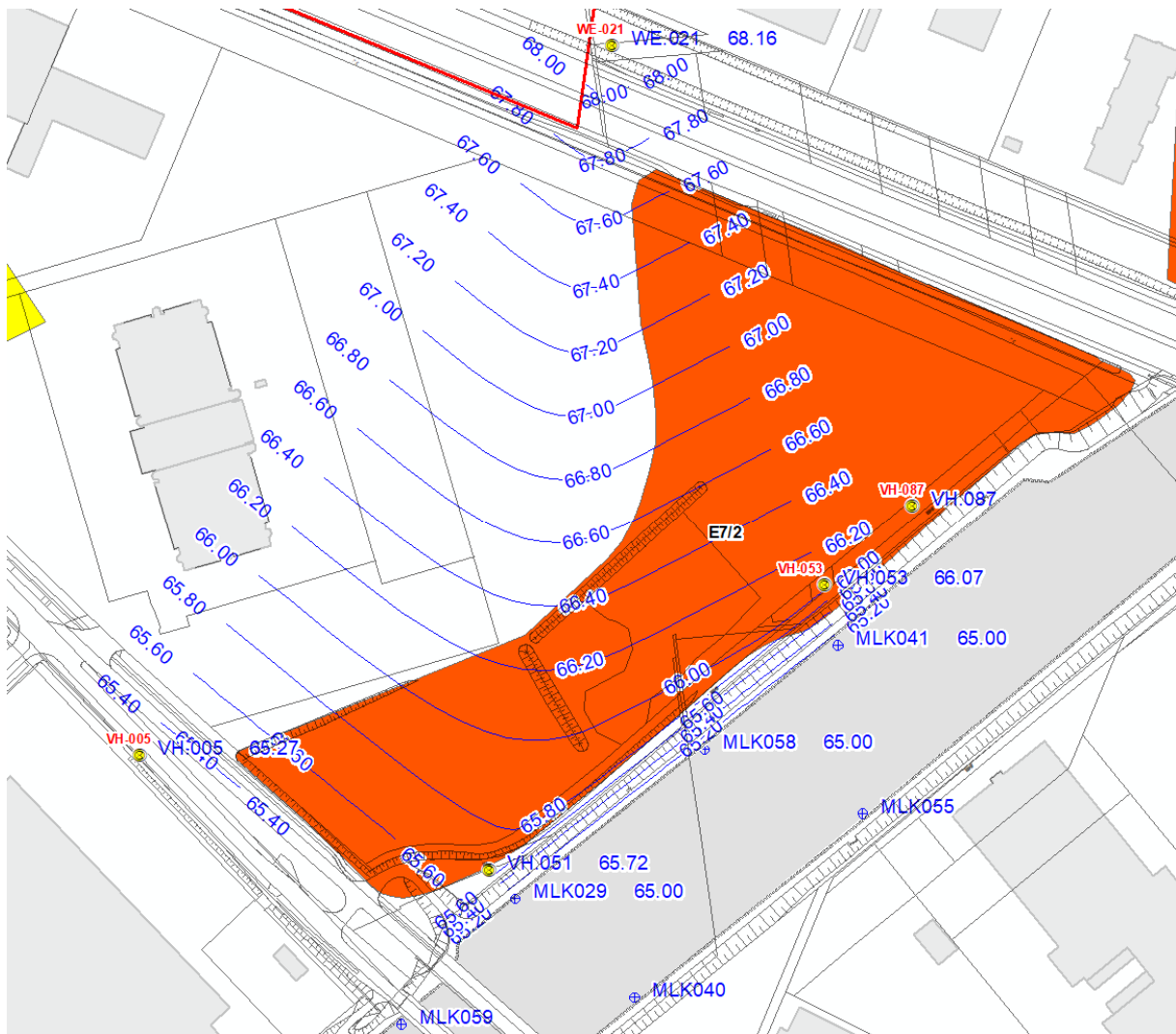


Abb. 13: Grundwassergleichenplan für die Altdeponie E 7/2 im Januar 2021. Das Grundwasser fließt zum Mittellandkanal und weiter westlich (Pegel VH-005) zur Oker. Es sind niedrige Grundwasserstände vorhanden am Ende des Jahres 2020.

3.2.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle VH-051

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie E 7/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen, Bor und Sulfat sind überschritten. Der CSB beträgt 18 mg/l. Im Grundwasser ist 6 µg/l Arsen, 0,39 mg/l Bor und 280 mg/l Sulfat enthalten. Es gibt Spuren an cis-1,2- Dichlorethen (2,3 µg/l) und 1 µg/l Trichlorethen.

Messstelle VH-053

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie E 7/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 20,6 µg/l Kupfer, 9 µg/l Nickel, 1,5 mg/l Bor und 820 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 23 mg/l.

Messstelle VH-087

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie E 7/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 6 µg/l Kupfer, 0,32 mg/l Bor und 270 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 19 mg/l.

3.2.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind im Grundwasserabstrom der Altablagerung überschritten bei den Parametern Arsen, Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat.

3.2.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2023 durchgeführt.

3.3 Altdeponien Wenden E 8/2 und E 8/5

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

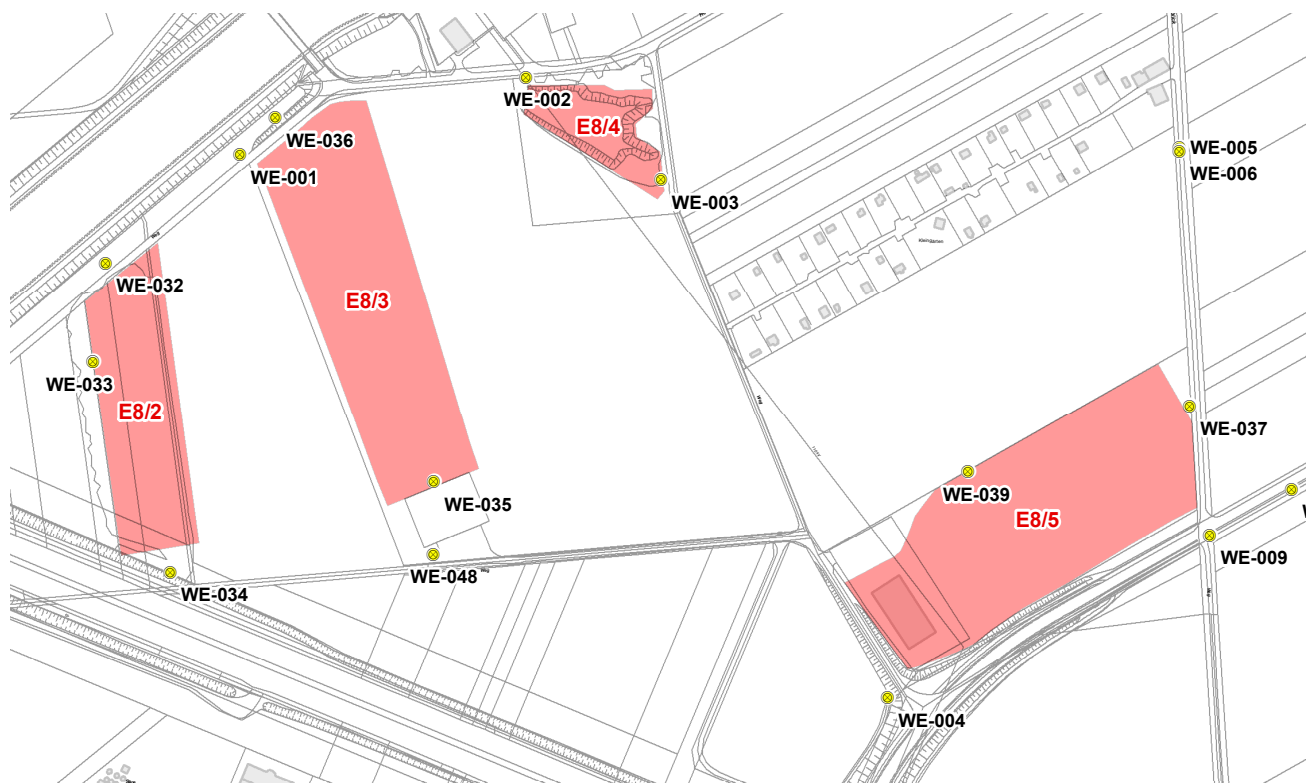


Abb. 14: Lageplan der Altdeponien westlich von Wenden mit den Grundwasserpegeln.

3.3.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Bei den Altablagerungen E 8/2 und E 8/5 handelt es sich um mehrere ehemalige Sandkuhlen, die nach ihrer Nutzung verfüllt wurden. Im Jahre 1971 wurde mit dem Verfüllen der ehemaligen Kiesgrube E 8/2 begonnen. In der Altdeponie E 8/2 ist gewerblicher Müll, Industrier Müll und Bodenaushub eingebracht worden.

Nach Luftbildern von 1969 wurde in den Altdeponien E 8/2 und E 8/5 Bauschutt, Hausmüll, und Schrott eingelagert. Das Müllvolumen der Altdeponierungen beträgt bei der Altdeponie E 8/2 ca. 36.000 m³ und 99.000 m³ bei der Altdeponie E 8/5.

Die Altdeponierungen liegen im Bereich saalezeitlicher Kiese mit einer Mächtigkeit von mindestens 6 m. Darunter lagern kreidezeitliche Tone und Tonmergel mit einer Mächtigkeit von max. 900 m. Nach der Gefährdungsabschätzung der GGU vom 06.06.1992 sollen weitere Untersuchungen des Grundwassers bei den Altdeponierungen E 8/2 und E 8/5 durchgeführt werden.

3.3.2 Grundwasserganglinien

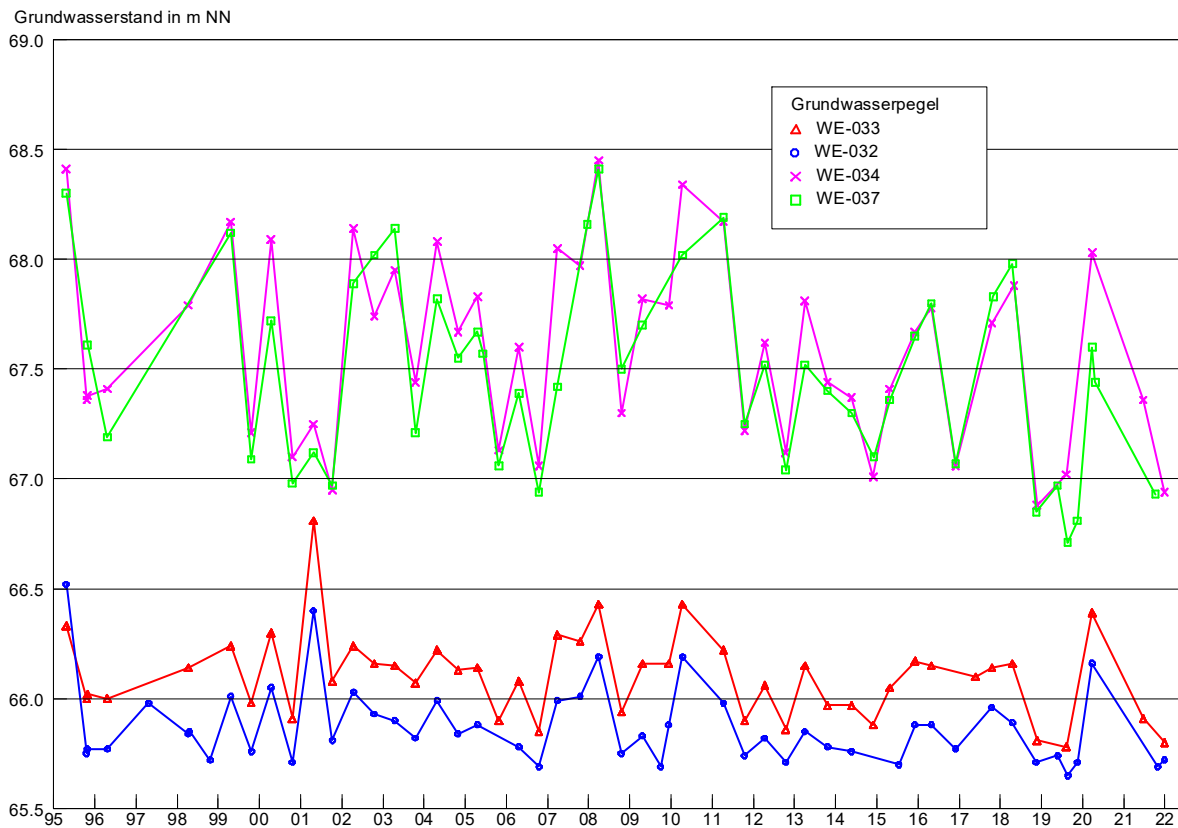


Abb. 15: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altdeponierungen E 8/2 und E 8/5.

3.3.3 Grundwassergleichenplan

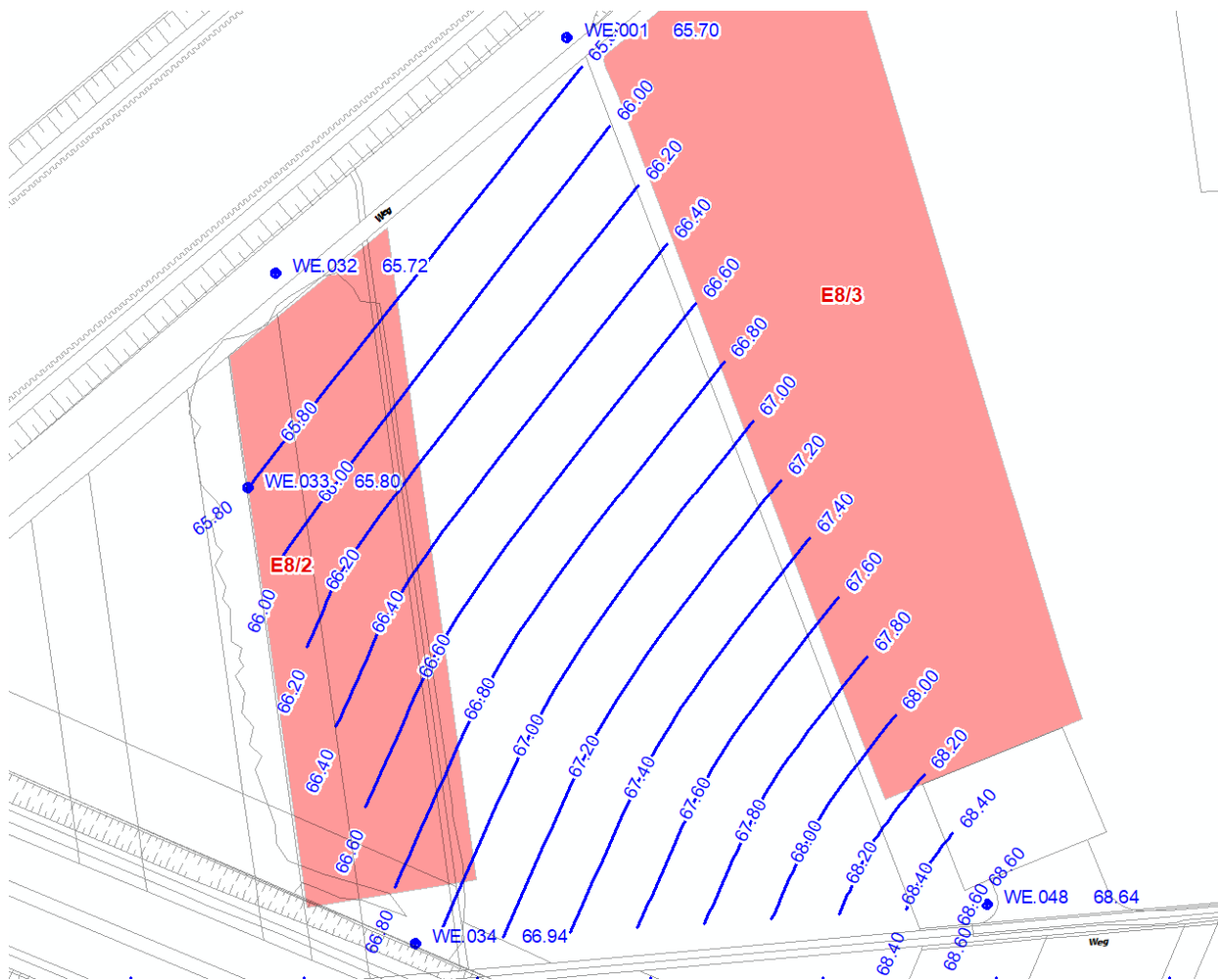


Abb. 16: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altdeponie Wenden E 8/2.

3.3.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle WE-032

Die Messstelle WE-032 liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung E 8/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Nickel, Trichlorethen, Tetrachlorethen und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,5 µg/l Cadmium, 25,5 µg/l Nickel, 10,4 µg/l Trichlorethen, 21,7 µg/l Tetrachlorethen und 0,21 mg/l Bor enthalten.

Messstelle WE-033

Die Messstelle WE-033 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung E 8/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium und Chlorid sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,8 µg/l Cadmium, 320 mg/l Chlorid und 1,5 µg/l Tetrachlorethen enthalten. Der CSB beträgt 16 mg/l.

Messstelle WE-034

Der Grundwasserpegel WE-034 liegt im Grundwasserzustrom (im Kontakt) zu der Altablagerung E 8/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium und Chlorid sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,6 µg/l Cadmium und 430 mg/l Chlorid enthalten.

Messstelle WE-037

Der Grundwasserpegel befindet sich am östlichen Rand im Grundwasserkontakt zur Altablagerung E 8/5. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten (Analytik vom 13.12.2021).

Messstelle WE-039

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom von der Altablagerung E 8/5. Auf eine erneute Beprobung wurde verzichtet, weil am 14.10.2019 lediglich die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat überschritten waren. 2019 waren 3,01 mg/l Bor und 850 mg/l Sulfat nachweisbar im Grundwasser. Aus diesem Grund wurde die Überwachung der Altablagerung E 8/5 eingestellt.

3.3.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Nickel, Trichlorethen, Tetrachlorethen und Bor sind überschritten im Grundwasserabstrom der Altablagerung E 8/2. Im Grundwasser ist 0,5 µg/l Cadmium, 25,5 µg/l Nickel, 10,4 µg/l Trichlorethen, 21,7 µg/l Tetrachlorethen und 0,21 mg/l Bor enthalten (Pegel WE-032).

Die Analytik des Grundwassers im Pegel WE-037 vom 13.12.2021 hat gezeigt, dass LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte nicht überschritten sind bei der Altablagerung E 8/5.

3.3.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altablagerung E 8/2 wird fortgesetzt (nächste Beprobung im Jahr 2024). Die Überwachung der Altablagerung E 8/5 wird eingestellt, weil im Grundwasserabstrom nur noch Bor und Sulfat nachweisbar waren in Konzentrationen über den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten (Analyse WE-039 vom 14.10.2019).

3.4 Altdeponien Watenbüttel F 5/3 und F 5/4

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

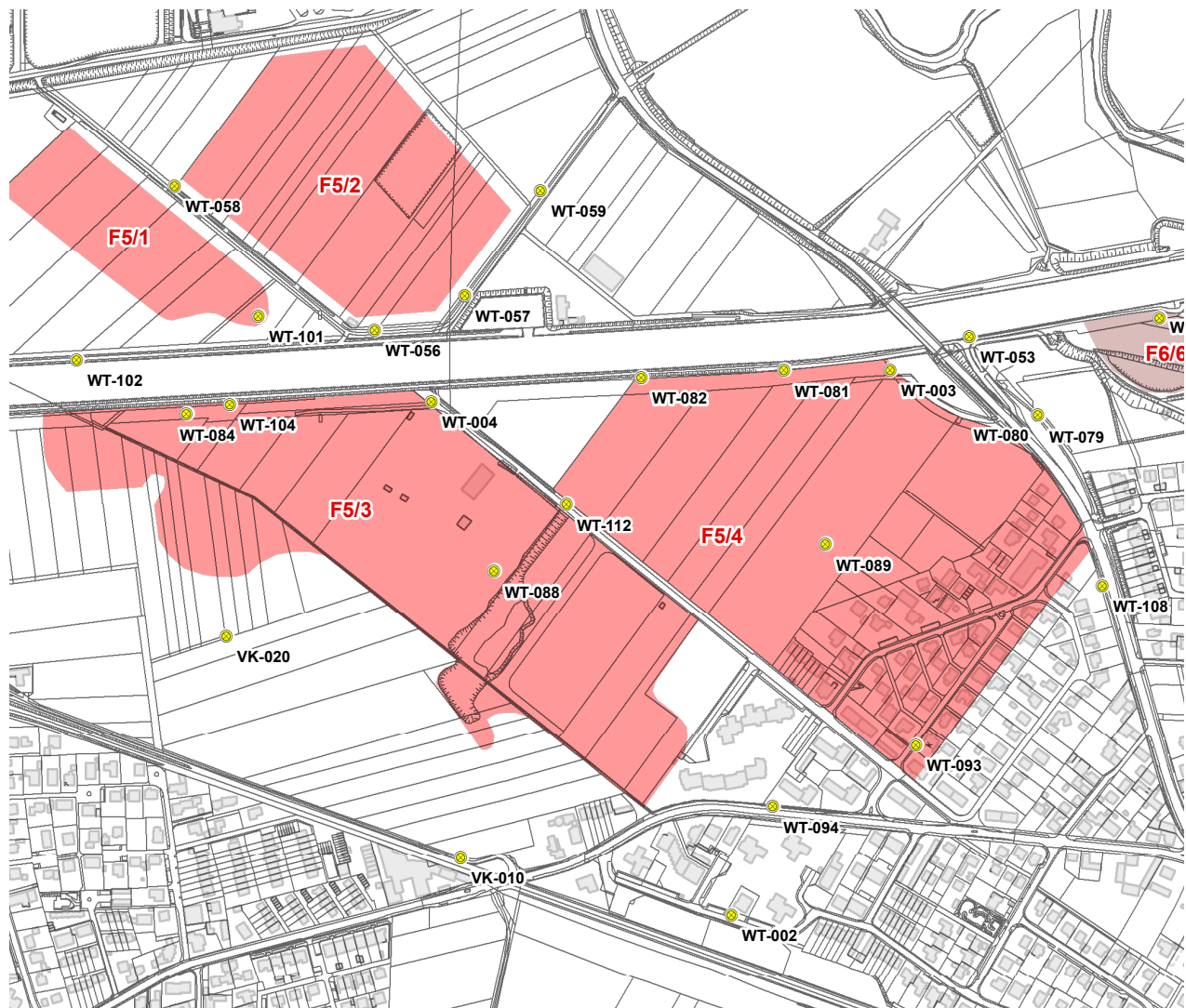


Abb. 17: Lage der Grundwasserpegel bei den Altdeponien Watenbüttel.

3.4.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Bei den Altablagerungen handelt es sich um verfüllte ehemalige Kies- und Sandgruben. Vom Ende der fünfziger Jahre bis Anfang der siebziger Jahre (genaue Betriebsdaten unbekannt) wurden die Kies- und Sandgruben mit Bodenaushub und mit Spülschlamm aus dem Mittel-landkanal verfüllt. Daneben fand eine wilde Ablagerung von Haus- und Gewerbemüll (auch Gießereisande, Autowracks und Chemikalienreste) statt. Der südliche Teil der Altablagerungen ist mit Wohnhäusern überbaut. Das Müllvolumen der Altablagerungen F5/3 und F5/4 beträgt zusammen ca. 1 Mio. m³. Nach der Gefährdungsabschätzung des Ingenieurbüros für Geoanalytik vom 26.1.1996 geht von den Altablagerungen keine akute Gefährdung für die menschliche Gesundheit aus. Die Wohnbebauung ist durch austretende Gasemissionen nicht betroffen. Der Grundwasserabstrom soll überwacht werden.

3.4.2 Grundwasserganglinien

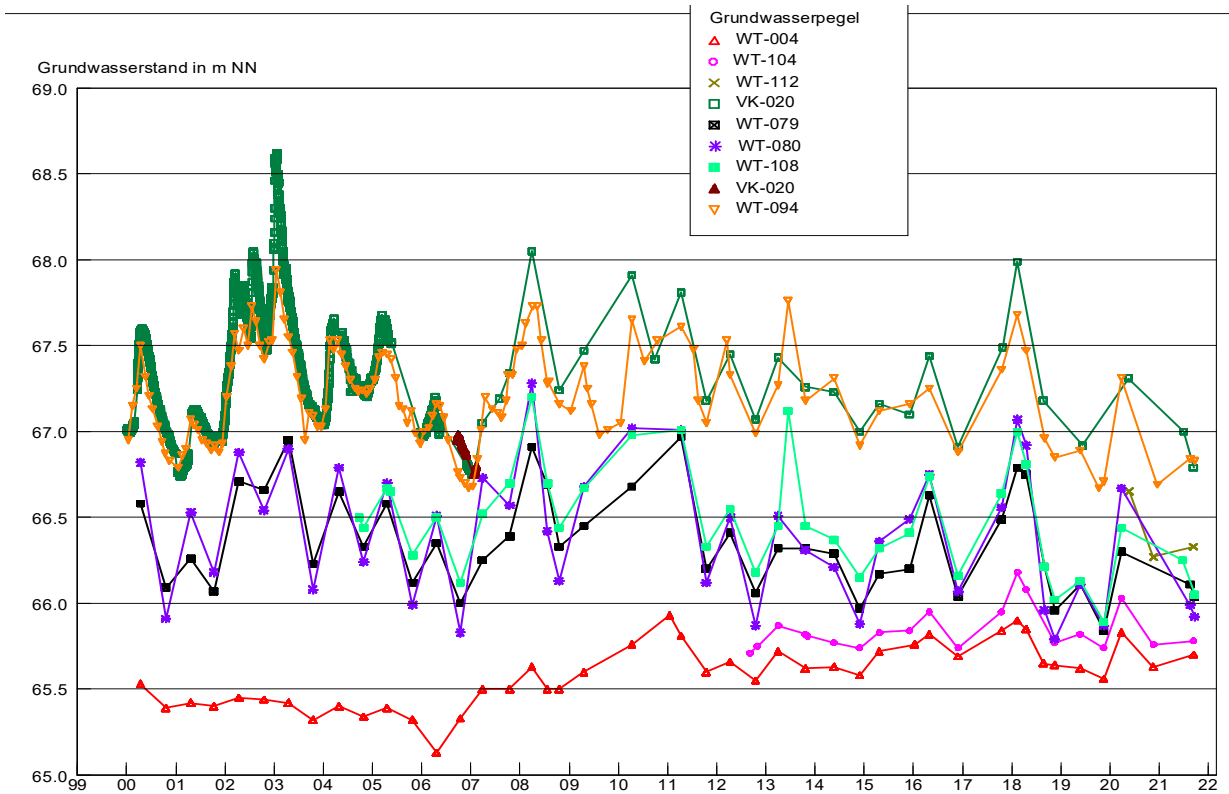


Abb. 18: Grundwasserganglinien bei den Altdeponien F 5/3 und F 5/4 seit dem Jahr 2000. Im September des Jahres 2021 sind die Grundwasserstände auf niedrigem Niveau (z.B. beim Pegel WT-094 zu sehen).

3.4.3 Grundwassergleichenplan

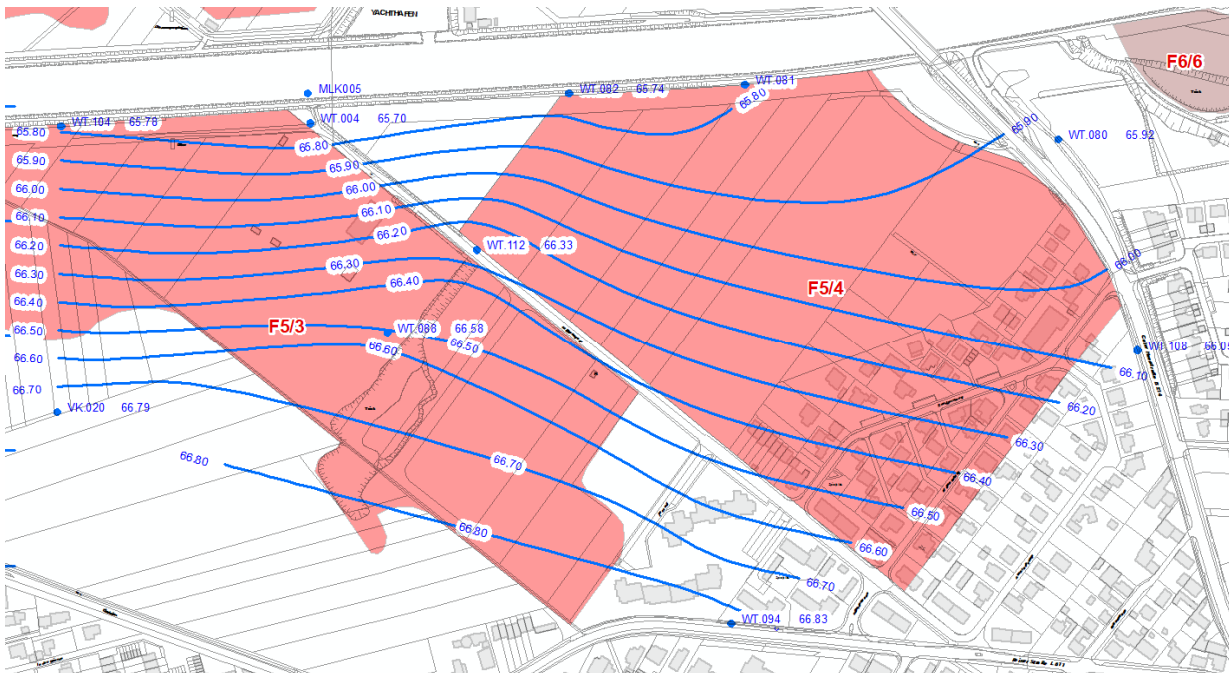


Abb. 19: Grundwassergleichenplan im Herbst 2021. Das Grundwasser fließt im Bereich der Altdeponierungen F 5/3 bzw. F 5/4 nach Norden zum Mittellandkanal. Der Mittellandkanal hat einen nahezu konstanten Wasserspiegel von 65,00 m NN.

3.4.4 Darstellung der Analysenergebnisse

VK-020

Der Pegel VK-020 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung F 5/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Arsen ist überschritten. Im Grundwasser ist 4,8 µg/l Arsen enthalten.

WT-004

Die Messstelle liegt südlich des Mittellandkanals im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,69 mg/l Bor und 600 mg/l Sulfat enthalten.

WT-079

Die Messstelle WT-079 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/4. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel WT-080. Der Filter befindet sich von 20 m bis 25 m unter Gelände (tief). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Chlorid und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 330 mg/l Chlorid und 6,1 mg/l Bor enthalten.

WT-080

Die Messstelle WT-080 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/4. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel WT-079. Der Filter befindet sich von 2,5 m bis 4,5 m unter Gelände (flach gebohrt). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 9,6 µg/l Nickel und 0,89 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 17 mg/l.

WT-081

Die Messstelle WT-081 liegt südlich des Mittellandkanals im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/4. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Cadmium ist (geringfügig) überschritten. Im Grundwasser ist 0,4 µg/l Cadmium enthalten.

WT-082

Die Messstelle WT-082 liegt südlich des Mittellandkanals im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/4. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. 0,19 mg/l Bor und 730 mg/l Sulfat sind im Grundwasser enthalten.

WT-088

Die Messstelle WT-088 liegt in der Altablagerung F 5/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Zink, Kupfer und Nickel sind erheblich überschritten in Konzentrationen über den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten. Im Grundwasser sind 8,8 µg/l Cadmium, 1,22 mg/l Zink, 6 µg/l Kupfer und 96,7 µg/l Nickel enthalten.

WT-089

Die Messstelle WT-089 liegt in der Altablagerung F 5/4. Die Beprobung war nicht möglich, der Pegel war trocken.

WT-094

Die Messstelle WT-094 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung F 5/4. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

WT-104

Die Messstelle WT-104 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/3. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

WT-108

Die Messstelle WT-108 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/4. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser sind 8 µg/l Kupfer und 12 µg/l Nickel enthalten.

WT-112

Die Messstelle WT-112 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 12 µg/l Arsen und 0,86 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 21 mg/l.

3.4.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen und Bor sind überschritten im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/3. Auch im Grundwasseranstrom ist der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Arsen überschritten bei der Altablagerung F 5/3, Pegel VK-020. Im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/4 ist Chlorid, Nickel und Bor enthalten in Konzentrationen über den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten. In der Altablagerung F 5/4 findet man im Grundwasser (Pegel WT-088) zusätzlich Cadmium, Zink und Nickel in Konzentrationen weit über den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten.

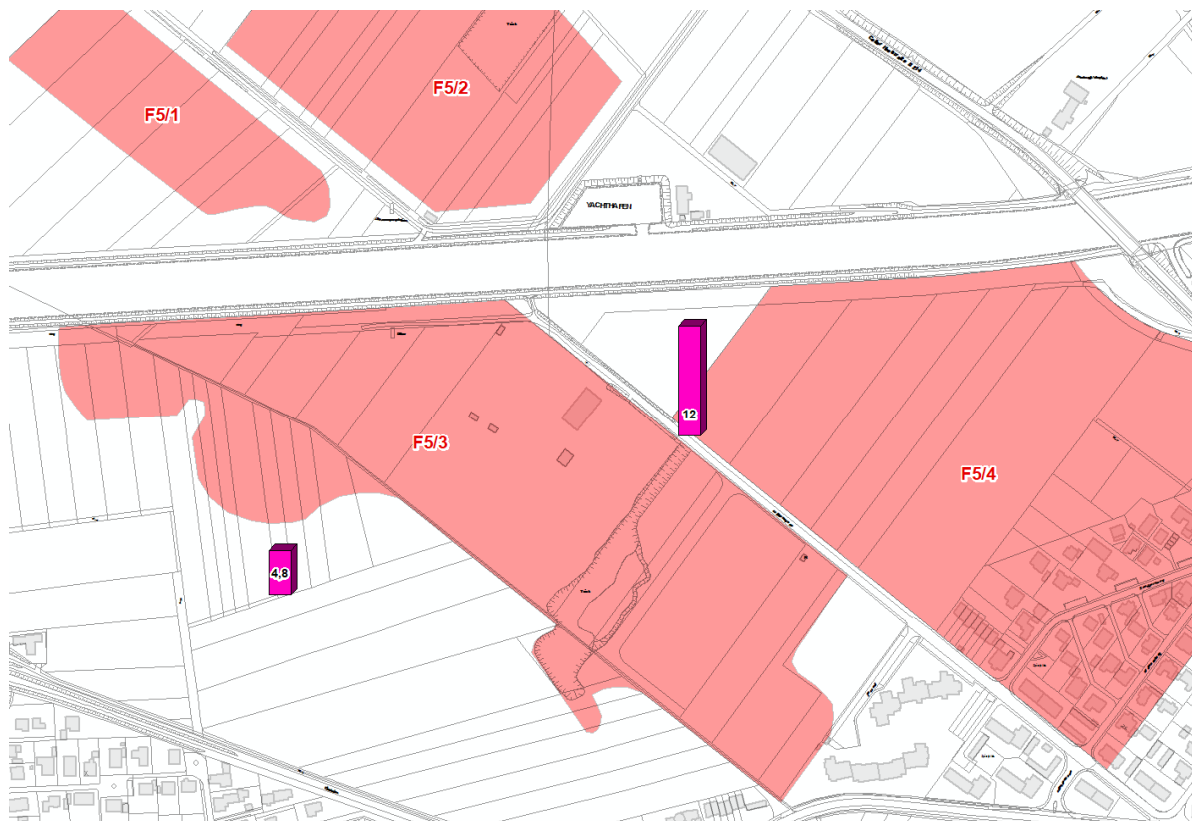


Abb. 20: Arsen im Grundwasseranstrom und im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 5/3, Zahlen in µg/l, Protokolle vom 13.09.2021.

3.5 Altdeponie Schloßberg Kralenriede F 11/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.



Abb. 22: Übersichtsplan der Altdeponie F 11/1 mit der Lage der Grundwasserpegel. Bei dem Pegel QU-045 befindet sich eine 3-fach Messstelle, QU-045, QU-046 und QU-047.

3.5.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Bei der Altablagerung F 11/1 handelt es sich um eine großflächige, flache Sandgrube. In der Deponie wurde hauptsächlich das Abbruchmaterial des Braunschweiger Schlosses eingebracht. Daneben wurde auch Bauschutt aus anderen Bereichen der Stadt Braunschweig, Schlämme aus der Metallverarbeitung und Fäkalien aus Sickergruben abgelagert.

Die Fläche der Deponie beträgt 12.000 m² bei einem Volumen von 70.000 m³. Die Deponie Kralenriede wurde 1962 aufgeschüttet.

Nach den durchgeführten Untersuchungen der Hydrodata GmbH vom 1.12.1996 sind keine wassergefährdenden Stoffe angetroffen worden. Das Schadstoffaustragspotential der Deponie ist als gering einzustufen. Es ließen sich im Grundwasserabstrom der Deponie erhöhte Gehalte an organischen Summenparametern IR-KW und Phenolen, untergeordnet auch einige Schwermetalle wie Blei und Cadmium nachweisen. Diese Stoffe könnten aus Schleif- bzw. Bohrschlämmen stammen. Es wird empfohlen, weitere Untersuchungen durchzuführen.

3.5.2 Grundwasserganglinien

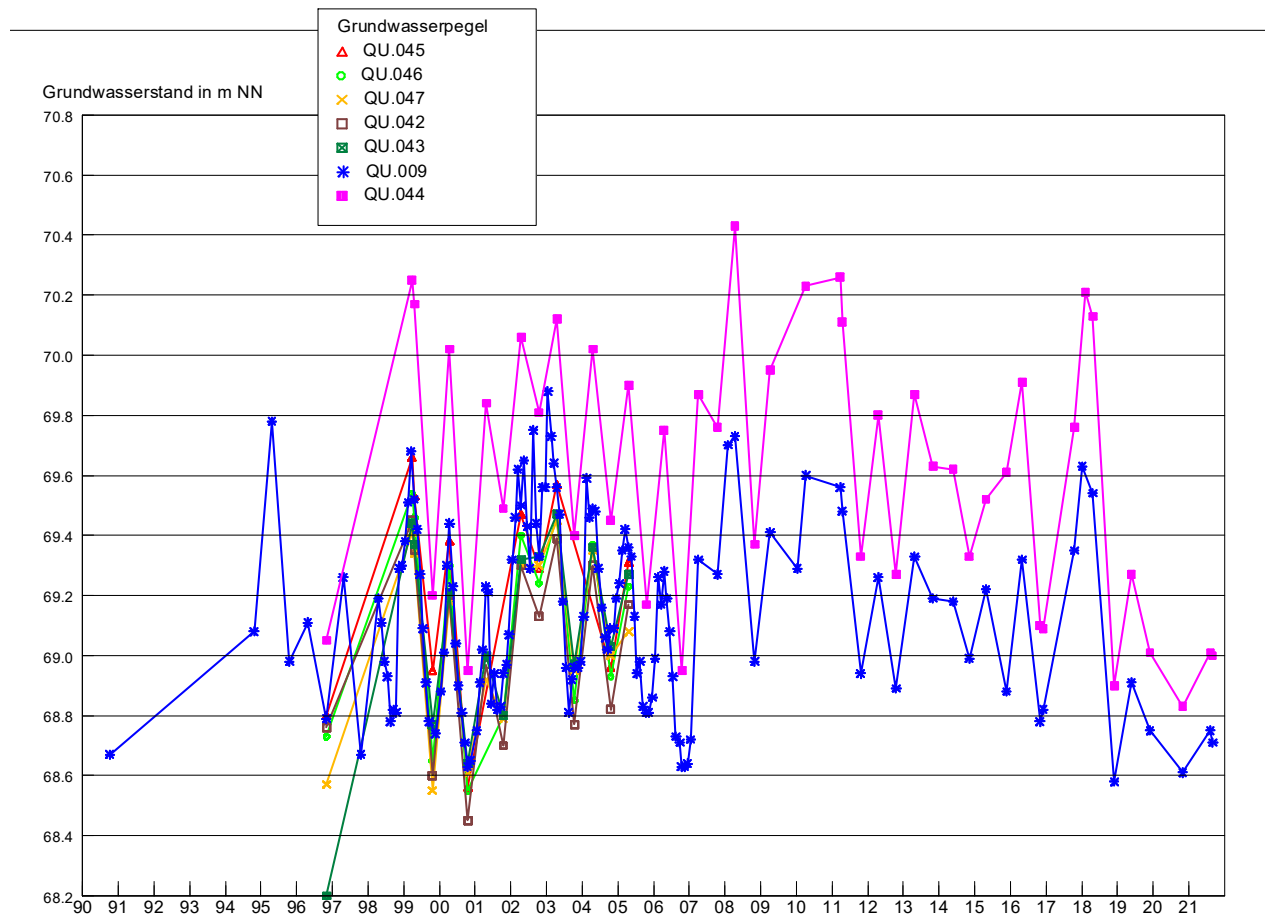


Abb. 23: Grundwasserganglinien der Altdeponierung F 11/1. Die Grundwasserpegel QU-042, QU-043, QU-045, QU-046 und QU-047 wurden nach dem Jahr 2007 nicht mehr gemessen (die Überwachung der Altdeponie war eingestellt). Seit dem Jahr 2019 sind die Grundwasserstände auf niedrigem Niveau.

3.5.3 Grundwassergleichenplan

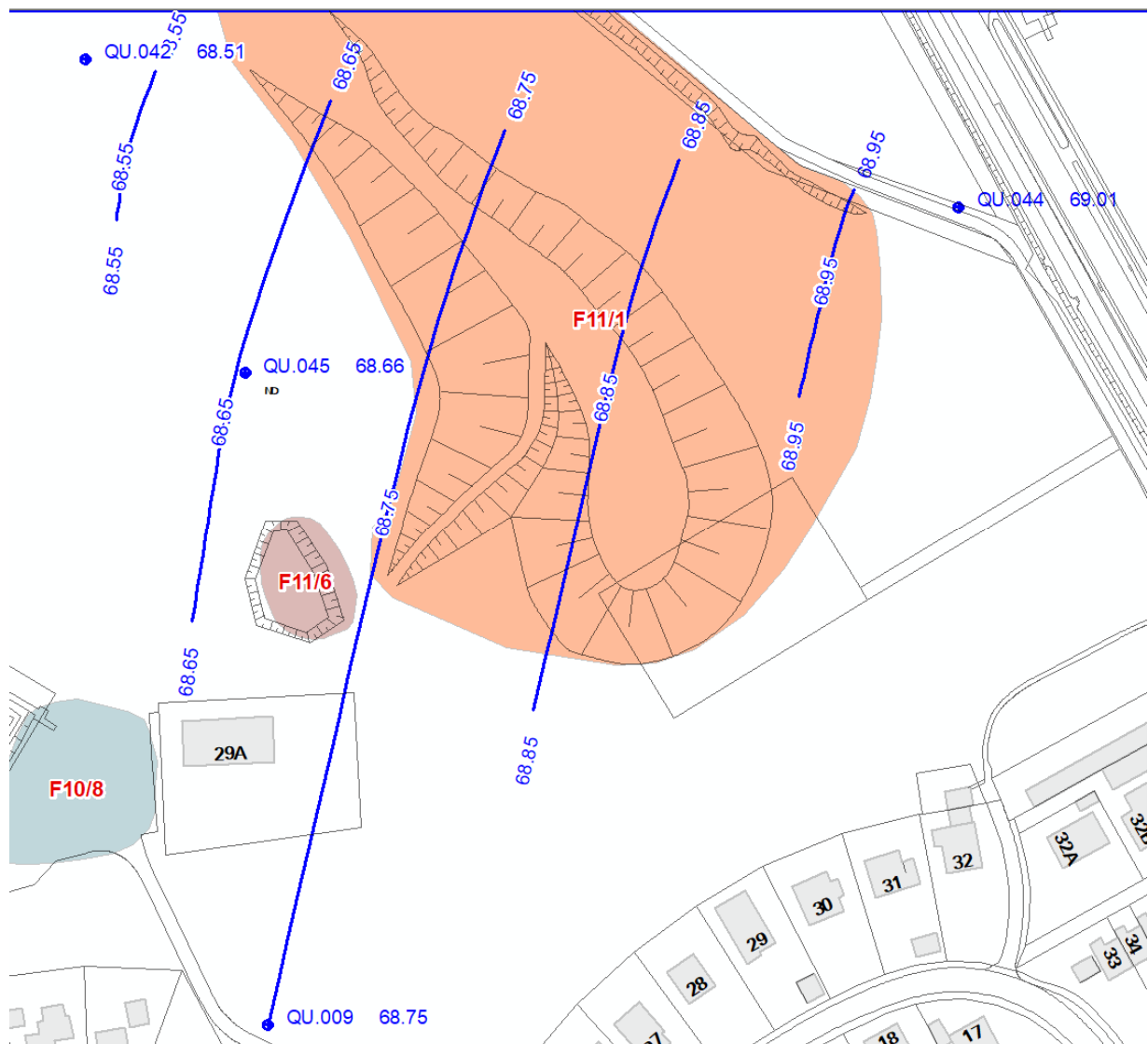


Abb. 24: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altdeponie Schlossberg Kralenriede F 11/1 am 9.8.2021. Das Grundwasser fließt von Osten nach Westen

3.5.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle QU-009

Die Messstelle liegt südwestlich der Altablagung F 11/1 (nicht im Grundwasserabstrom der Altablagung). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind nicht überschritten im Grundwasser. Das Grundwasser enthält Spuren von Tetrachlorethen ($1,3 \mu\text{l}$).

Messstelle QU-042

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagung F 11/1 (westlich hiervon). Der Filter ist flach von 3,5 m bis 15,5 m unter Gelände. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel QU-043. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle QU-043

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 11/1. Der Filter ist tief von 24,5 m bis 36,5 m unter Gelände. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel QU-042. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Arsen ist überschritten. 5 µg/l Arsen sind im Grundwasser.

Messstelle QU-044

Die Messstelle liegt östlich der Altablagerung F 11/1 im Grundwasserzustrom. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Nickel ist überschritten. Im Grundwasser ist 8 µg/l Nickel enthalten. Der CSB beträgt 20 mg/l.

Messstelle QU-045

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 11/1 (westlich hiervon). Es handelt sich um eine Dreifachmessstelle mit den Pegeln QU-046 und QU-047. Der Filter befindet sich flach in einer Tiefe von 3,5 bis 8,5 m unter GOK. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,5 µg/l Cadmium enthalten.

Messstelle QU-046

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 11/1. Es handelt sich um eine Dreifachmessstelle. Der Filter befindet sich in einer Tiefe von 10,2 bis 16 m unter GOK. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Blei ist überschritten. Im Grundwasser ist 5 µg/l Blei enthalten.

Messstelle QU-047

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 11/1. Es handelt sich um eine Dreifachmessstelle mit den Pegeln QU-045 und QU-046. Der Filter befindet sich tief von 25 m bis 40 m unter Gelände. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser sind 6 µg/l Arsen und 8 µg/l Nickel enthalten.

3.5.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind geringfügig überschritten bei den Parametern Arsen, Nickel, Cadmium und Blei.

3.5.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2024 durchgeführt.

3.6 Altdeponien Stadtweg, Hondelage, F 15/1 und F 15/2

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2018.

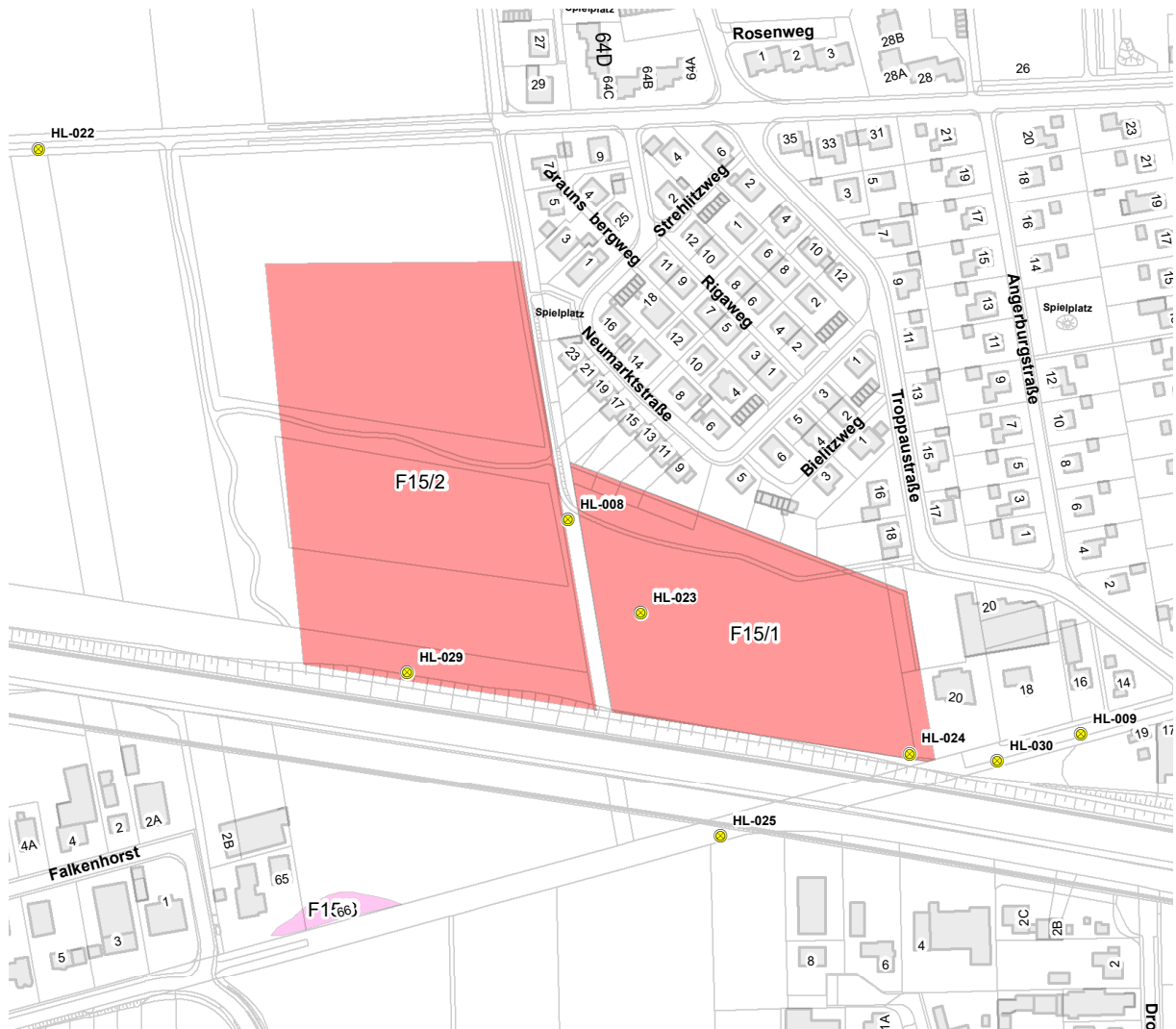


Abb. 25: Übersichtsplan mit den Grundwasserpegeln.

3.6.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Bei den Altablagerungen F 15/1 und F 15/2 handelt es sich um ehemalige Sandgruben. Sande und Kiese sind in Form von zwei größeren Gruben abgebaut worden. Betriebszeit ca. 1950 bis 1970. 1985 waren beide Sandgruben vollständig verfüllt. Die Schließung der Deponie erfolgte 1981. Es wurden überwiegend Boden und Bauschutt abgelagert. Auch Hausmüll soll eingebracht worden sein. Das Volumen beträgt ca. 40.000 m³, max. Tiefe 6 m. Nach der Gefährdungsabschätzung des Ingenieurbüros Dr. Albrecht & Suckow vom 7.7.1998 ist das Gefährdungspotential für die Schutzgüter menschliche Gesundheit und Trinkwasser als gering anzusehen.

3.6.2 Grundwasserganglinien

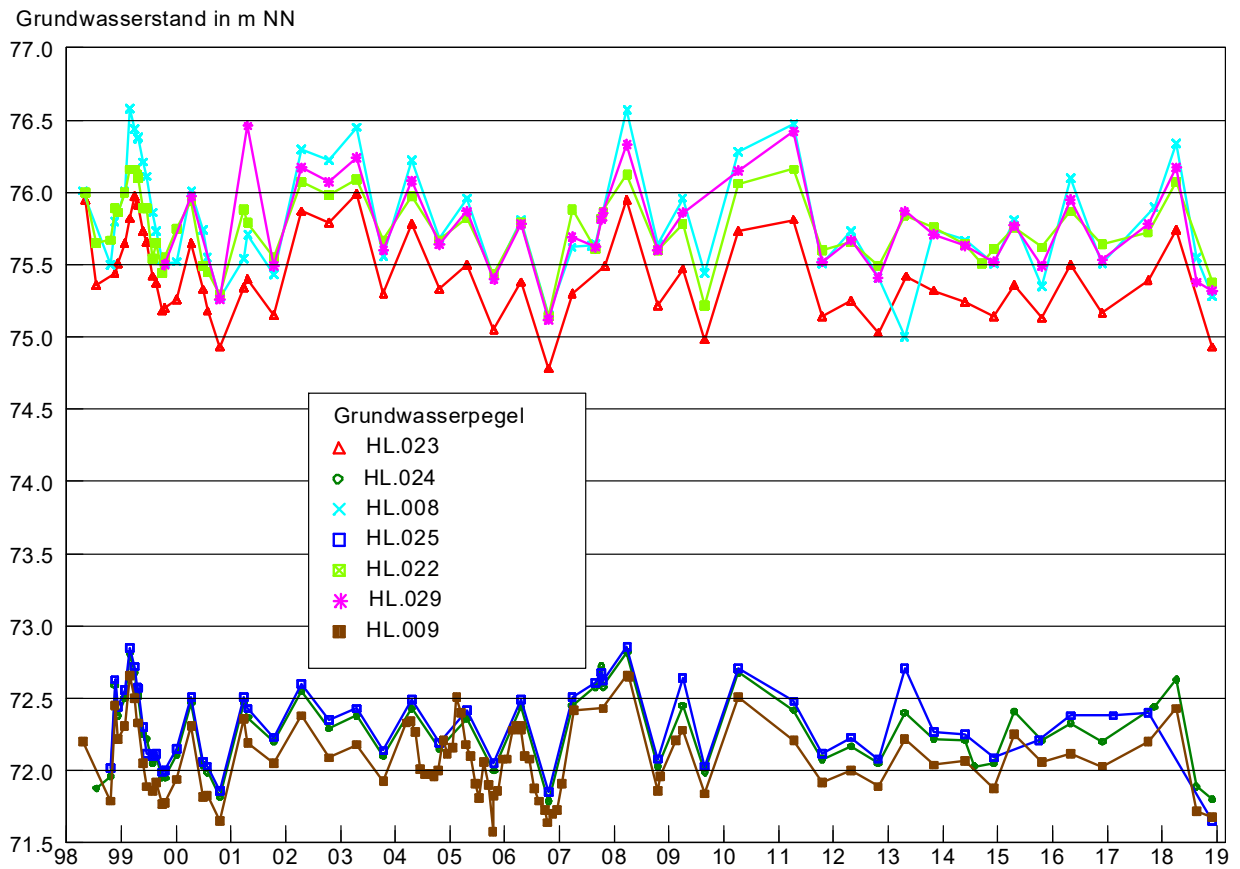


Abb. 26: Grundwasserganglinien für die Altdeponien F 15/1 und F 15/2. Wasserstände des oberen Grundwasserniveaus (auf dem Festgestein/ Geschiebemergelhochfläche) zeigen die Grundwasserpegel HL-008, HL-022, HL-023 und HL-029. Wasserstände des unteren Grundwasserniveaus (Schunteraue) zeigen die Grundwasserpegel HL-009, HL-024 und HL-025. Am Ende des Jahres 2018 waren die Grundwasserstände auf einem niedrigen Niveau.

3.6.3 Grundwassergleichenplan

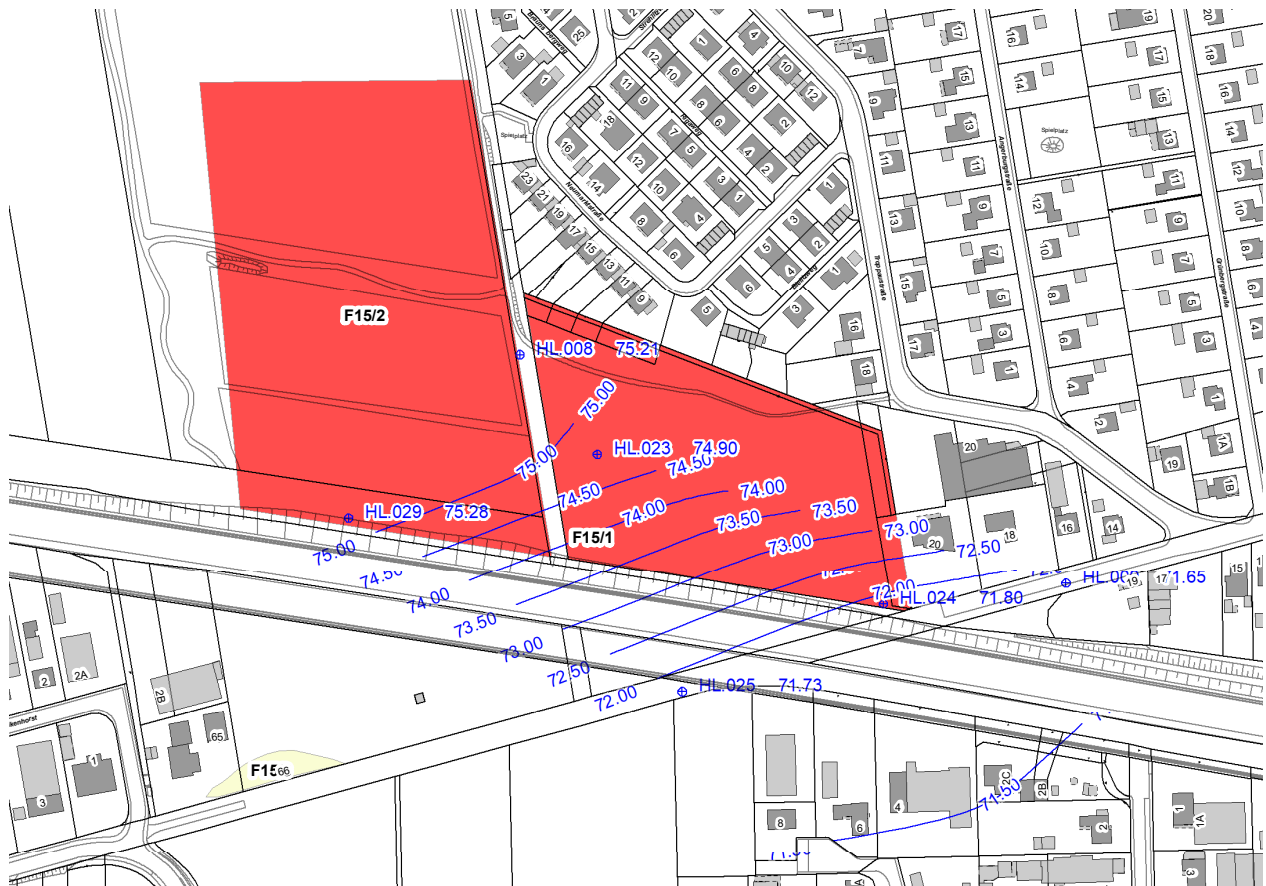


Abb. 27: Grundwassergleichenplan vom November 2018. Das Grundwasser fließt nach Südosten zur Schunter. Teil des Planes sind die Grundwasserspiegel HL-022 und HL-031 (auf der Abbildung nicht mehr zu sehen). Im Bereich der Altablagerung F 15/2 ist das Grundwassergefälle gering. Im weiteren Verlauf nach Südosten nimmt das Grundwassergefälle zu.

3.6.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle HL-008

Die Messstelle HL-008 befindet sich im Grundwasserabstrom von der Altablagerung F 15/2. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Nickel und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind 6 µg/l Kupfer, 21,8 µg/l Nickel und 380 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HL-009

Die Messstelle HL-009 befindet sich im Grundwasserabstrom von der Altablagerung F 15/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle HL-022

Die Messstelle HL-022 befindet sich außerhalb (nordwestlich) der Altablagerung F 15/2. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle HL-023

Die Messstelle HL-023 befindet sich in der Altablagerung F 15/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Nickel ist überschritten. Im Grundwasser ist 8 µg/l Nickel enthalten. Der CSB beträgt 16 mg/l.

Messstelle HL-024

Die Messstelle HL-024 befindet sich im Grundwasserabstrom von der Altablagerung F 15/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Nickel, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 12,3 µg/l Nickel, 0,48 mg/l Bor und 380 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HL-025

Die Messstelle HL-025 befindet sich im Grundwasserabstrom von der Altablagerung F 15/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten. Der CSB beträgt 15 mg/l.

Messstelle HL-029

Die Messstelle HL-029 befindet sich im Grundwasserabstrom von der Altablagerung F 15/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Nickel, Bor und Sulfat.

3.6.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altablagerungen F 15/1 und F 15/2 ist Nickel, Bor und Sulfat enthalten in Konzentrationen über den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten.

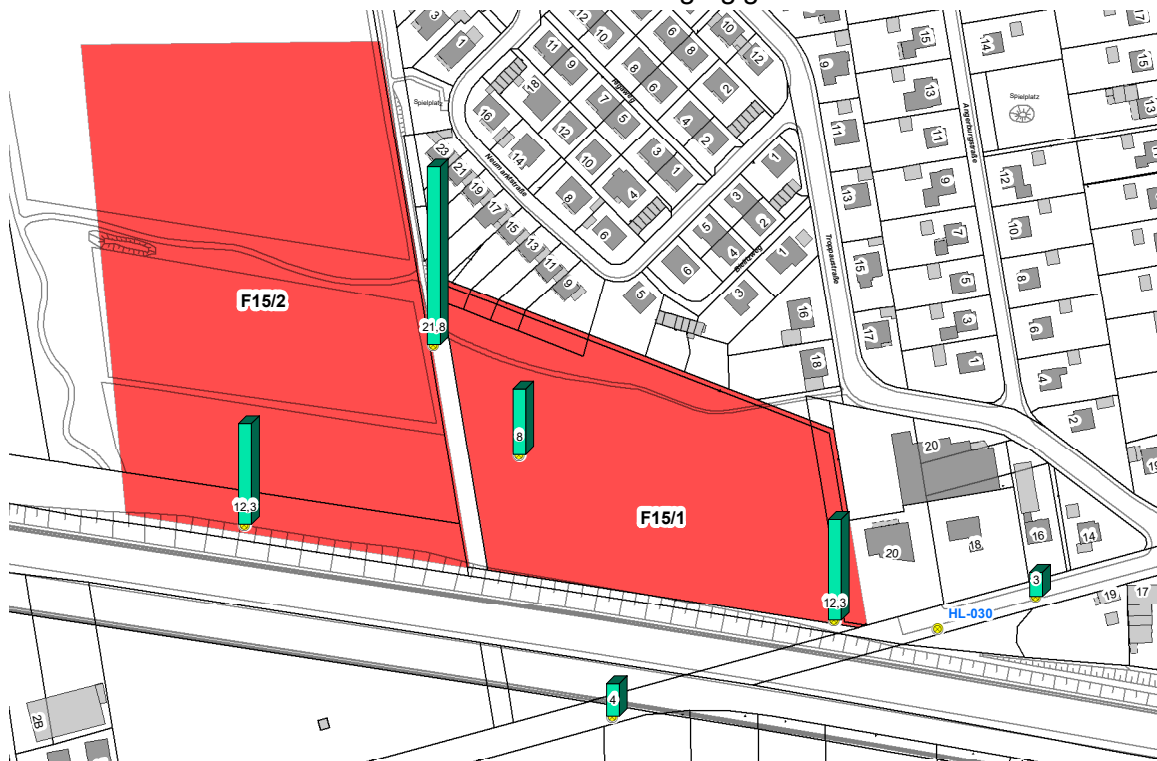


Abb. 28: Nickel im Grundwasserabstrom der Altablagerungen F 15/1 und F 15/2, Zahlen in µg/l.

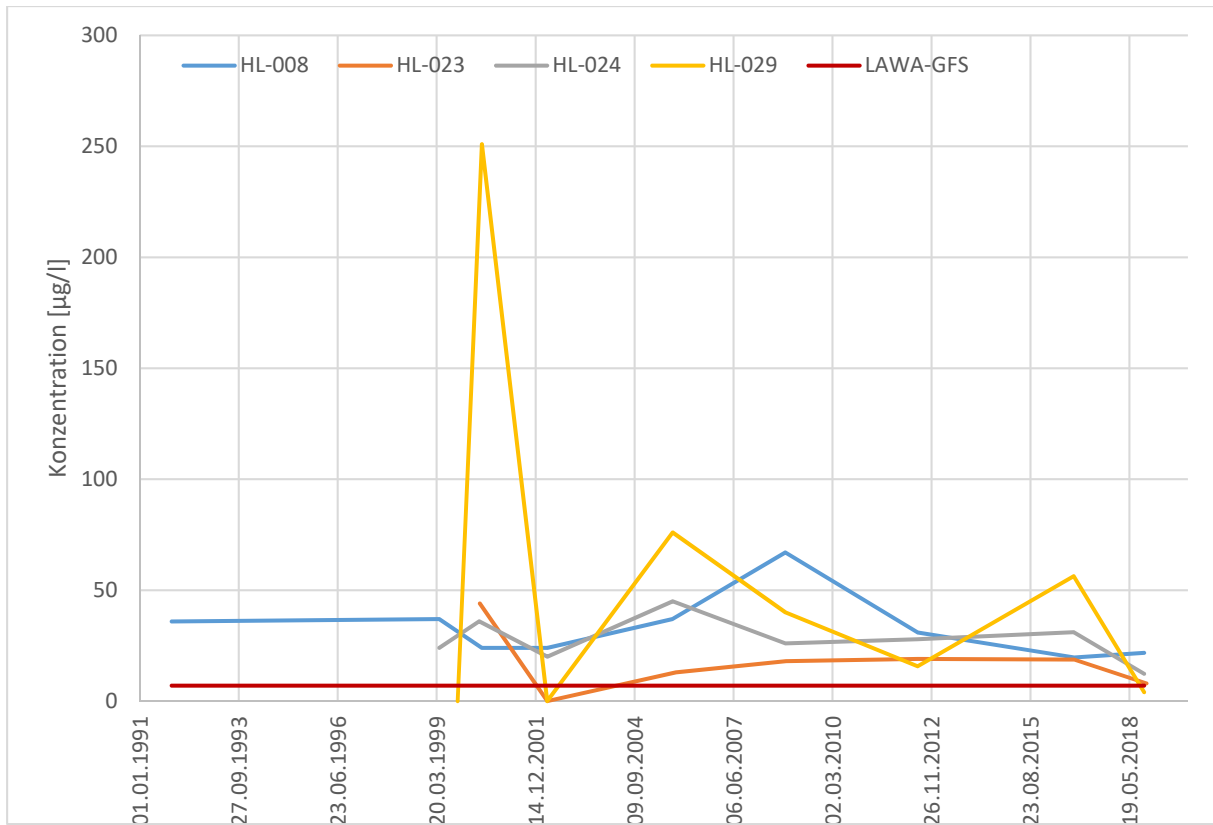


Abb. 29: Zeitlicher Verlauf der Nickelkonzentrationen seit Beginn der Überwachung. Es ist ein leicht abnehmender Trend erkennbar.

3.6.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2022 durchgeführt.

3.7 Altdeponie G 9/2 Pfälzerstraße

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

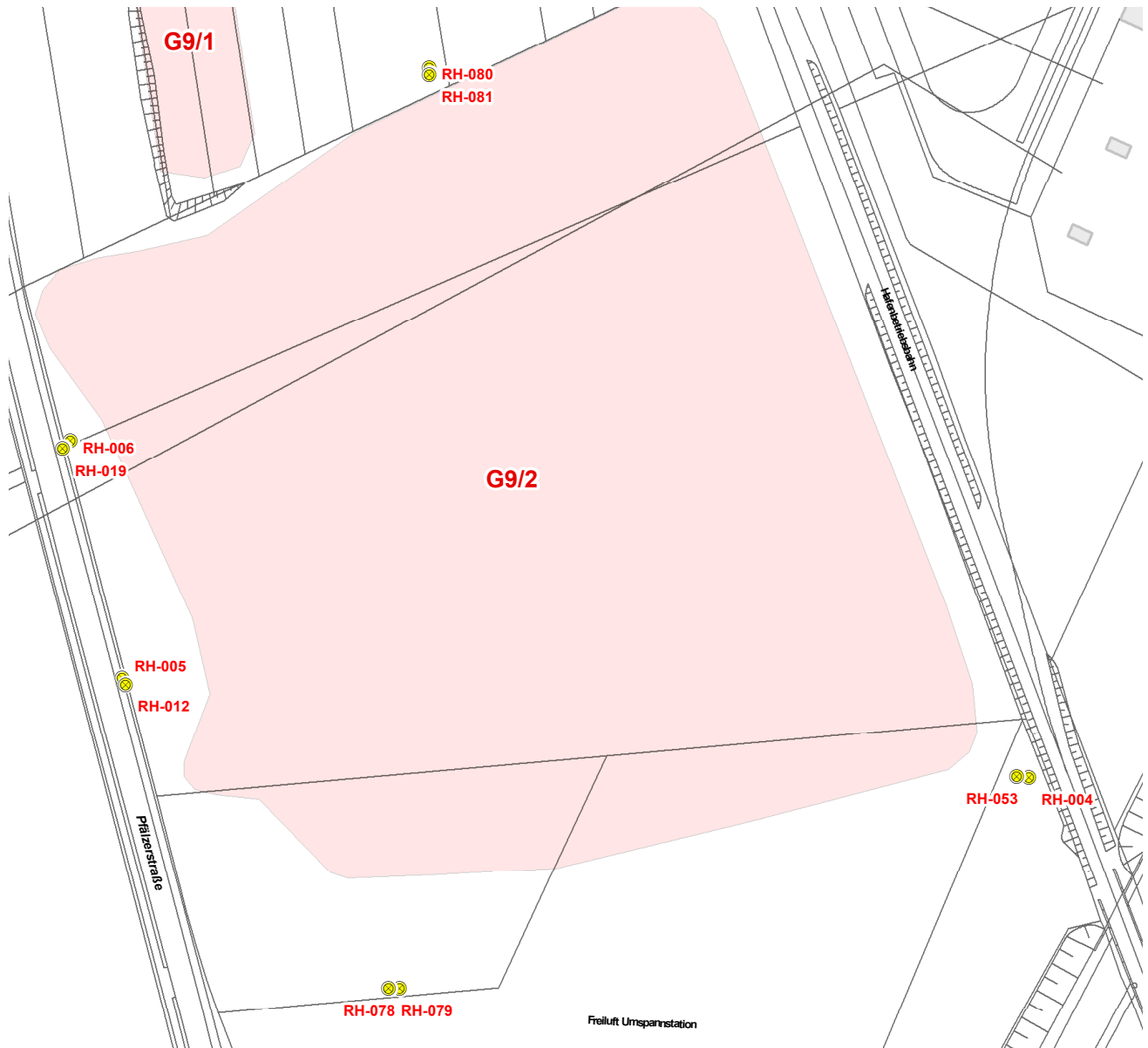


Abb. 30: Lage der Altdeponie an der Pfälzerstraße mit den Grundwasserpegeln.

3.7.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Die Altdeponie befindet sich im Ortsteil Veltenhof an der Pfälzer Straße. Es handelt sich um einen ehemaligen Abbau von Sand und Kies. Das Volumen der Altdeponie beträgt mehr als 70.000 m³ bei einer Fläche von 10.400 m², Deponietiefe max. 7 m. Eingelagert wurden Hausmüll, Bauschutt, gewerblicher Müll, Verpackungsmaterial, Holz, Pappe, Tischlerei- u. Malereiabfälle. Die Aufsatzung des Grundwassers im oberen Grundwasserleiter (nach Gefährdungsabschätzung der GGU) ist nicht erwähnenswert. Eine akute Gefährdung besteht nicht. Ein Gefährdungspotential durch Ausgasungen (BTEX) ist vorhanden. Es gibt lokal hohe Bodenluftbelastungen mit LHKW.

3.7.2 Grundwasserganglinien

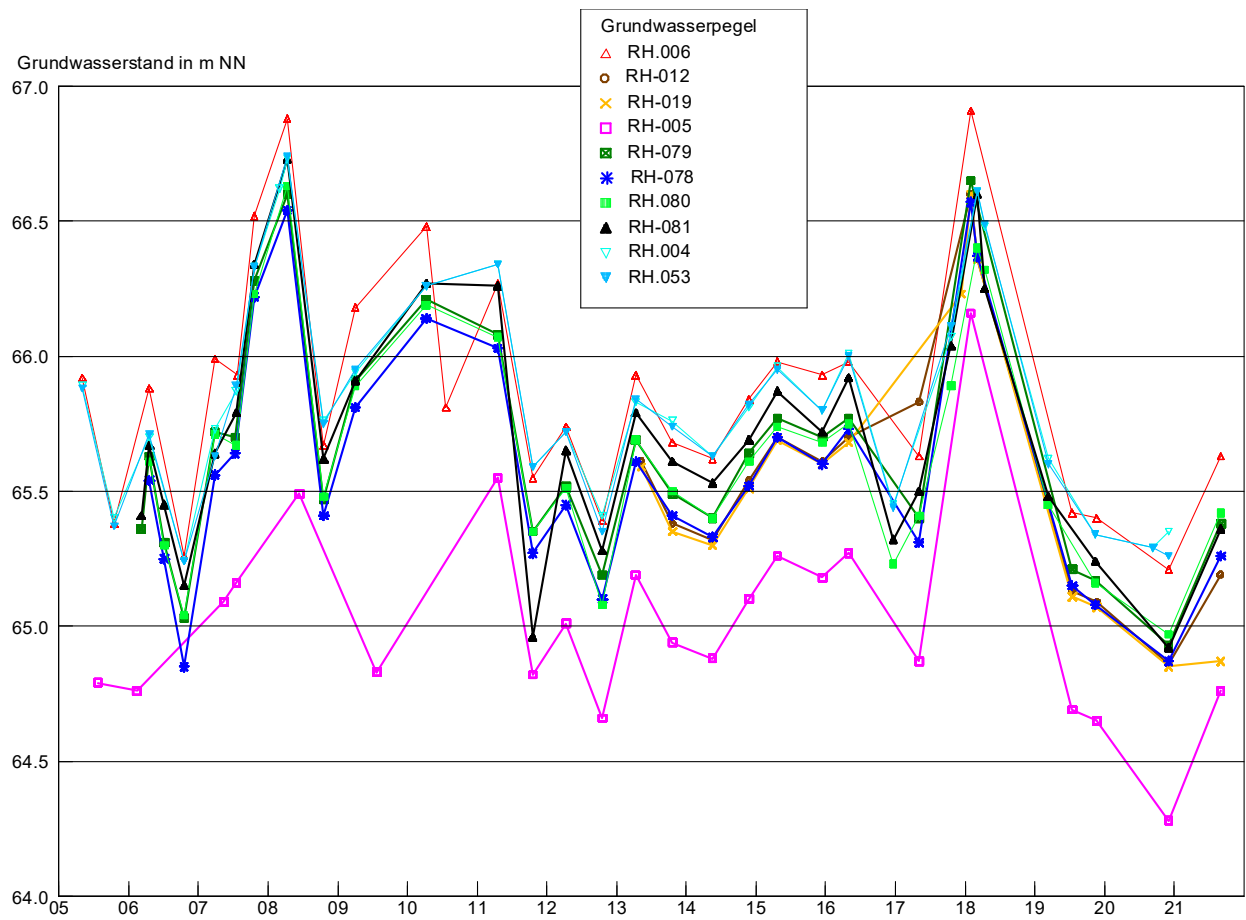


Abb. 31: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung G 9/2. Die Grundwasserpegel RH-005 und RH-006 haben ihre Filter im 2. Grundwasserstockwerk. Ende 2021 waren die Grundwasserstände noch auf niedrigem Niveau.

3.7.3 Grundwassergleichenplan

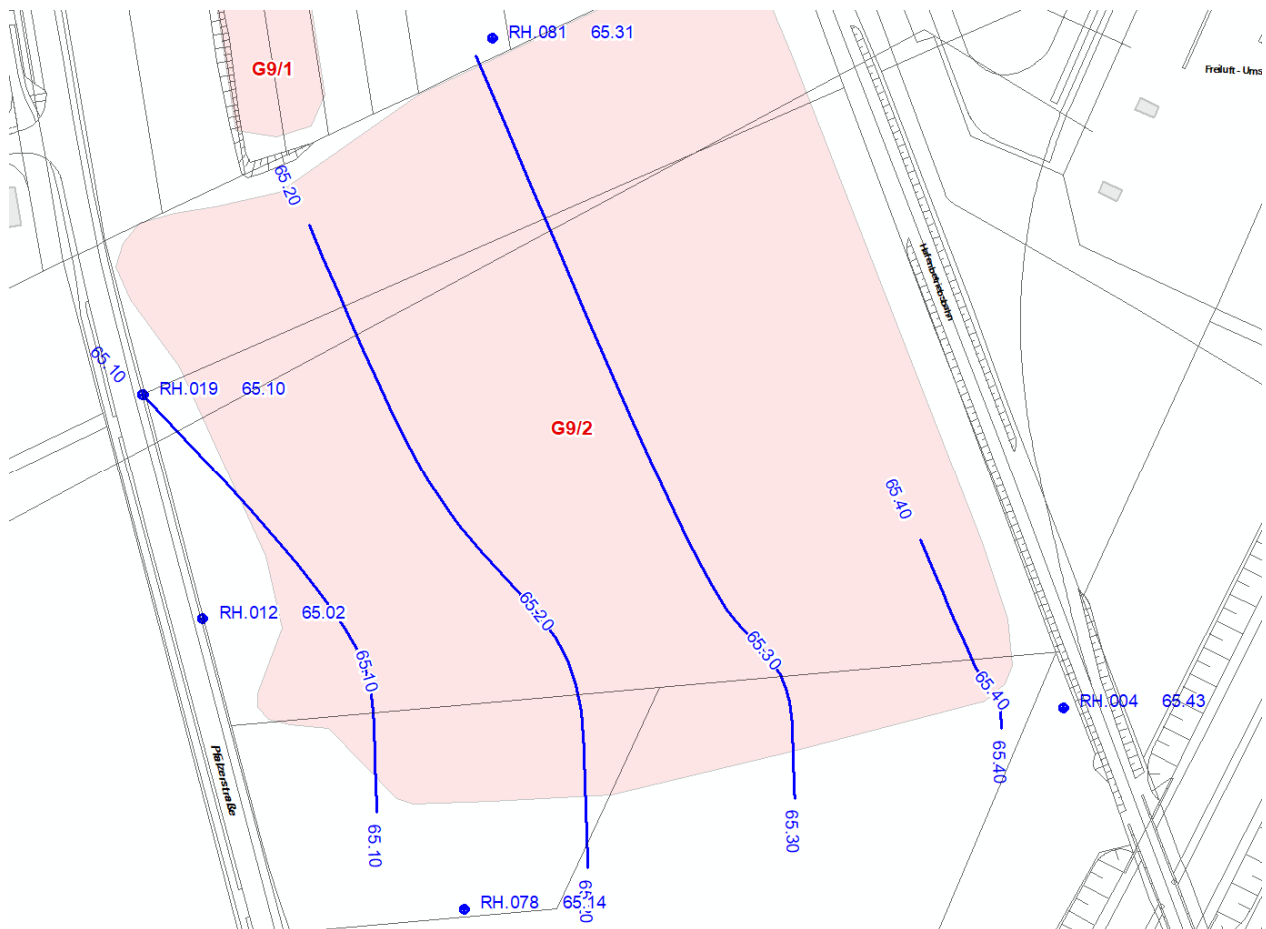


Abb. 32: Grundwassergleichenplan der Altdeponie G 9/2 im Oktober 2021. Das Grundwasser fließt nach Südwesten zur Oker.

3.7.4 Darstellung der Analysenergebnisse

RH-004

Die Messstelle liegt im Grundwasseranstrom zur Altablagerung G 9/2. Eine Zufahrt zum Pegel und damit eine Beprobung des Grundwassers ist nicht mehr möglich (zugewachsenes Gelände).

RH-005

Die Messstelle liegt im tiefen Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/2 (Ausbautiefe des Filters 17 m unter der Geländeoberkante). Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-012. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 4,9 mg/l Bor enthalten.

RH-006

Die Messstelle liegt im tiefen Grundwasserabstrom von der Altablagerung G 9/2 (Filterausbau ist von 14 m bis 16,9 m unter der Geländeoberkante). Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-019. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 1,5 mg/l Bor enthalten.

RH-012

Die Messstelle liegt im flachen Grundwasserabstrom von der Altablagerung G 9/2. Filterausbau ist von 6,2 m bis 9,2 m unter der Geländeoberkante (Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-005). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Chrom, Kupfer und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 4 µg/l Chrom, 6 µg/l Kupfer und 4,9 mg/l Bor enthalten.

RH-019

Die Messstelle liegt im flachen Grundwasserabstrom von der Altablagerung G 9/2. Filterausbau ist von 6,2 m bis 10,2 m unter der Geländeoberkante (Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-006). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 7 µg/l Arsen und 3,6 mg/l Bor enthalten. 6,1 µg/l cis-1,2-Dichlorethen und 4,6 µg/l trans-1,2-Dichlorethen sind im Grundwasser enthalten.

RH-053

Die Messstelle liegt im Grundwasseranstrom (oberhalb) der Altablagerung G 9/2. Der Filter befindet sich tief von 20 m bis 26 m unter Gelände. Eine Zufahrt zum Pegel und damit eine Beprobung des Grundwassers ist nicht mehr möglich (zugewachsenes Gelände).

RH-078

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung G 9/2. Der Filter befindet sich im flachen Grundwasserleiter von 4,6 m bis 16,6 m unter Geländeoberkante. Es handelt sich um eine Grundwasserdoppelmessstelle mit dem Pegel RH-079. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kohlenwasserstoffe ist überschritten. Im Grundwasser sind 0,2 mg/l Kohlenwasserstoffe enthalten.

RH-079

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung G 9/2. Es handelt sich um eine Grundwasserdoppelmessstelle mit dem Pegel RH-078. Der Filter befindet sich tief von 21 bis 25 m unter Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Kupfer, Nickel und Tetrachlorethen sind überschritten. Im Grundwasser sind 0,57 µg/l Cadmium, 17,2 µg/l Kupfer, 84 µg/l Nickel, 40,2 µg/l Tetrachlorethen und 4,5 µg/l Trichlorethen enthalten. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass die chlorierten Kohlenwasserstoffe aus dem Grundwasserzustrom zur Altdeponie kommen.

RH-080

Die Messstelle liegt nördlich der Altablagerung G 9/2. Es ist eine Grundwasserdoppelmessstelle mit dem Pegel RH-081. Der Filter befindet sich tief von 19 m bis 25 m unter Geländeoberkante. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Chlorid ist überschritten. Im Grundwasser ist 300 mg/l Chlorid enthalten.

RH-081

Die Messstelle liegt nördlich der Altablagerung G 9/2. Es ist eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-080. Der Filter befindet sich flach von 5 m bis 13,3 m unter der Geländeoberkante. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 4 mg/l Bor enthalten.

3.7.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserkontakt bzw. Grundwasserabstrom sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Bor, Chrom, Kupfer, Arsen, Cadmium, Nickel, Tetrachlorethen, Kohlenwasserstoffe und Chlorid. Das Tetrachlorethen kommt aus dem Grundwasserzuström.

3.7.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2024 durchgeführt.

3.8 Altdeponien Münzberg G 9/3

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

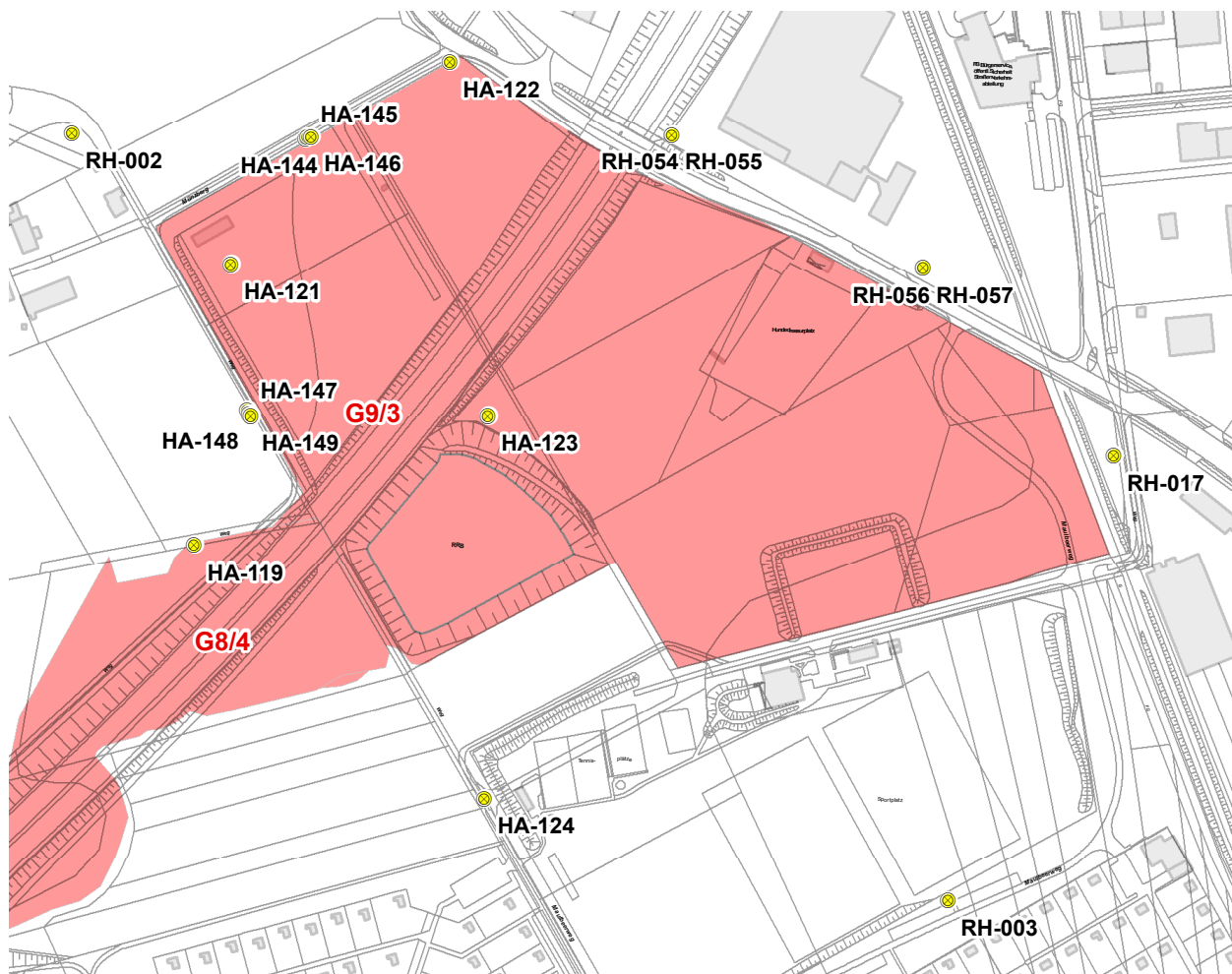


Abb. 33: Übersichtsplan der Altdeponien G 9/3 Münzberg mit den Grundwasserpegeln.

3.8.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Der gesamte Altablagerungsbereich G 9/3 umfasst das Gelände mehrerer ehemaliger Sand- und Kiesgruben, u.a. die Grube „Verbrennungsanlage Nordstadt“ und die Grube „Elm-Kalkwerke“. Eingelagerte Müllarten sind überwiegend Hausmüll, Bauschutt (Trümmer), Sperrmüll, Galvanikschlämme, Industrieabfälle, Schlämme, Fäkalien, Tankstellenabwässer, Carbid Schlämme, Krankenhausabfälle, Schrott (gewerblicher KFZ-Bereich), Malereibedarf. Weitere Bestandteile sind Aschen, Schlacken, Glaswolle, Glas, Metallteile und Papier. Das gesamte Deponievolumen kann nach Luftbildern aus dem Jahre 1966 auf 466.000 m³ geschätzt werden. Die Deponiesohle liegt unterhalb des Grundwasserspiegels in saalezeitlichen Sanden. Nach der Gefährdungsabschätzung Dr. Albrecht & Suckow vom 9.11.1995 wurde es für erforderlich gehalten, die Grundwasserqualität im Abstrom der Altablagerungen weiterhin durch regelmäßige Analysen zu überprüfen.

3.8.2 Grundwasserganglinien

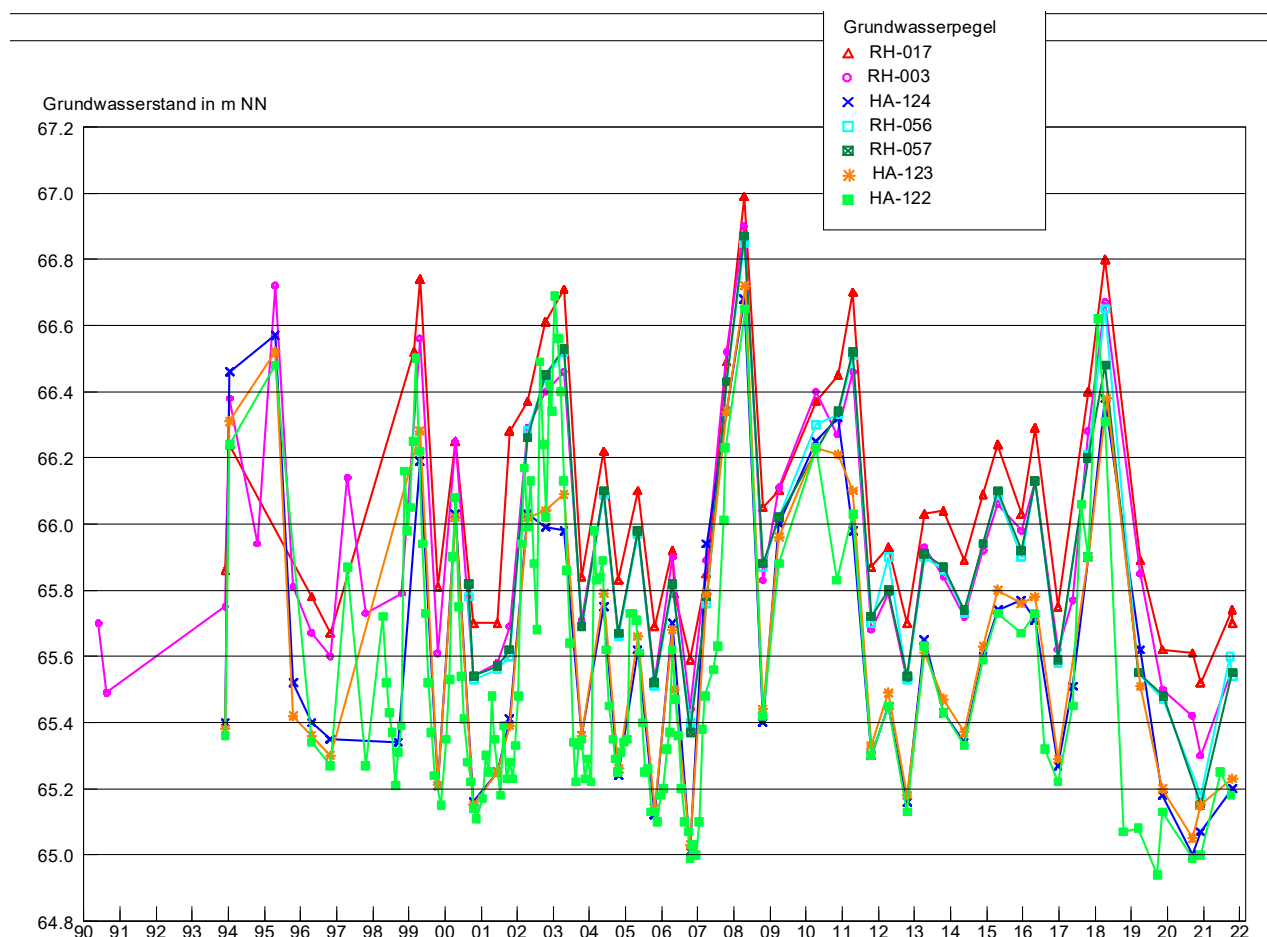


Abb. 34: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerungen G 9/3 Münzberg. Die Grundwasserstände sind in den Jahren 2020/2021 auf niedrigem Niveau. In den 30 Jahren davor gab es in den Frühjahren ca. 1 m höhere Grundwasserstände.

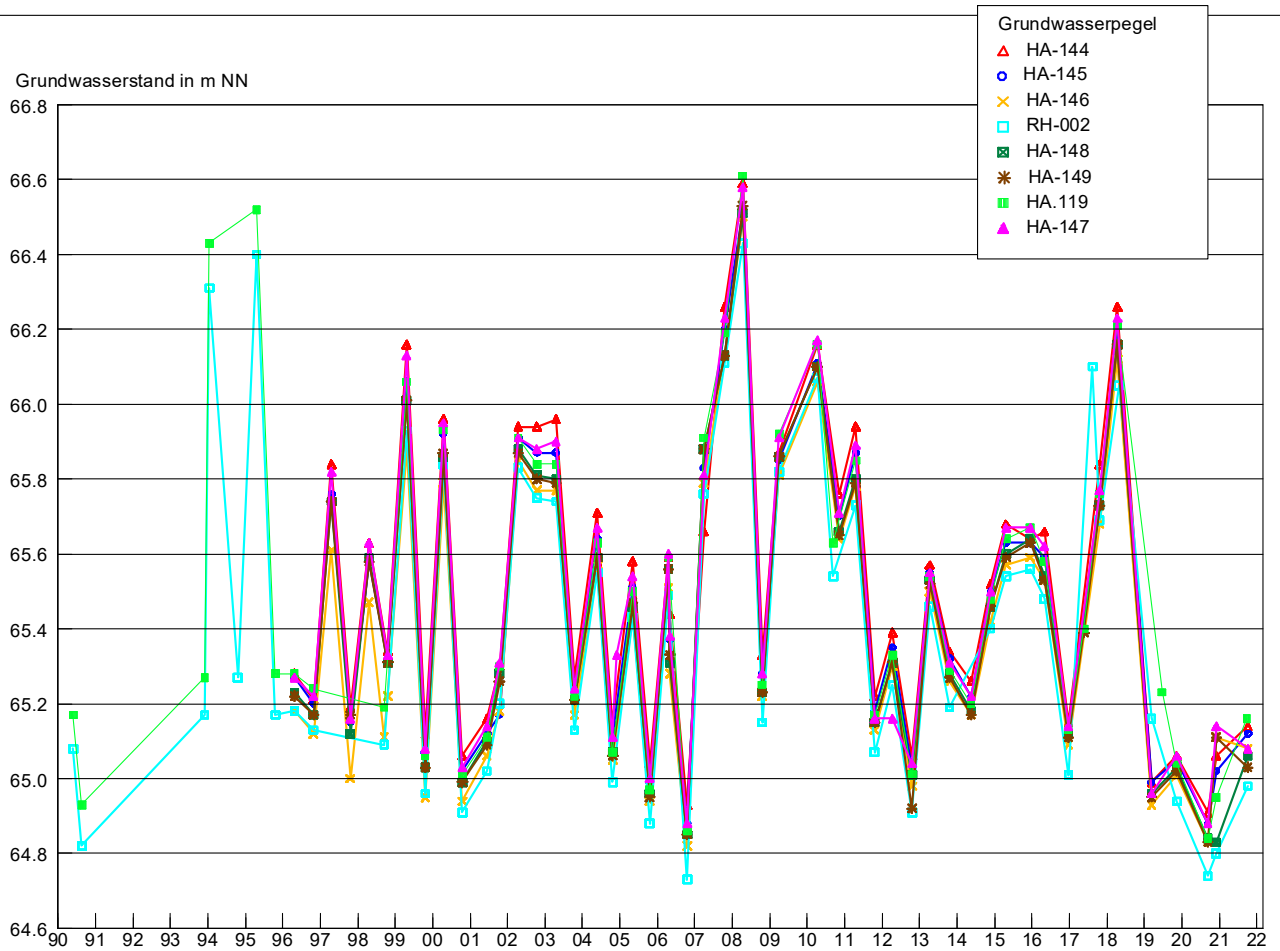


Abb. 35: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerungen G 9/3 Münzberg. Die Grundwasserstände sind in den Jahren 2020/2021 auf niedrigem Niveau. In den 30 Jahren davor gab es in den Frühjahren ca. 1 m höhere Grundwasserstände.

3.8.3 Grundwassergleichenplan

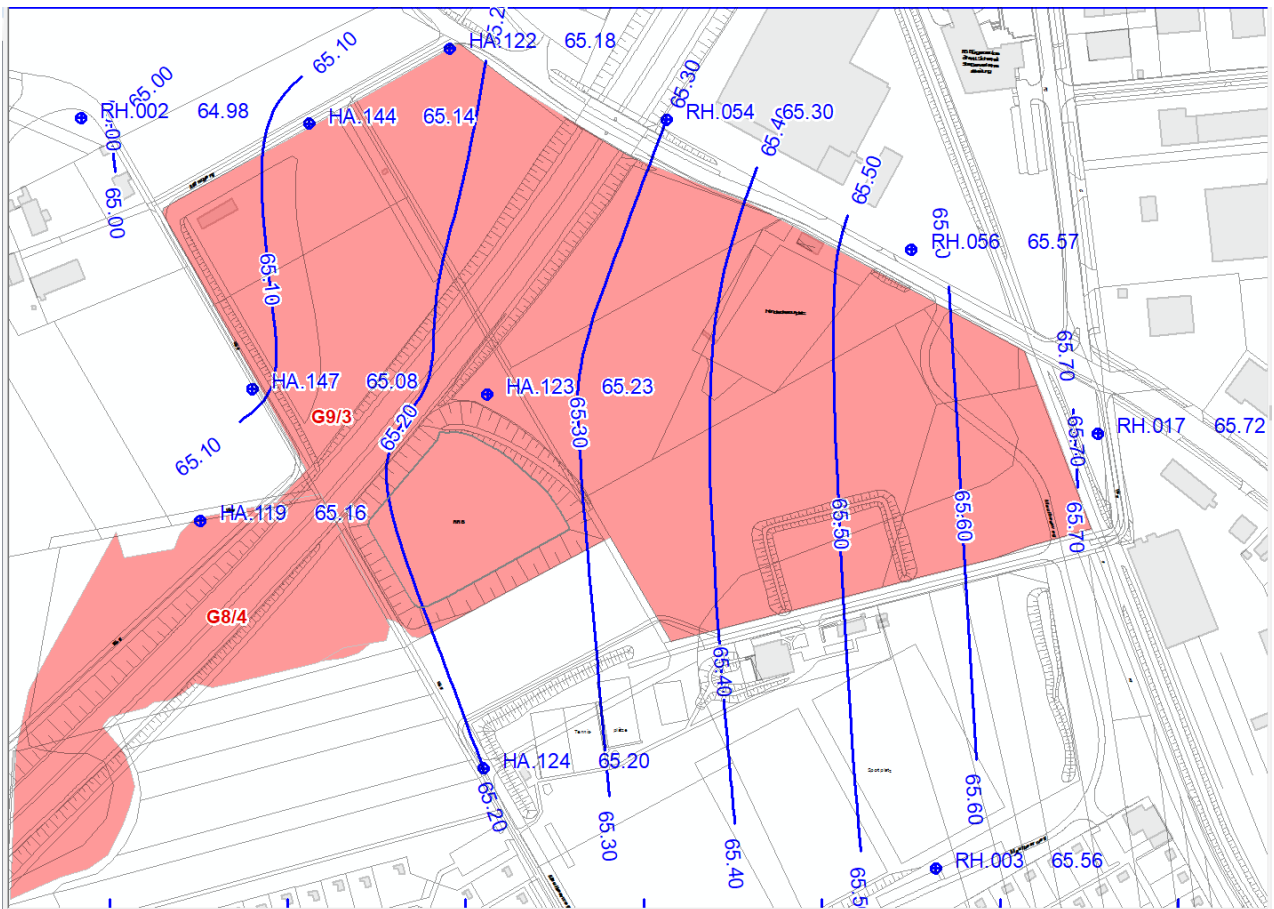


Abb. 36: Grundwassergleichenplan der Altablagerungen G 9/3 Münzberg im Oktober 2021. Das Grundwasser fließt von Osten nach Westen zur Oker.

3.8.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle HA-119

Die Messstelle HA-119 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Bor und Sulfat. Im Grundwasser sind 3,01 mg/l Bor und 450 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HA-122

Der Grundwasserpegel liegt am nördlichen Rand der Altablagerung G 9/3. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle HA-123

Der Grundwasserpegel HA-123 liegt in der Altablagerung G 9/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 5,7 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 20 mg/l.

Messstelle HA-124

Der Grundwasserpegel HA-124 liegt südlich der Altablagerung G 9/3. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle HA-144

Der Grundwasserpegel HA-144 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/3. Es handelt sich um einen 3-fach Pegel mit HA-145 und HA-146. Der Filter ist flach von 10,4 m bis 19,4 m unter Gelände. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 7,4 mg/l Bor und 420 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HA-145

Der Grundwasserpegel HA-145 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/3. Es handelt sich um einen 3-fach Pegel mit HA-144 und HA-146. Der Filter ist mitteltief von 22 m bis 32 m unter Gelände. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 2,2 mg/l Bor und 260 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HA-146

Der Grundwasserpegel HA-146 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/3. Es handelt sich um eine 3-fach Messstelle mit den Pegeln HA-144 und HA-145. Der Filter befindet sich tief von 34,2 m bis 49,2 m unter Gelände. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Cadmium, Nickel, Chlorid, Bor und Sulfat. Im Grundwasser sind 1,2 µg/l Cadmium, 22,6 µg/l Nickel, 280 mg/l Chlorid, 0,22 mg/l Bor und 290 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HA-147

Die Messstelle HA-147 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/3. Es handelt sich um eine 3-fach Messstelle mit den Pegeln HA-148 und HA-149. Der Filter befindet sich flach von 7,8 m bis 16,8 m unter Gelände. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Tetrachlorethen, Chlorid und Bor. Im Grundwasser ist 16,9 µg/l Tetrachlorethen, 3,6 µg/l cis-1,2-Dichlorethen, 3,2 µg/l Trichlorethen, 320 mg/l Chlorid und 2,1 mg/l Bor enthalten.

Messstelle HA-148

Die Messstelle HA-148 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/3. Es handelt sich um eine 3-fach Messstelle mit den Pegeln HA-147 und HA-149. Der Filter befindet sich mitteltief von 19 m bis 28 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,54 mg/l Bor, 2,9 µg/l cis-1,2-Dichlorethen und 1,5 µg/l Tetrachlorethen enthalten.

Messstelle HA-149

Die Messstelle HA-149 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/3. Es handelt sich um eine 3-fach Messstelle mit den Pegeln HA-147 und HA-148. Der Filter befindet sich tief von 29,2 m bis 38,2 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,47 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RH-002

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung G 9/3. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle RH-017

Die Messstelle RH-017 liegt im Kontakt (Grundwasserzustrom) zur Altablagerung Münzberg. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,21 mg/l Bor und 290 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle RH-054

Der Grundwasserpegel RH-054 liegt im Kontakt (Grundwasserzustrom) zu der Altablagerung Münzberg. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-055. Der Filter befindet sich flach von 7,2 m bis 18 m unter Gelände. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle RH-055

Die Messstelle RH-055 liegt im Kontakt (Grundwasserzustrom) zu der Altablagerung Münzberg. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-054. Der Filter befindet sich tief von 21,2 m bis 30,2 m unter Gelände. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle RH-056

Die Messstelle RH-056 liegt im Kontakt (Grundwasserzustrom) zu der Altablagerung Münzberg. Der Filter befindet sich flach von 7,2 m bis 19,2 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,23 mg/l Bor enthalten.

3.8.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altablagerung Münzberg sind im tiefen Grundwasserleiter die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Cadmium, Nickel, Chlorid, Bor und Sulfat (Tiefe 34,2 m bis 49,2 m unter Geländeoberkante, Pegel HA-146). Im flachen Grundwasserleiter ist zusätzlich Tetrachlorethen enthalten in einer Konzentration über dem LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert (Pegel HA-147). Die Borkonzentration ist im flachen Grundwasserleiter am höchsten (Pegel HA-144).

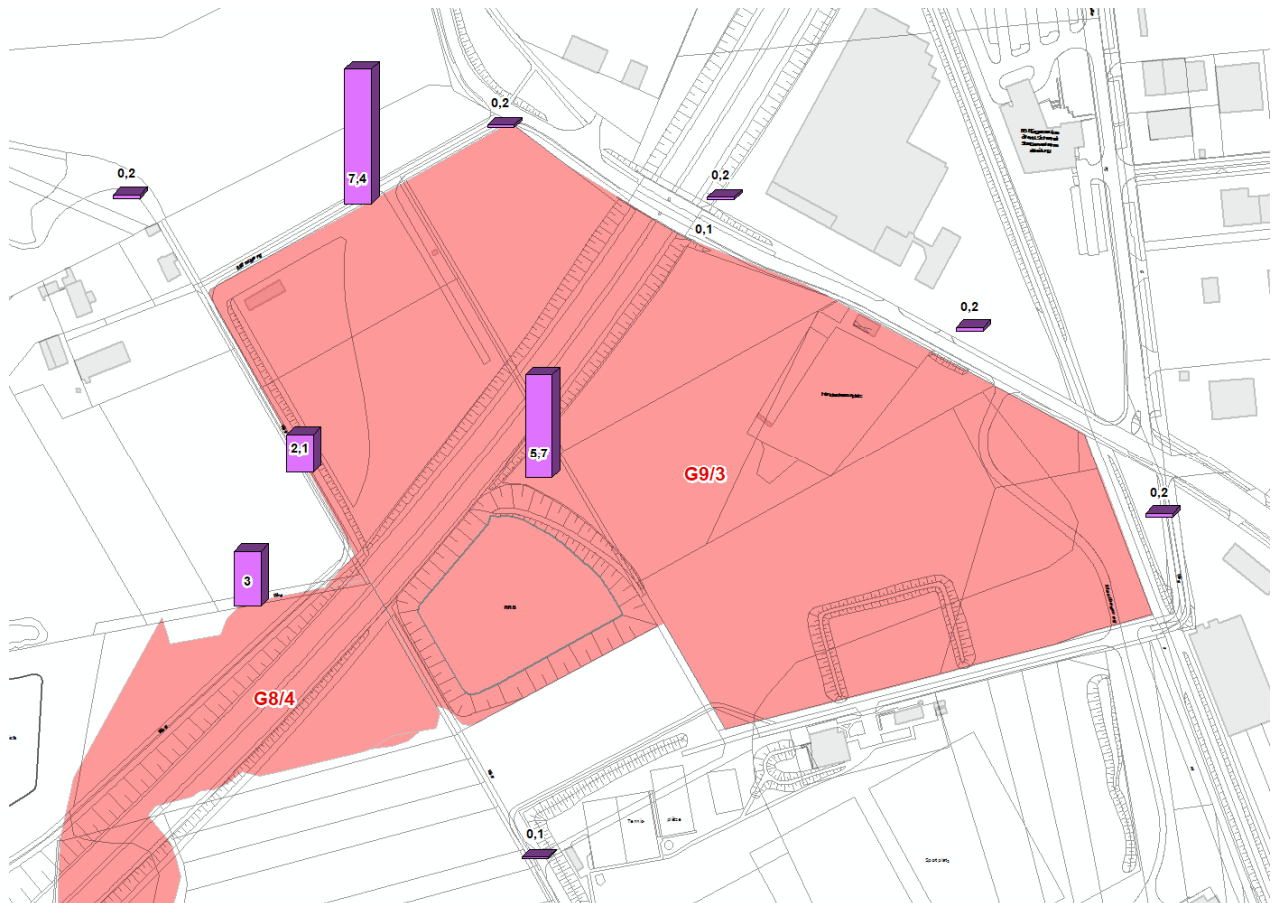


Abb. 37: Bor im Grundwasser der Altanlage Müzberg, Zahlen in mg/l.

3.8.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2024 durchgeführt.

3.9 Altdeponie am Schwarzen Berg H 9/2

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

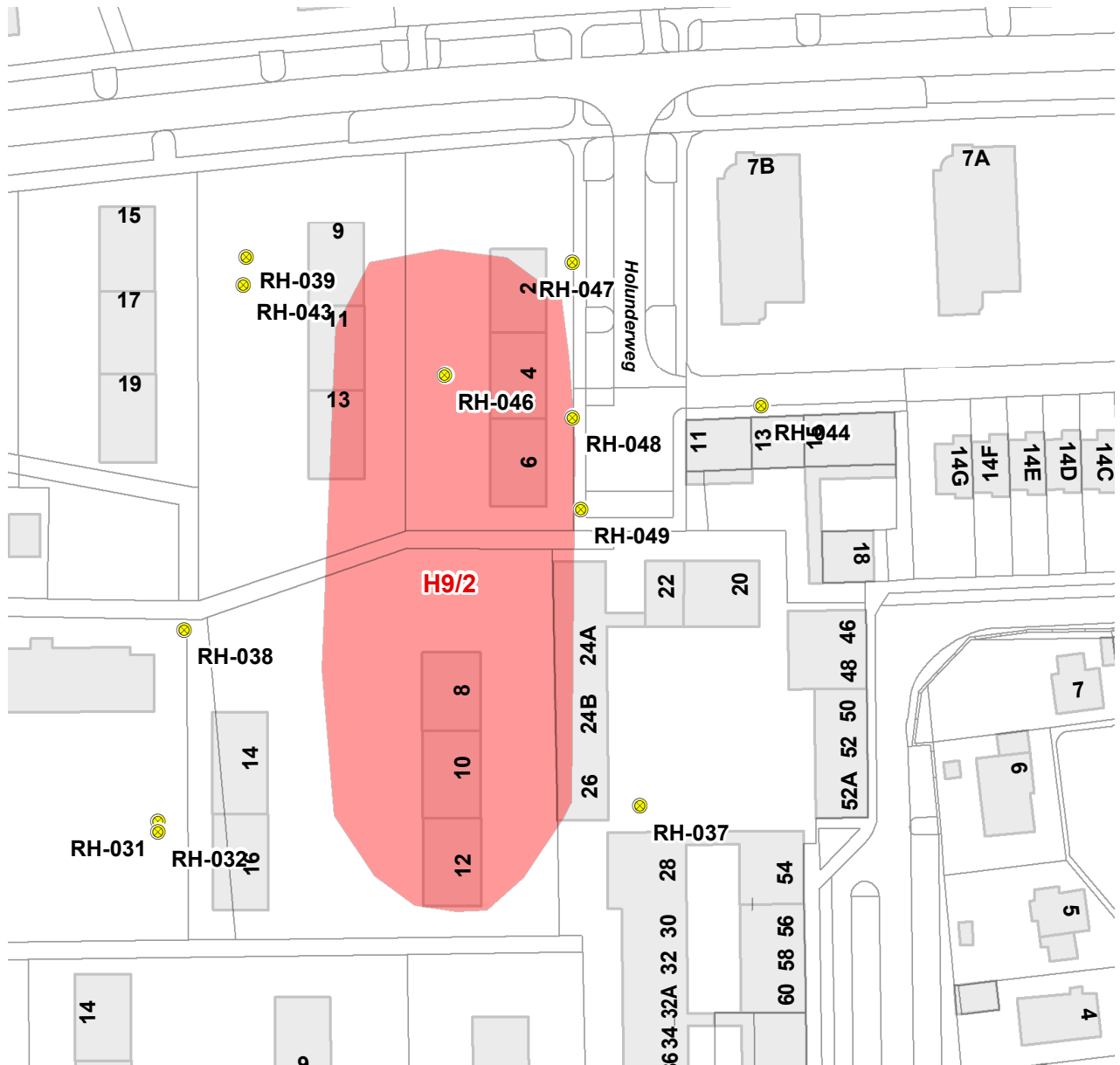


Abb. 38: Lage der Altablagerung H 9/2 am Holunderweg mit den Grundwasserpegeln.

3.9.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Es handelt sich um die ehem. Kiesgrube der Firma „Farben-Müller“. Abgelagert wurden Hausmüll, Lackrückstände, Nitroverdünnung, Farbenreste und Farbkanister. Betriebszeit bis 1966. Das Müllvolumen beträgt ca. 76.800 m³.

3.9.2 Grundwasserganglinien

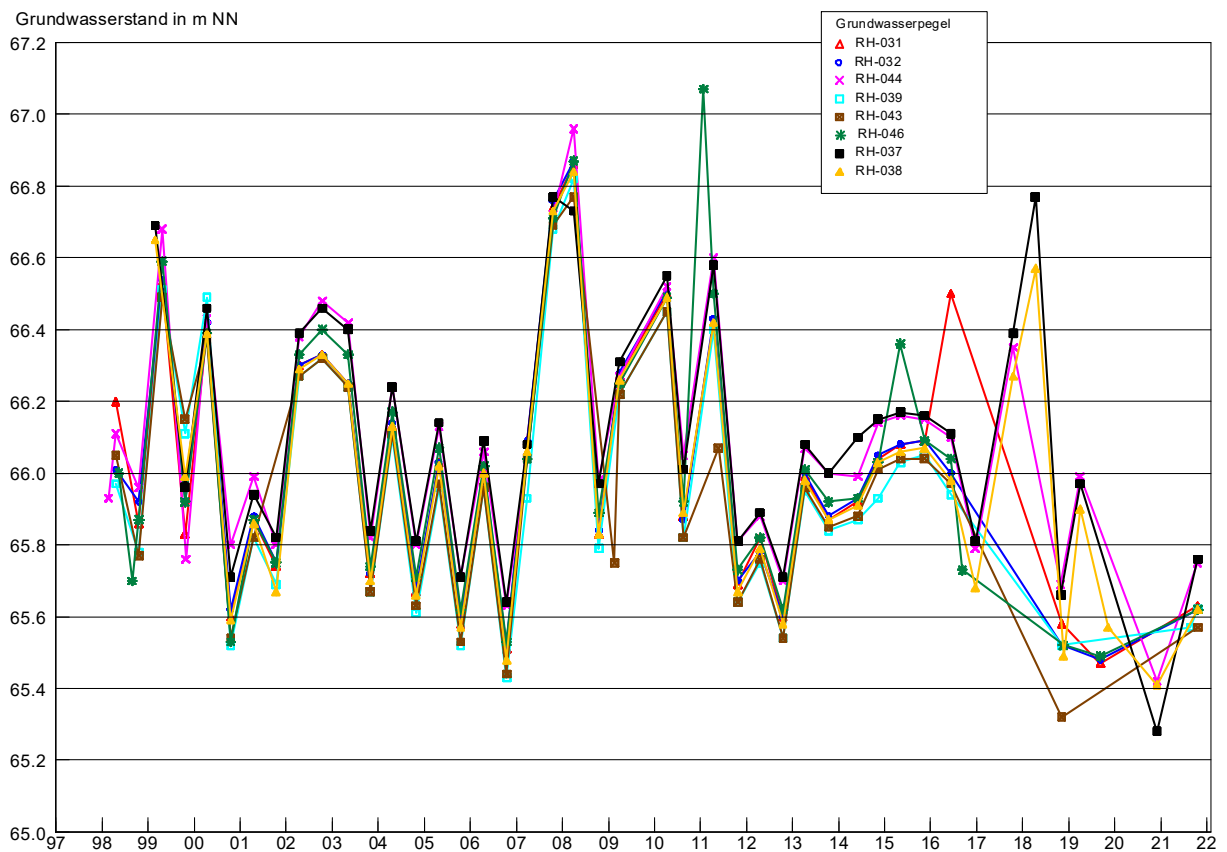


Abb. 39: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel im Bereich der Altablagerung H 9/2 am Schwarzen Berg. Am Ende des Jahres 2021 waren die Grundwasserstände auf niedrigem Niveau.

3.9.3 Grundwassergleichenplan

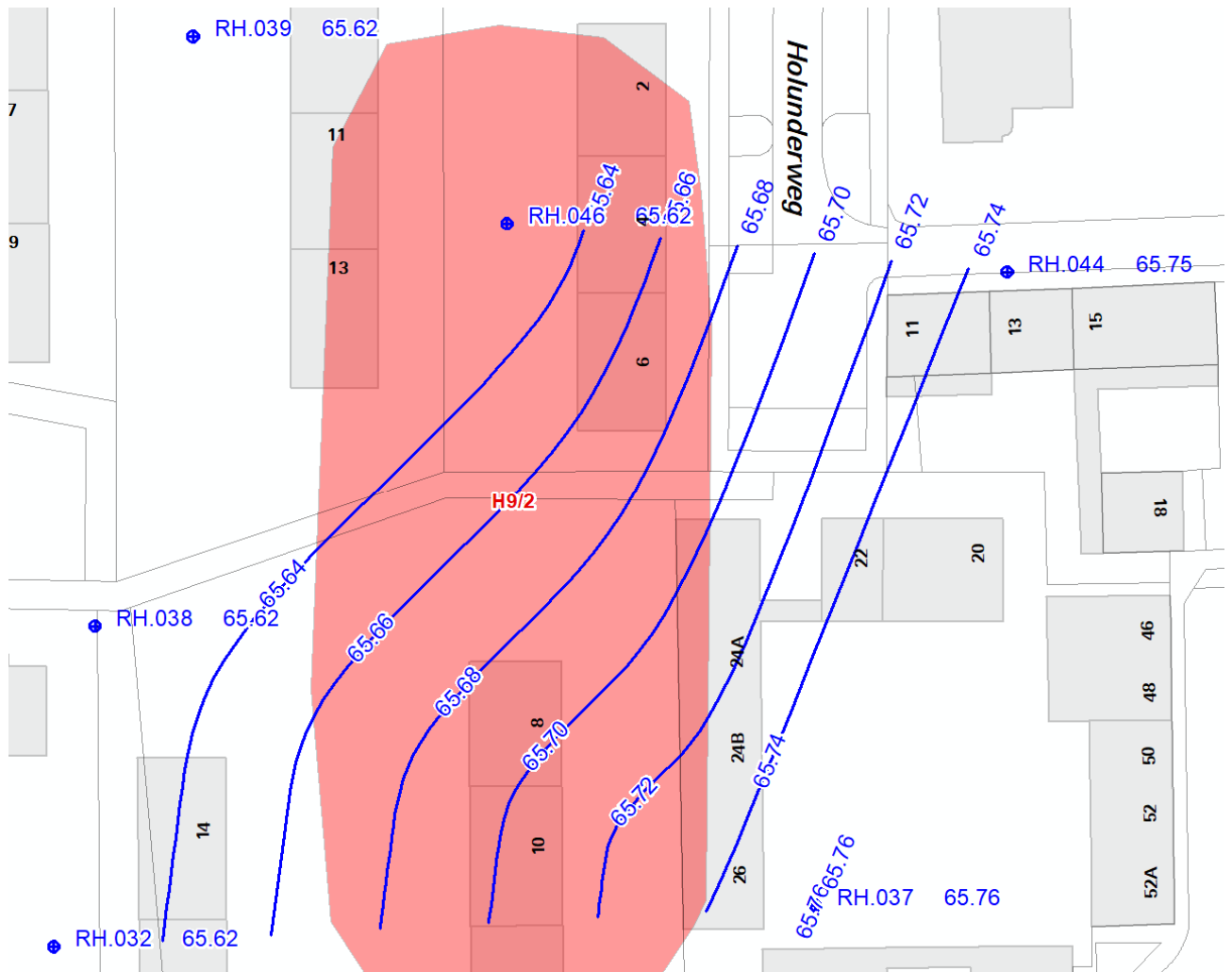


Abb. 40: Grundwassergleichenplan der Altablagerung H 9/2 im Oktober 2021. Das Grundwasser fließt nach Nordwesten.

3.9.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle RH-031

Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-032. Die Messstelle RH-031 liegt südwestlich der Altablagerung H 9/2. Der Filter befindet sich tief von 20 m bis 33 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,4 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RH-032

Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-031. Die Messstelle RH-032 liegt südwestlich der Altablagerung H 9/2. Der Filter befindet sich flach von 5,3 m bis 18,3 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,22 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RH-037

Die Messstelle RH-037 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung H 9/2. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle RH-038

Die Messstelle RH-038 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung H 9/2. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor war überschritten im Oktober 2021. Im Grundwasser war 0,21 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RH-039

Die Messstelle RH-039 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung H 9/2. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-043. Der Filter befindet sich flach von 4 bis 10 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Tetrachlorethen ist überschritten. Im Grundwasser ist 15,9 µg/l Tetrachlorethen enthalten.

Messstelle RH-043

Die Messstelle RH-043 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung H 9/2. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-039. Der Filter befindet sich tief von 9 bis 11 m unter Gelände. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten. Im Grundwasser ist 4,2 µg/l Tetrachlorethen enthalten.

Messstelle RH-044

Die Messstelle RH-044 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung H 9/2. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,34 mg/l Bor und 3 µg/l Tetrachlorethen enthalten.

Messstelle RH-046

Die Messstelle befindet sich in der Altablagerung H 9/2. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Die Konzentration beträgt 0,22 mg/l Bor. Im Grundwasser war 4,2 µg/l Tetrachlorethen enthalten am 21.10.2021.

3.9.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom eines Altstandortes ist Tetrachlorethen nachweisbar. Dieser Stoff kommt nicht aus der Altablagerung, sondern von einem Altstandort. Im Grundwasserzustrom (Pegel RH-044) zur Altablagerung ist dieser Stoff bereits nachweisbar. Aus der Altablagerung selbst ist Bor im Grundwasser enthalten. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist geringfügig überschritten.

3.9.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altablagerung wird eingestellt. Lediglich Bor in geringer Konzentration ist nachweisbar aus der Altablagerung.

3.10 Altdeponien Schapen I 16/1, I 17/1 bis I 17/5

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2020.



Abb. 41: Lage der Altdeponien mit den Grundwasserpegeln östlich von Schapen.

3.10.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Bei den Altdeponien Schapen handelt es sich um ehemalige Kiesgruben, welche mit Abfallstoffen, Boden, Hausmüll und Bauschutt verfüllt worden sind. Die Verfüllung der Gruben erfolgte seit Beginn der 20er Jahre des letzten Jahrhunderts. Auch Abfälle aus einem Galvanikbetrieb sowie aus einer Kfz-Werkstatt sind abgelagert worden. Im Jahre 1969 wurden weitere Ablagerungen untersagt. Nach Untersuchungen von Albrecht & Suckow im Jahre 1999 ist das von dem verunreinigten Sickerwasser ausgehende Gefahrenpotential insgesamt als gering einzuschätzen. Das Gesamtvolumen aller Teilablagerungen beträgt rund 167.990 m³, die Ablagerungsfläche rund 65.250 m². Die Mächtigkeit des Mülls schwankt zwischen 1,2 m bis 2,9 m.

3.10.2 Grundwasserganglinien

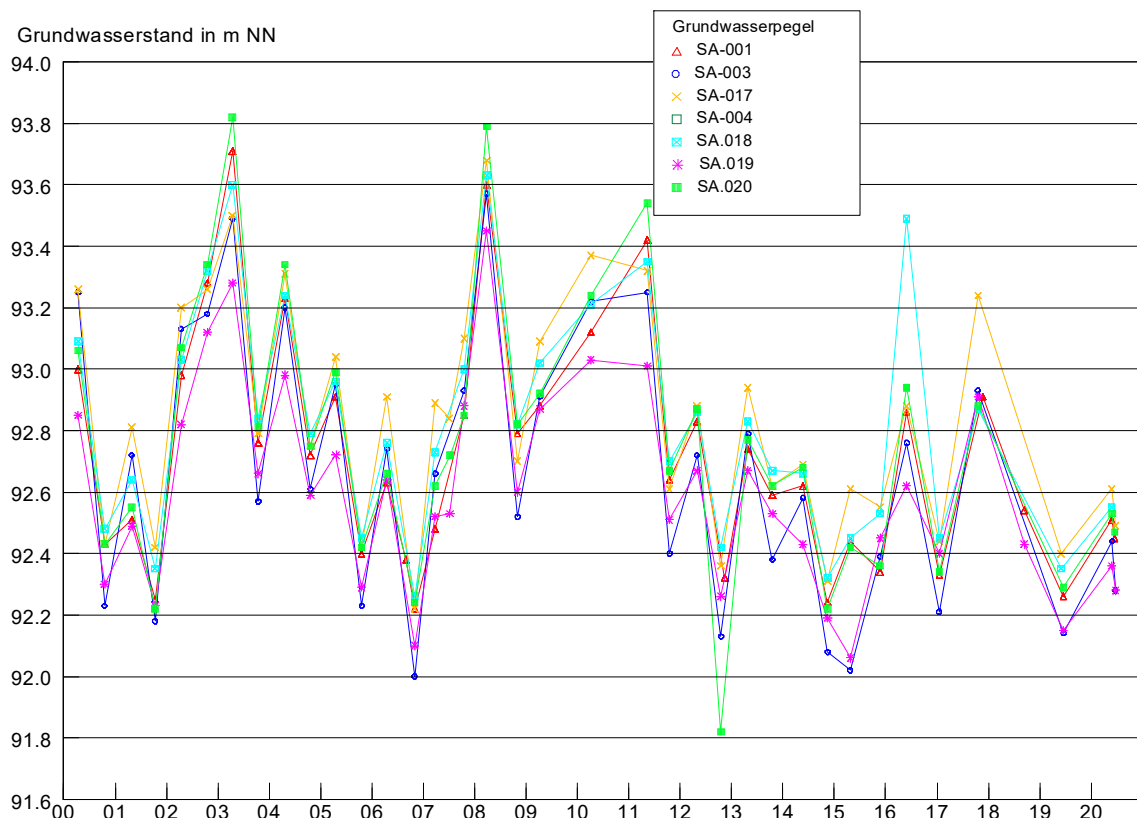


Abb. 42: Grundwasserganglinien im Bereich der Altdeponien Schapen. Im Vergleich zu feuchten Jahren wie 2003 war das Jahr 2020 im Frühjahr und im Sommer zu trocken.

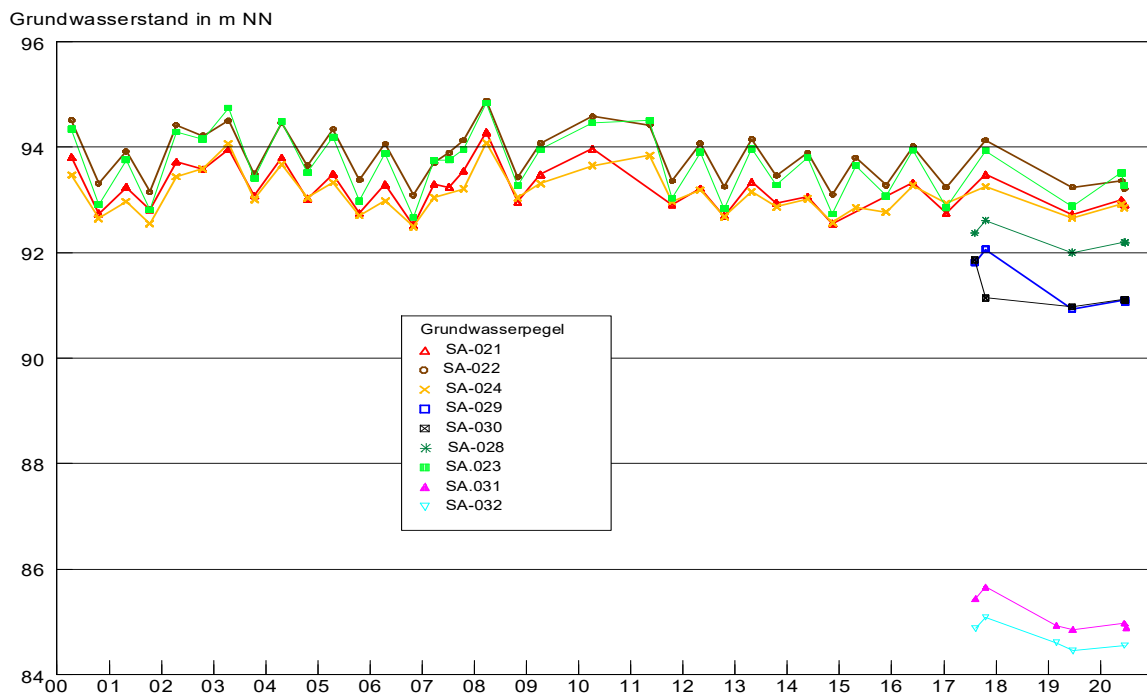


Abb. 43: Grundwasserganglinien im Bereich der Altdeponien Schapen.

3.10.3 Grundwassergleichenplan

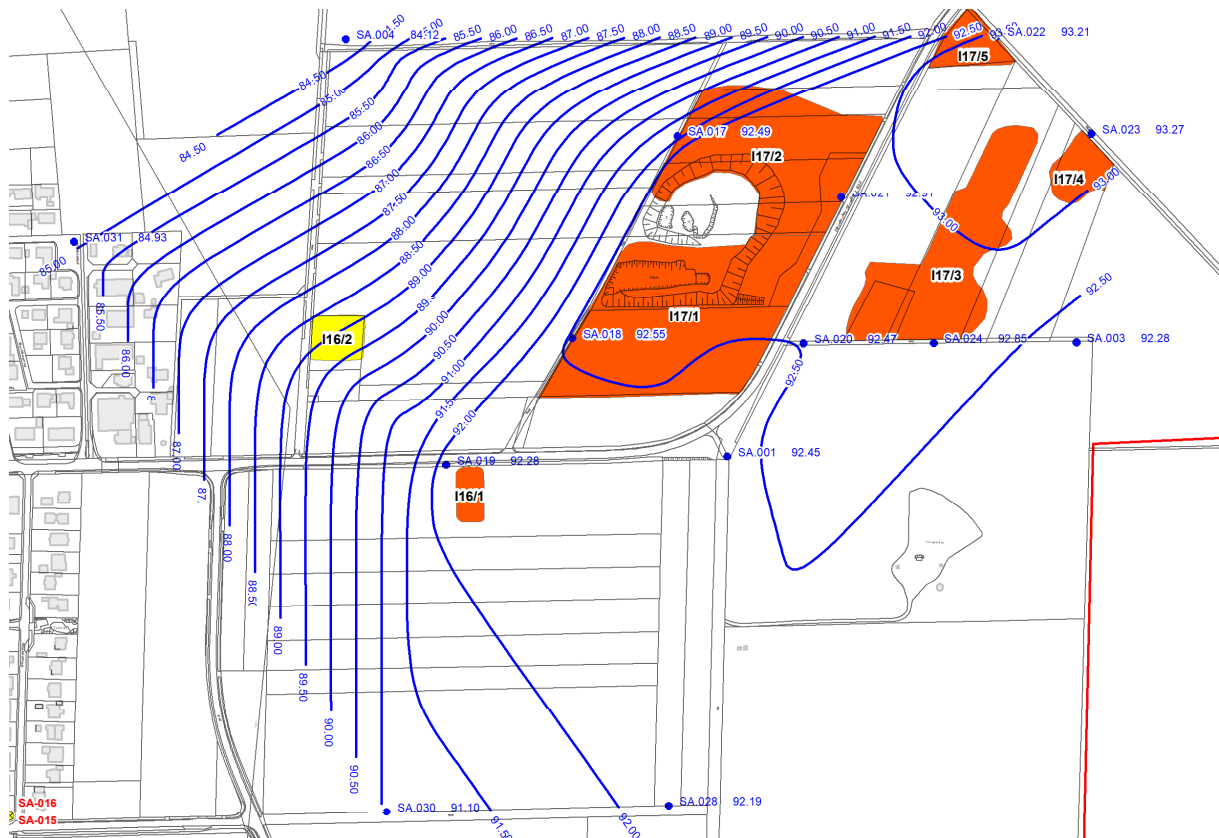


Abb. 44: Grundwassergleichenplan im Bereich der Altdeponien Schapen vom Juni 2020. Die Altdeponien befinden sich auf einer Grundwasserhochlage. Von dieser Grundwasserhochlage fließt das Grundwasser in alle Richtungen.

3.10.4 Darstellung der Analysenergebnisse

Messstelle SA-001

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 1 µg/l Cadmium, 42,4 µg/l Kupfer, 16 µg/l Nickel, 2,2 mg/l Bor und 670 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle SA-003

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerungen I 17/2 und I 17/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser ist 2,2 µg/l Cadmium und 34 µg/l Nickel enthalten.

Messstelle SA-004

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/2. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Sulfat ist überschritten. Im Grundwasser ist 310 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle SA-017

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 10,8 µg/l Kupfer, 34 µg/l Nickel, 7,9 mg/l Bor und 710 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 29 mg/l am 22.6.2020.

Messstelle SA-018

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Kupfer, Nickel und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 1,1 µg/l Cadmium, 6 µg/l Kupfer, 14,7 µg/l Nickel und 0,46 mg/l Bor enthalten.

Messstelle SA-019

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 16/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,67 µg/l Cadmium, 8 µg/l Nickel, 0,46 mg/l Bor und 390 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle SA-020

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kupfer ist überschritten. Im Grundwasser ist 13,1 µg/l Kupfer enthalten.

Messstelle SA-021

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerungen I 17/2 und I 17/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer und Chlorid sind überschritten. Im Grundwasser ist 10,3 µg/l Kupfer und 270 mg/l Chlorid enthalten.

Messstelle SA-022

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/5. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 11,7 µg/l Kupfer, 12,5 µg/l Nickel, 4 mg/l Bor und 640 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle SA-023

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/4. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 14,7 µg/l Kupfer und 290 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle SA-024

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 34,1 µg/l Kupfer und 0,34 mg/l Bor enthalten.

Messstelle SA-028

Die Messstelle SA-028 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerungen I 17/1 und I 17/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Kupfer und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser ist 1,5 µg/l Cadmium, 10,9 µg/l Kupfer und 28,3 µg/l Nickel enthalten.

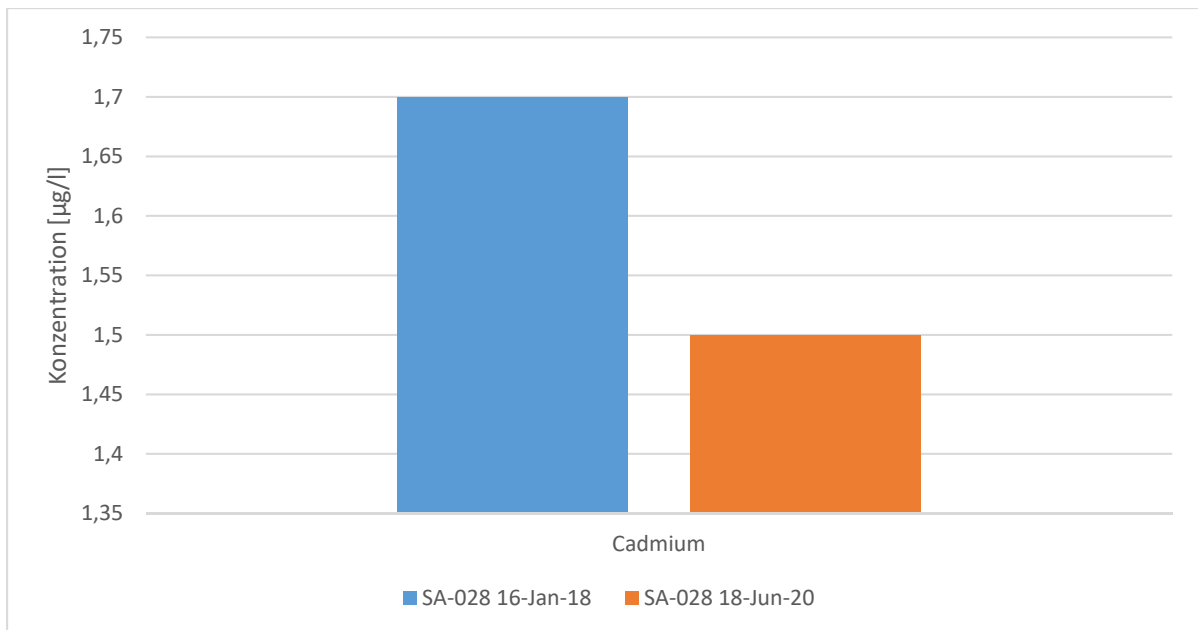


Abb. 45: Cadmium im Grundwasser des Pegels SA-028.

Messstelle SA-029

Die Messstelle SA-029 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/1. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel SA-030. Der Filter befindet sich 9,7 m bis 10,7 m unter der Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kupfer und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser ist 8 µg/l Kupfer und 58 µg/l Nickel enthalten.

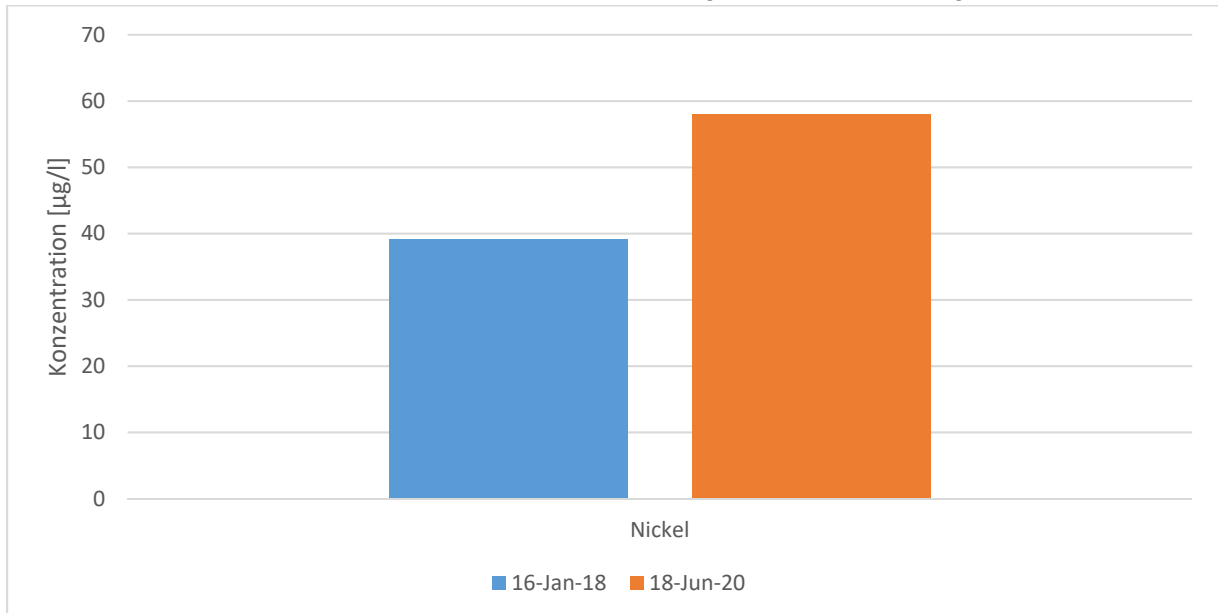


Abb. 46: Nickel im Grundwasser des Pegels SA-029.

Messstelle SA-030

Die Messstelle SA-030 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 17/1. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel SA-029. Der Filter befindet sich 6,5 m bis 7,5 m unter der Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer

und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser ist 11,5 µg/l Kupfer und 11,6 µg/l Nickel enthalten.

Messstelle SA-031

Die Messstelle SA-031 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 16/1. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel SA-032. Der Filter befindet sich 8,5 m bis 11,5 m unter der Geländeoberkante. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle SA-032

Die Messstelle SA-032 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 16/1. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel SA-031. Der Filter befindet sich 13,5 m bis 14,5 m unter Geländeoberkante. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Nickel ist überschritten. Im Grundwasser ist 12,6 µg/l Nickel enthalten.



Abb. 47: Nickel im Grundwasserabstrom bei den Altablagerungen Schapen, Zahlen in µg/l.

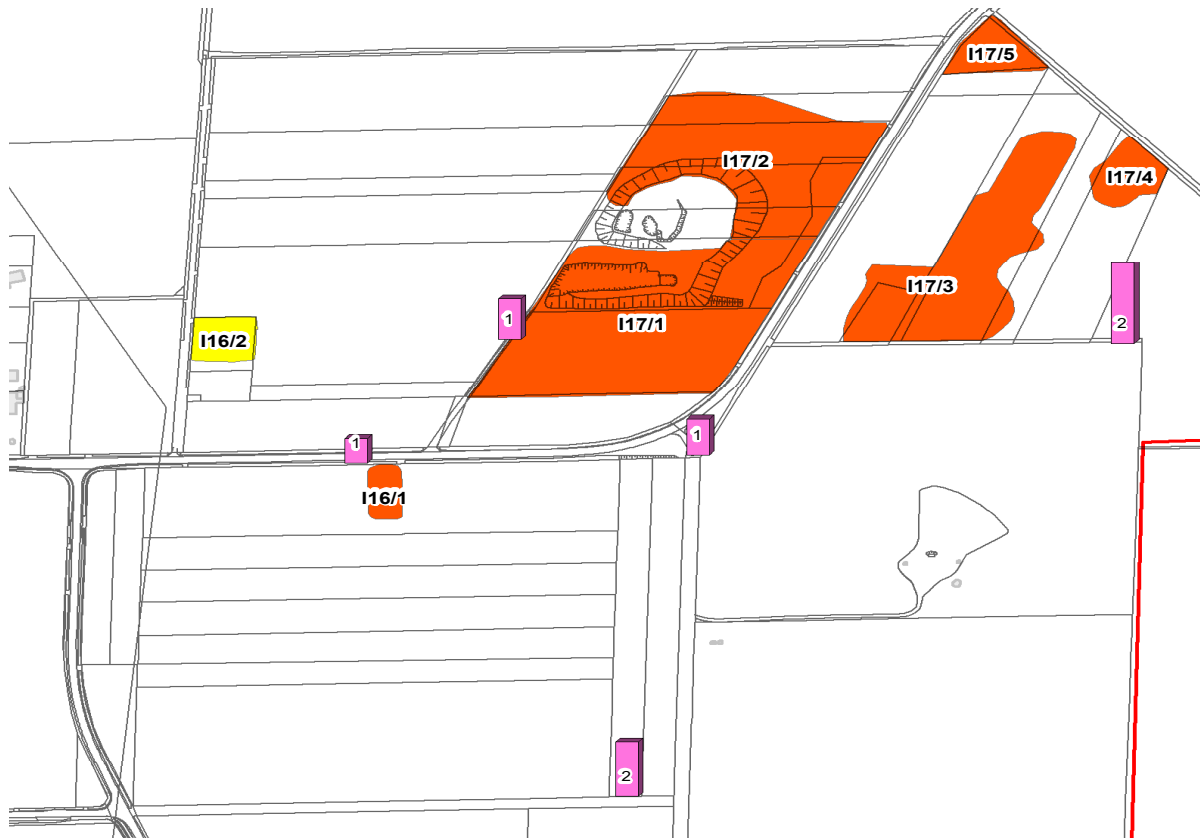


Abb. 48: Cadmium im Grundwasserabstrom bei den Altablagerungen Schapen, Zahlen in µg/l.

3.10.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten im Grundwasserabstrom der Altablagerungen Schapen. In der Messstelle SA-028 hat sich die Konzentration von Cadmium im Grundwasser bestätigt (Abb. 45). Auch beim Nickel im Grundwasser hat sich das Analyseergebnis von 2018 bestätigt (Abb. 46).

Ob die erhöhten Schwermetall-Konzentrationen allein auf die Altablagerungen zurückzuführen sind, ist auf Grundlage eines Gutachtens vom Ingenieurbüro BGA aus dem Jahre 2016 unklar. Gerade die erhöhten Messwerte in den im weiteren Abstrom vorhandenen Messstellen SA-028 und SA-029 lassen eine geogene oder auch durch die landwirtschaftliche Nutzung bedingte, abweichende Quelle vermuten.

3.10.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Es wird eine Wiederholungsuntersuchung in 3 Jahren durchgeführt (2024).

3.11 Altdeponie Schule Gliesmarode, K 13/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

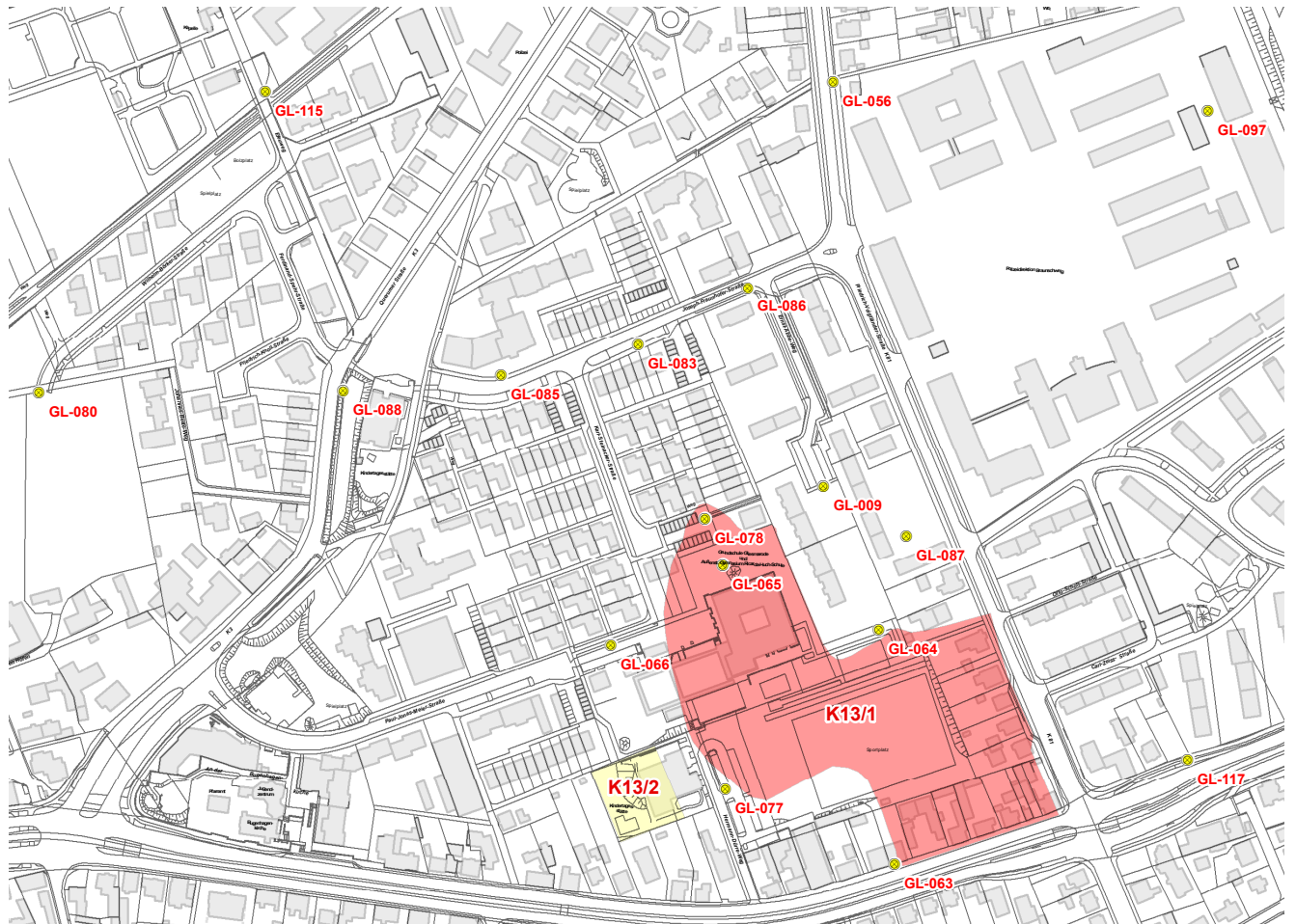


Abb. 49: Lageplan der Altdeponie K 13/1 mit den Grundwasserpegeln.

3.11.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Die Altablagerung liegt in einer ehemaligen Tongrube und hat ein Volumen von ca. 120.000 m³. Die Sohle der Altablagerung wird durch Ton der Unterkreide gebildet. Die Abmessung der Altablagerung beträgt etwa 22.000 m² mit einer Mächtigkeit bis zu 9 m. Das Grundwasser fließt in nördlicher bzw. nordwestlicher Richtung.

Nach der Gefährdungsabschätzung des Gutachtens von Dr. Albrecht + Dr. Suckow vom 29.11.1996 wurde das Gefährdungspotential für das Grundwasser als relativ gering eingeschätzt. Für einen Teilbereich der Altablagerung im Südosten (Friedrich-Voigtländer-Straße / Berliner Straße) wurden aufgrund von Schwermetallbelastungen in den Hausgärten Handlungsempfehlungen für den Anbau und Verzehr von Obst und Gemüse gegeben.

3.11.2 Grundwasserganglinien

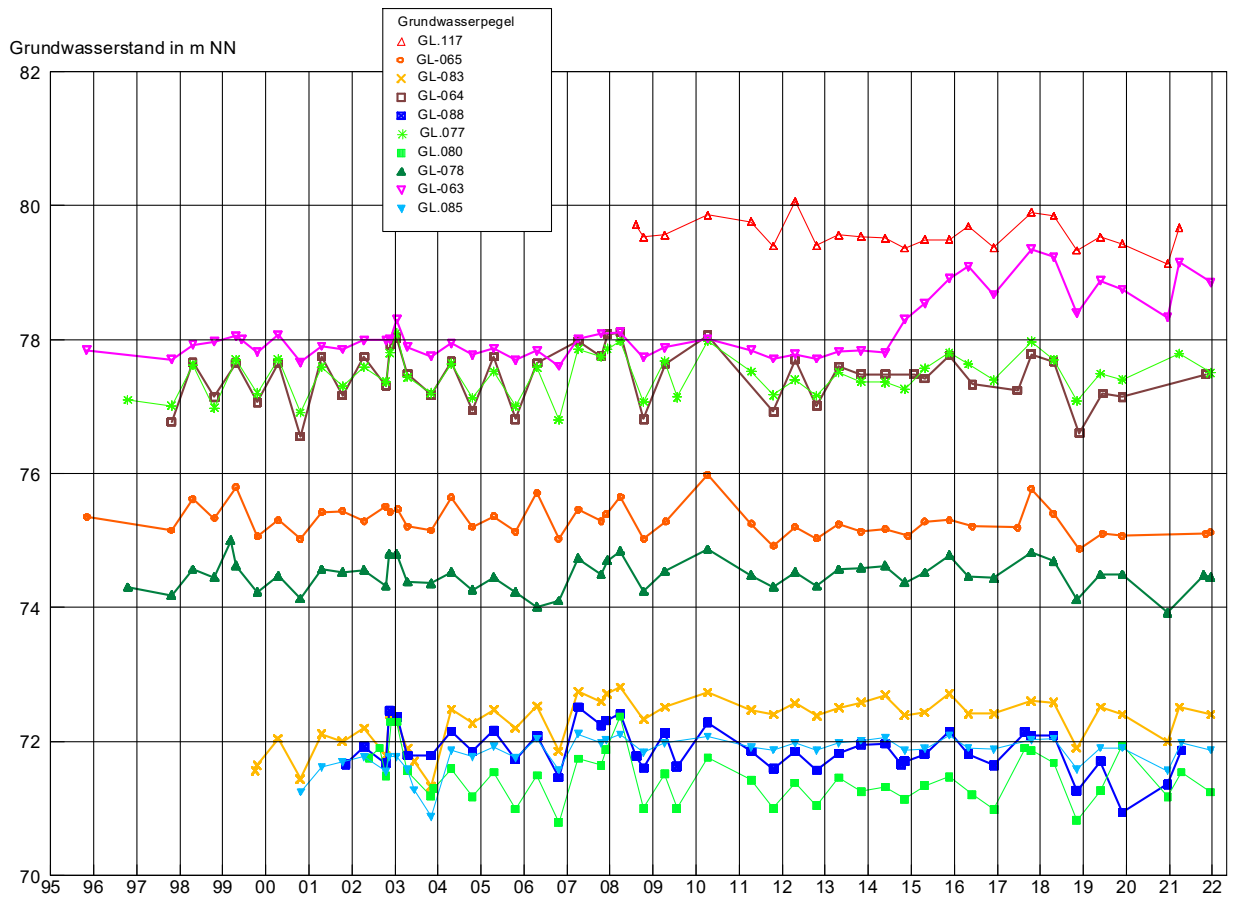


Abb. 50: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altdeponie K 13/1 Schule Gliesmarode. Der Pegel GL-063 zeigt seit ca. Mitte 2014 einen Anstieg der Grundwasserstände. Die anderen Pegel zeigen keine außergewöhnlichen Veränderungen.

3.11.3 Grundwassergleichenplan

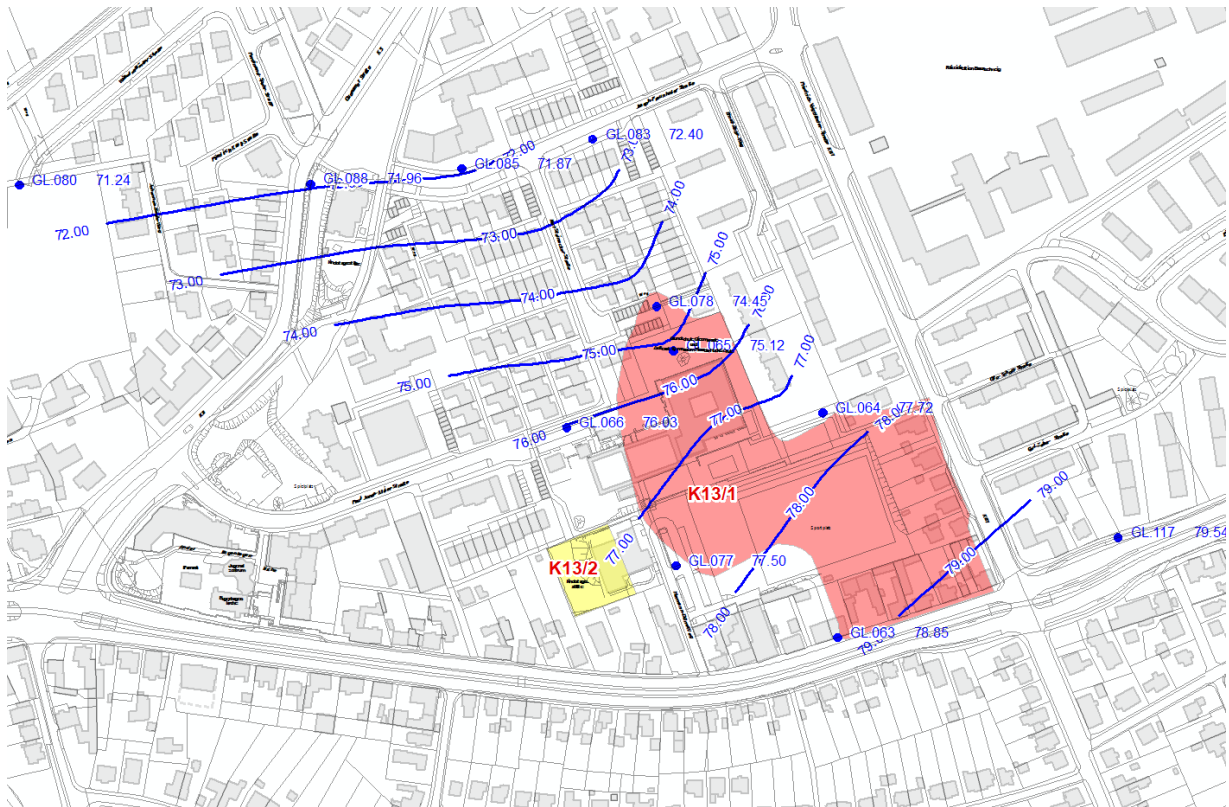


Abb. 51: Grundwassergleichenplan vom Dezember 2021/Januar 2022. Das Grundwasser fließt von Südost nach Nordwest.

3.11.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle GL-063

Der Grundwasserpegel liegt am oberen Rand der Altablagerung K 13/1. Das Grundwasser hat Kontakt mit den Inhaltsstoffen der Altablagerung. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Antimon und Bor sind überschritten. Im Grundwasser sind 9 µg/l Antimon und 0,19 mg/l Bor enthalten.

Messstelle GL-064

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 13/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind 0,73 µg/l Cadmium, 9 µg/l Nickel, 3 mg/l Bor und 1100 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle GL-065

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom innerhalb der Altablagerung K 13/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind 3,7 mg/l Bor, 1300 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 16 mg/l.

Messstelle GL-066

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 13/1. Eine Probenahme durch das Labor war nicht möglich (Brunnen läuft nicht nach).

Messstelle GL-077

Die Messstelle liegt im Grundwasserkontakt zur Altablagerung K 13/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,52 mg/l Bor enthalten.

Messstelle GL-078

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 13/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Arsen, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten (Probenahme 16.12.2021). Im Grundwasser sind 0,52 µg/l Cadmium, 7,9 µg/l Arsen, 18,9 µg/l Nickel, 15,4 mg/l Bor und 610 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 33 mg/l.

Messstelle GL-080

Die Messstelle GL-080 wurde im Frühjahr 2002 am westlichen Ende der Wilhelm-Börker-Str. erstellt und liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 13/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen und Bor sind überschritten (Probenahme 16.12.2021). Im Grundwasser sind 8 µg/l Arsen und 0,4 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 17 mg/l.

Messstelle GL-083

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 13/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle GL-085

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 13/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Blei ist überschritten (Probenahme 17.12.2021). Im Grundwasser ist 3,3 µg/l Blei enthalten.

Messstelle GL-088

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 13/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel, Bor und Kohlenwasserstoffe sind überschritten (Probenahme 3.1.2022). Im Grundwasser sind 13 µg/l Nickel, 0,4 mg/l Bor und 0,15 mg/l Kohlenwasserstoffe enthalten.

Messstelle GL-117

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung K 13/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 33 µg/l Nickel und 0,27 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 16 mg/l. Das Grundwasser strömt aus Südosten an, d.h. nur von dort kann die Verunreinigung des Grundwassers mit Nickel und Bor kommen. Ein Grundwassergleichenplan vom März 2021 zeigt die Grundwasserfließrichtung (Abb. 52).



Abb. 52: Grundwassergleichenplan vom März 2021 zur Klärung der Herkunft von Nickel und Bor im Grundwasserzustrom zur Altablagerung K 13/1. Es wird ein Grundwasserpegel benötigt im Bürgersteig Ecke Am Sandkamp/ Im Schapenkamp, aus der Richtung strömt das mit Nickel und Bor verunreinigte Grundwasser an. Das Grundwasser im Pegel GL-117 ist mit diesen Stoffen belastet.

3.11.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserzustrom zur Altablagerung ist Nickel und Bor enthalten im Grundwasser. Die Konzentrationen sind höher als die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium, Arsen, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 13/1.



Abb. 53: Nickel im Grundwasser bei der Altablagerung K 13/1, Zahlen in µg/l, Analysen vom Dezember 2021 und Januar 2022. Die größte Nickelkonzentration ist im Grundwasserzustrom zur Altablagerung K 13/1 (Pegel GL-117).



Abb. 54: Arsen im Grundwasserabstrom bei der Altablagerung K 13/1, Zahlen in µg/l, Analysen vom Dezember 2021 und Januar 2022.

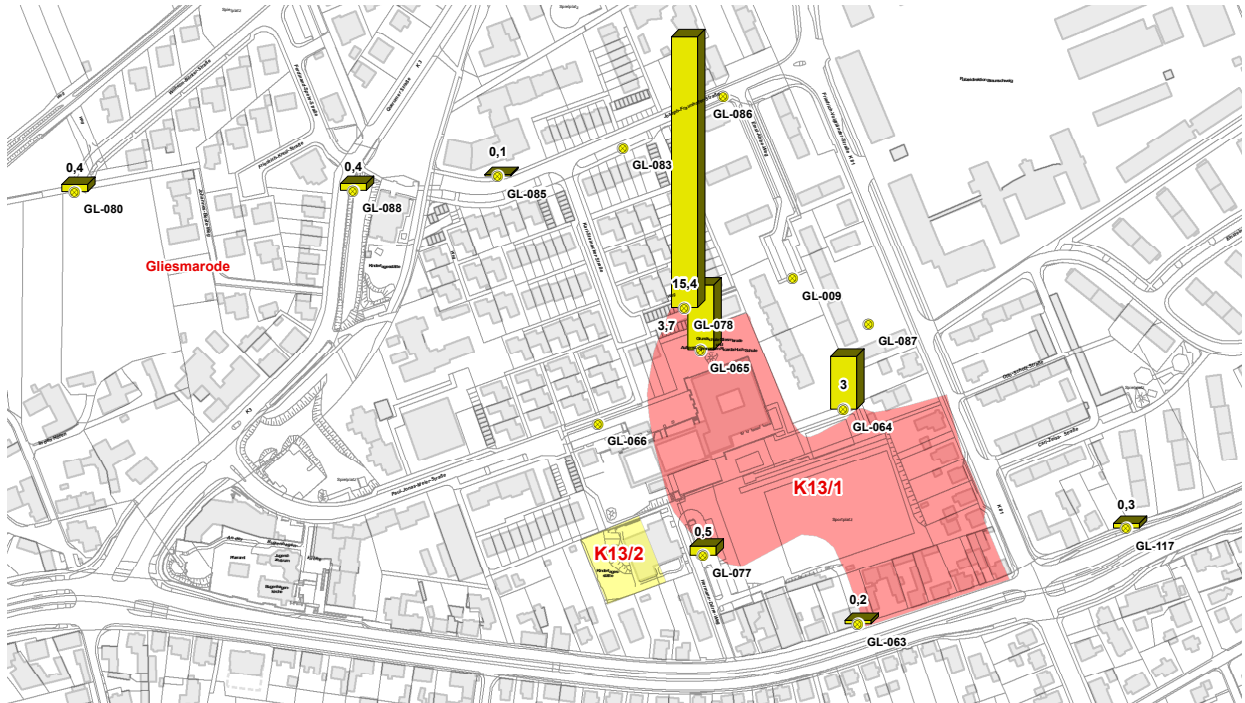


Abb. 55: Bor im Grundwasserzustrom und im Grundwasserabstrom bei der Altablagerung K 13/1, Zahlen in mg/l, Analysen vom Dezember 2021 und Januar 2022.

Oberhalb des Auffüllungsmaterials wurde durchgängig ein 0,1 m bis 0,3 m mächtiger, ange-
deckter Oberboden festgestellt.

In den untersuchten Bodenproben wurden erhöhte Schwermetall- und PAK-Konzentrationen
gemessen. Die Grundwasseruntersuchungen zeigen eine Beaufschlagung des Grundwas-
sers durch Schwermetalle. Die Mächtigkeit der Altablagerung beträgt im Mittel 1 m. Das ab-
gelagerte Material besteht zum überwiegenden Teil aus Bodenaushub und Bauschutt. In die-
sem Material sind wechselnde Anteile Schlacke, Kohle und Asche sowie –untergeordnet-
Hausmüll/Keramikscherven enthalten. Die im Jahr 1998 ermittelten hohen PAK-Gehalte kön-
nen durch die Asche- und kohleähnlichen aufgefüllten Materialien verursacht sein. Die Altab-
lagerung umfasst die vorhandene Brachfläche sowie Bereiche südlich und südöstlich hier-
von.

Die Gesamtgröße der Altablagerung beträgt 13.000 m² mit einem Müllvolumen von rund
13.000 m³. Das Auffüllungsmaterial ist lokal leicht durch Schwermetalle und deutlich (>oberer
Maßnahmenschwellenwert der LAWA) durch PAK belastet. Die Altablagerung liegt im Be-
reich quartärer Feinsande mit wechselndem Schluffgehalt sowie Lagen von Mittelsand. Zur
Altablagerung gibt es eine Vorerkundung der GGU vom 7.7.1998, ergänzende Untersuchun-
gen der GGU zur Abgrenzung und Untergrundbelastung vom 15.10.1999 (Gefährdungsab-
schätzung) und vom 21.12.1999.

3.12.2 Grundwasserganglinien

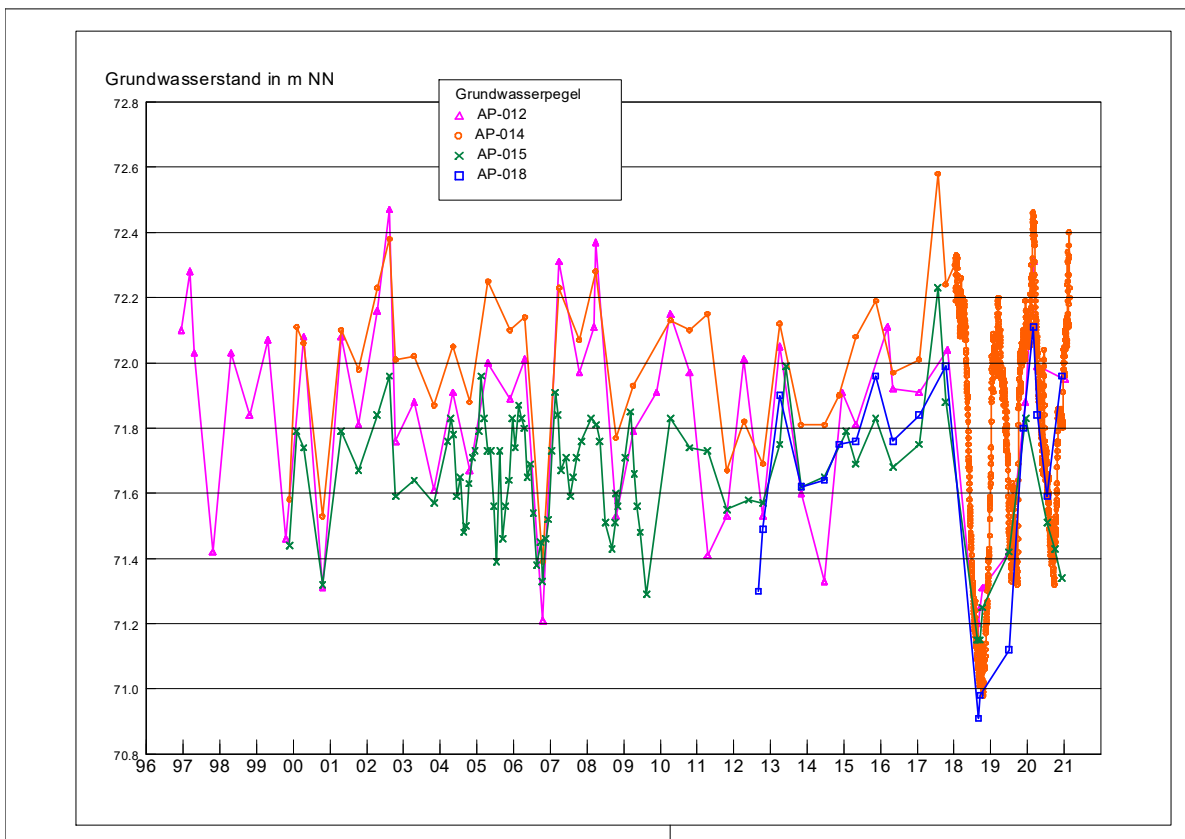


Abb. 57: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel im Umfeld der Altablagerung L 8/2. Im Grundwasserpegel AP-014 ist seit Anfang 2018 ein Wasserstandsmessgerät installiert.

Auffallend seit 2017 ist die Zunahme der Gegensätze (Niedrigwasserstände nach längerer Trockenperiode im Sommer/Herbst und hohe Grundwasserstände im Februar des Folgejahres). Insgesamt ist die Wasserbilanz ausgeglichen, wenn man lange Zeiträume betrachtet. In Abb. 58 sind die Grundwasserganglinien dargestellt seit 2018.

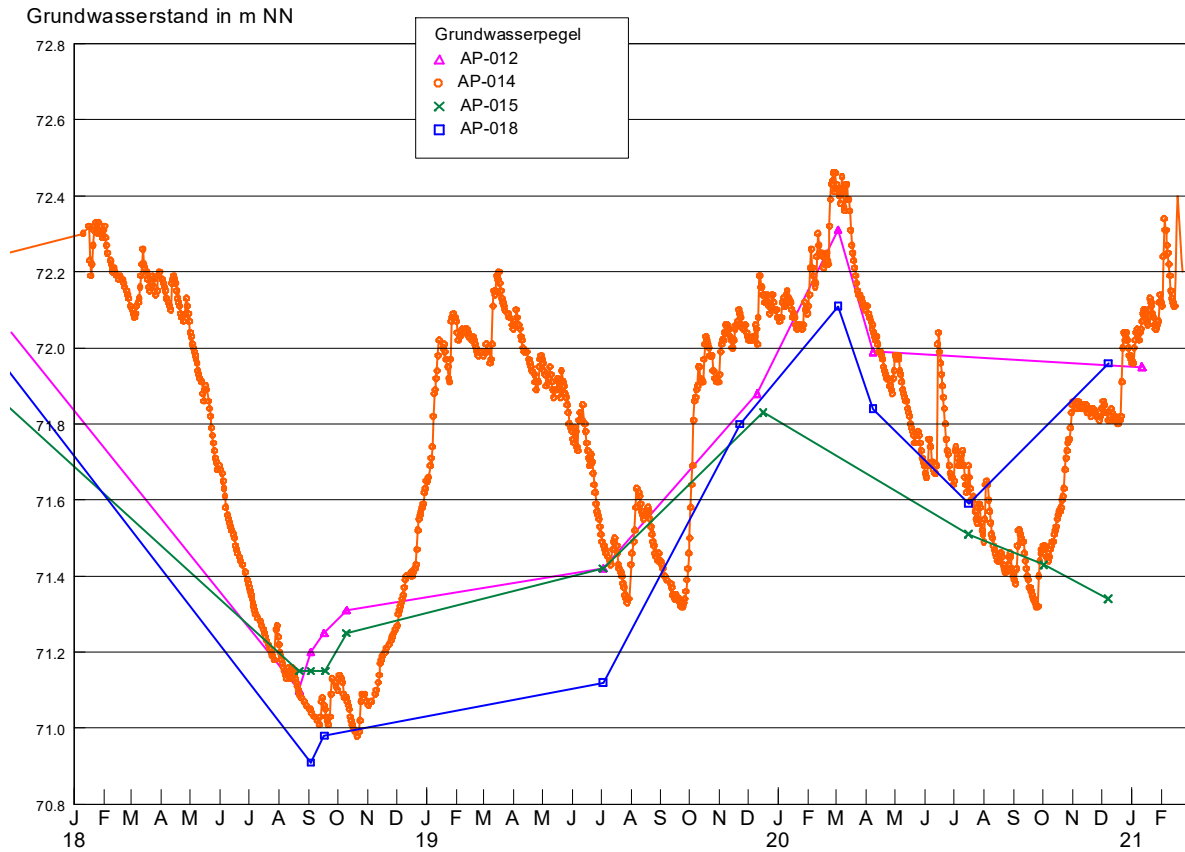


Abb. 58: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel im Umfeld der Altablagung L 8/2 seit 2018.

3.12.3 Grundwassergleichenplan

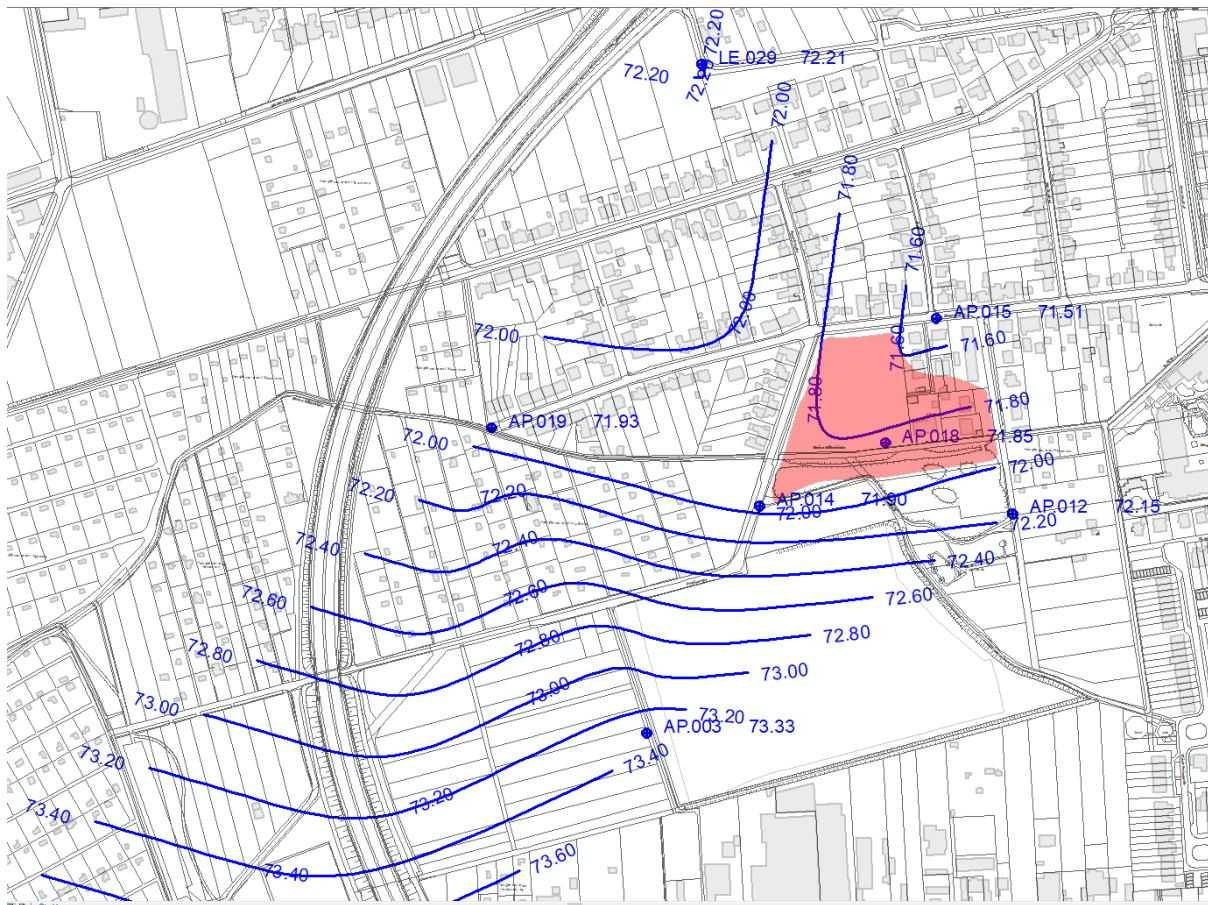


Abb. 59: Grundwassergleichenplan von Mitte Juli 2020. Das Grundwasser strömt von Südwesten kommend an und fließt im Bereich der Altablagerung nach Osten weiter. Die Grundwasserspiegel HO-001 und AP-001 sind Teil des Grundwassergleichenplanes (auf der Abbildung nicht mehr zu sehen).

3.12.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle AP-015

Die Messstelle AP-015 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung L 8/2. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kupfer ist überschritten. Im Grundwasser ist 13,4 µg/l Kupfer enthalten.

Messstelle AP-018

Die Messstelle AP-018 liegt in der Altablagerung L 8/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Arsen, Kupfer, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 10 µg/l Arsen, 11,7 µg/l Kupfer, 2,2 mg/l Bor und 890 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle AP-019

Die Messstelle AP-019 liegt im Grundwasseranstrom zur Altablagerung L 8/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Arsen, Kupfer und Bor. Im Grundwasser ist 5 µg/l Arsen, 7 µg/l Kupfer und 0,27 mg/l Bor enthalten.

Messstelle LE-029

Die Messstelle LE-029 liegt im Grundwasseranstrom zur Altablagerung L 8/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Kupfer und Chlorid. Im Grundwasser ist 15,8 µg/l Kupfer und 950 mg/l Chlorid enthalten.

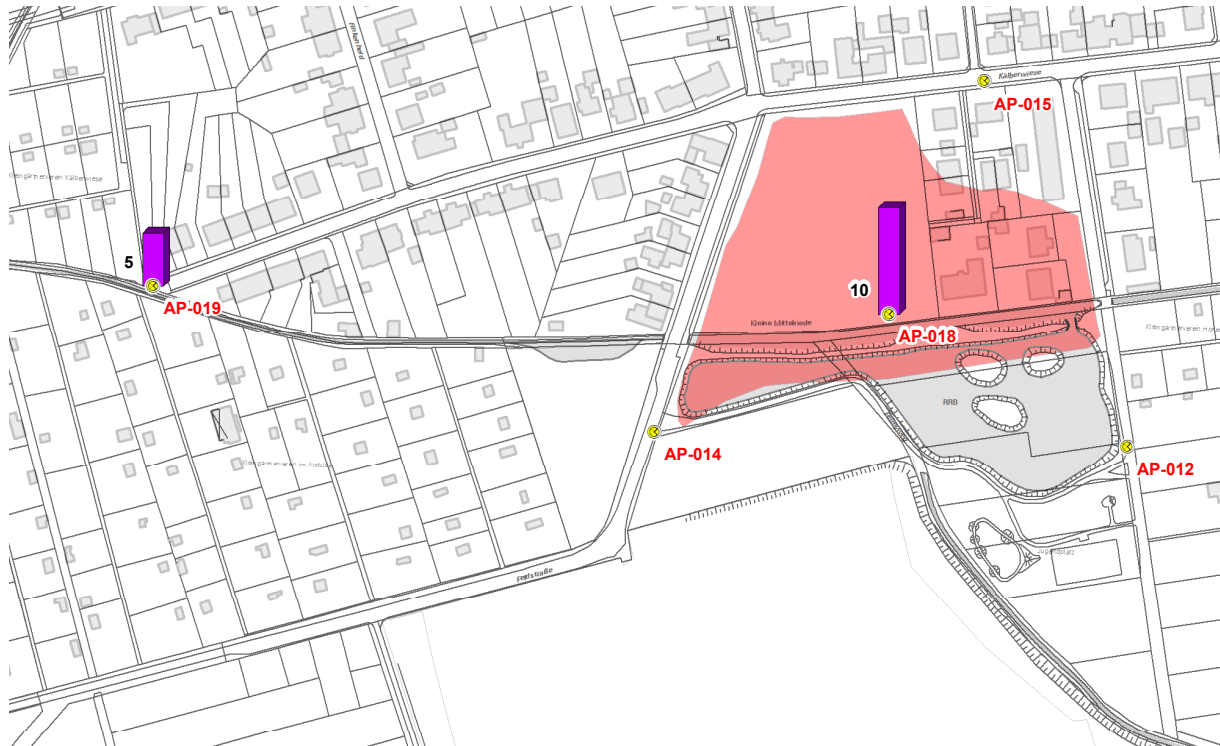


Abb. 60: Arsen im Grundwasseranstrom (Pegel AP-019) und bei der Altablagerung (Pegel AP-018), Zahlen in µg/l.



Abb. 61: Kupfer im Grundwasseranstrom und bei der Altablagerung, Zahlen in µg/l.

3.12.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind in der Altablagerung überschritten bei den Parametern Arsen, Kupfer, Bor, Chlorid und Sulfat. Beim Kupfer kommt eine Zusatzbelastung im Grundwasser aus der Altablagerung. Im Grundwasseranstrom ist Arsen (Pegel AP-019) im Grundwasser enthalten. Chlorid und Kupfer sind im Grundwasseranstrom des Pegels LE-029 enthalten. Die Herkunft ist nicht bekannt.

3.12.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird 2024 durchgeführt.

3.13 Altdeponie Polizeistadion Georg-Westermann-Allee L 12/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

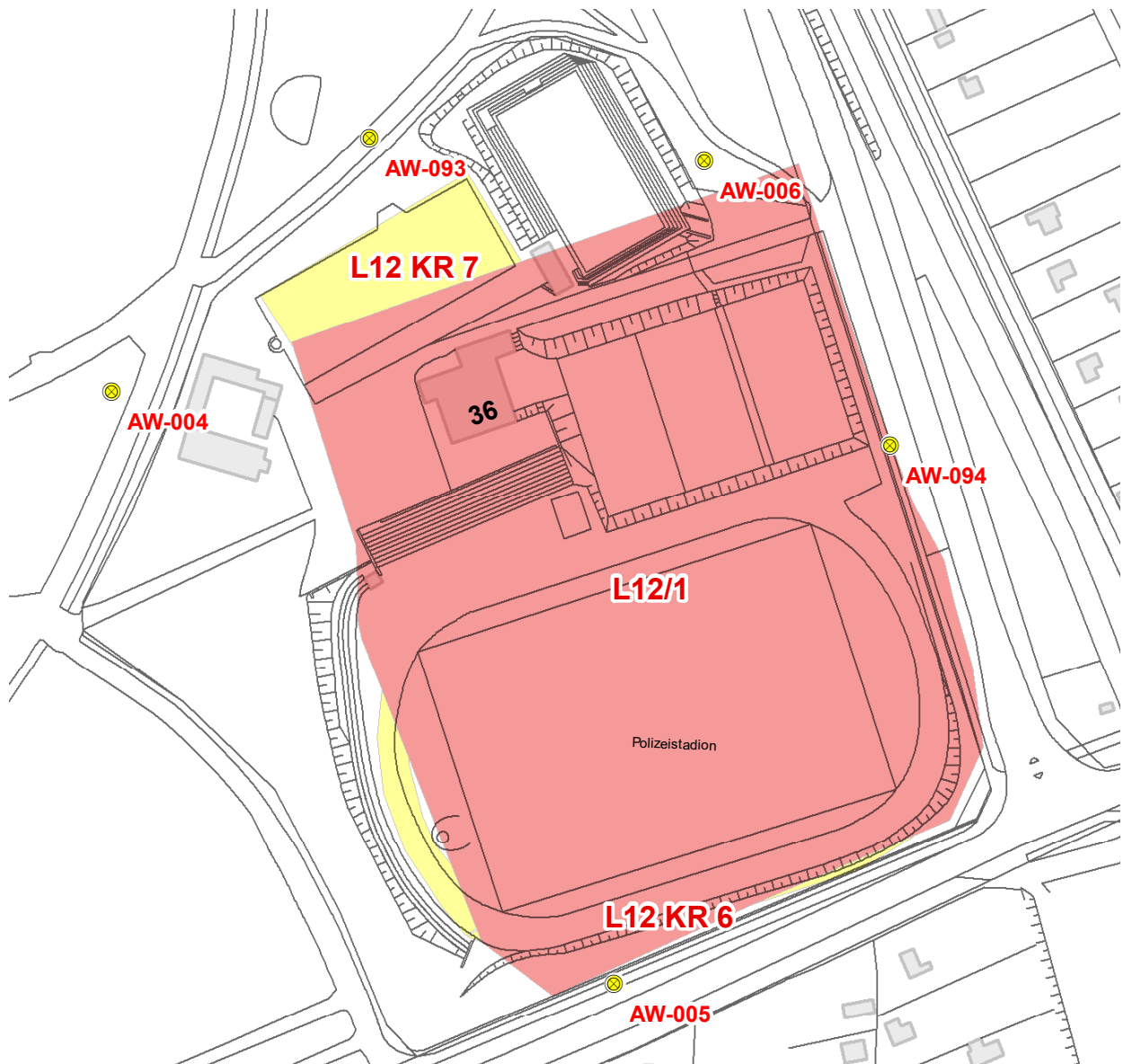


Abb. 62: Altdeponie L 12/1 mit der Lage der Grundwassermessstellen an der Georg-Westermann-Allee.

3.13.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Die Altablagerung ist eine ehemalige Sandgrube, welche in Karten 1915 noch verzeichnet war. Die Mülleinlagerung muss in den 20er Jahren erfolgt sein. Das Müllvolumen beträgt ca. 35.000 m³. Eingelagert wurde Hausmüll. Die Gefahrenabschätzung der GGU vom 13.12.1995 ergibt ein geringes Gefährdungspotential durch die Altablagerung.

3.13.2 Grundwasserganglinien

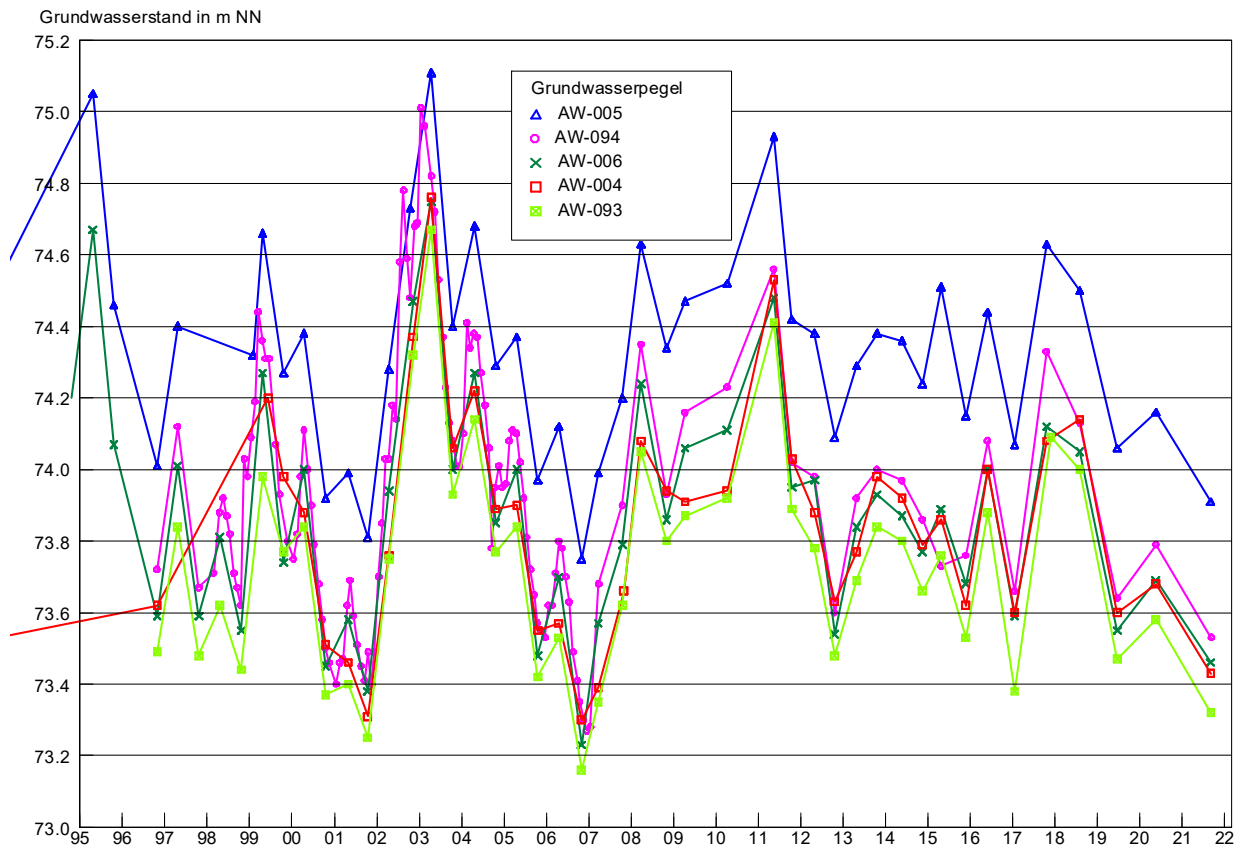


Abb. 63: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altdeponie Polizeistation Georg-Westermann-Allee L 12/1. Im September 2021 wurden die Pegel gemessen. Die Grundwasserstände sind auf niedrigem Niveau. Eine Frühjahrsmessung wurde im Jahr 2021 nicht durchgeführt.

3.13.3 Grundwassergleichenplan

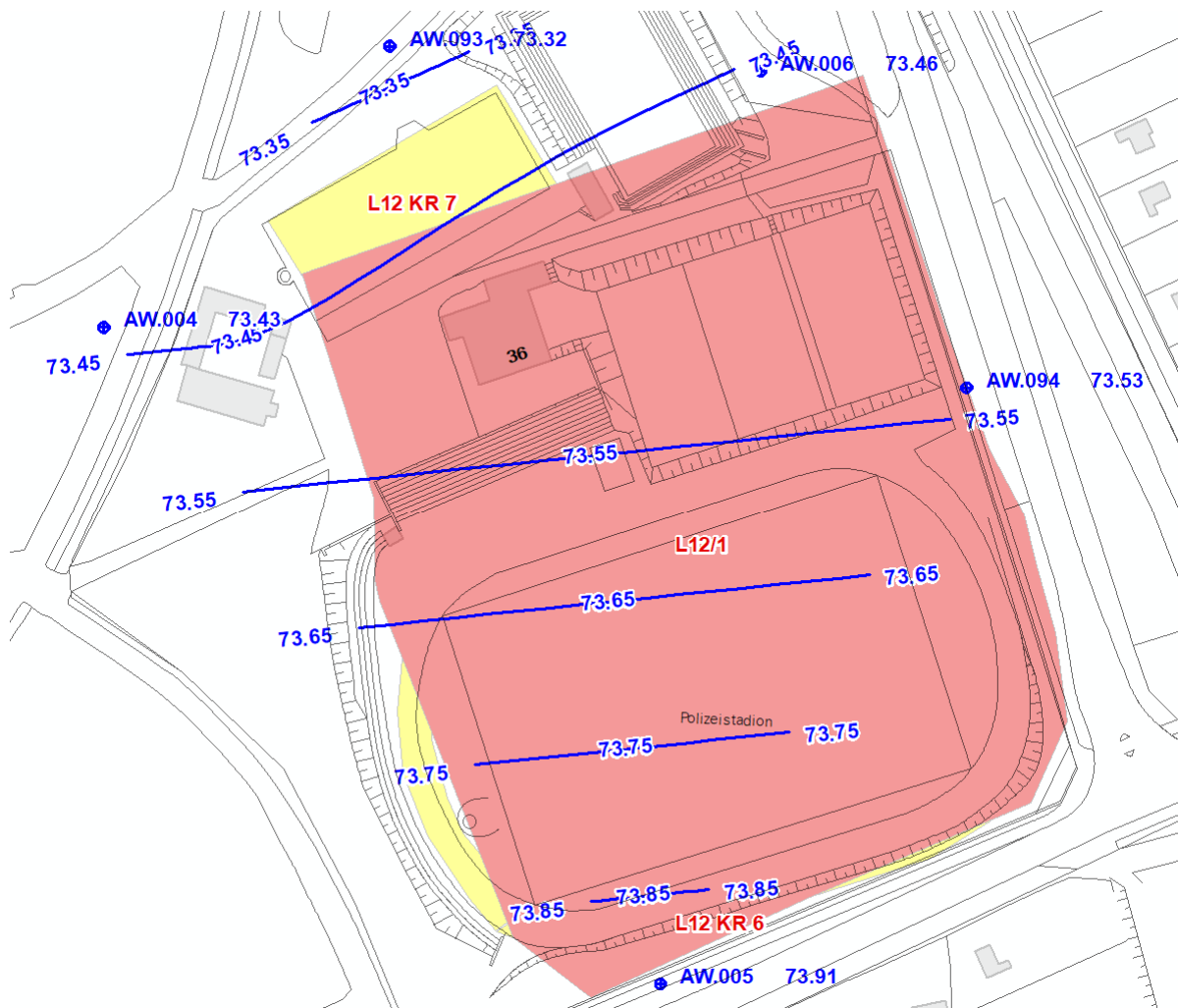


Abb. 64: Grundwassergleichenplan der Altdeponie Georg-Westermann-Allee im September 2021. Das Grundwasser fließt nach Norden und schwenkt im weiteren Verlauf nach Nordwest.

3.13.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle AW-004

Die Messstelle AW-004 liegt nordwestlich der Altablagerung L 12/1 (nicht im Grundwasserabstrom). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel und Kohlenwasserstoffe sind überschritten. Im Grundwasser sind 10 µg/l Nickel, 0,16 mg/l Kohlenwasserstoffe und 1 µg/l Trichlorethen enthalten.

Messstelle AW-005

Die Messstelle AW-005 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung L 12/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser sind 0,53 µg/l Cadmium und 20,8 µg/l Nickel enthalten.

Messstelle AW-006

Die Messstelle AW-006 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung L 12/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,3 mg/l Bor enthalten.

Messstelle AW-093

Die Messstelle AW-093 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung L 12/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,23 mg/l Bor enthalten.

Messstelle AW-094

Die Messstelle AW-094 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung L 12/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Cadmium ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,69 µg/l Cadmium enthalten.

3.13.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserzustrom zur Altablagerung sind Cadmium, Nickel und Kohlenwasserstoffe enthalten in Konzentrationen über den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten. Im Grundwasserabstrom sind Cadmium und Bor enthalten in Konzentrationen über den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten. Im Grundwasserzustrom ist die Nickelkonzentration höher als im Grundwasserabstrom.

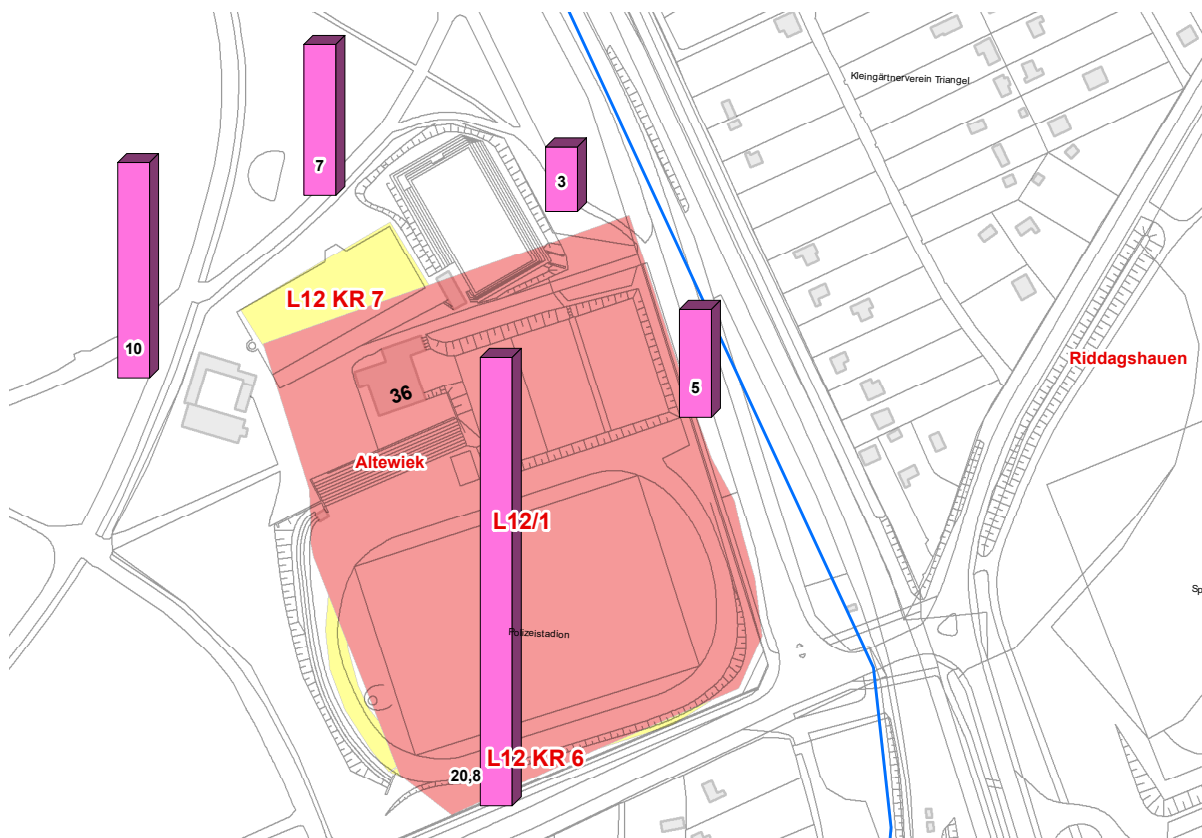


Abb. 65: Nickel im Grundwasserzustrom und im Grundwasserabstrom der Altablagerung, Zahlen in µg/l, Protokolle vom September 2021.

3.13.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2024 durchgeführt.

3.14 Altdeponien am Madamenweg M 6/1 und M 6/3

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

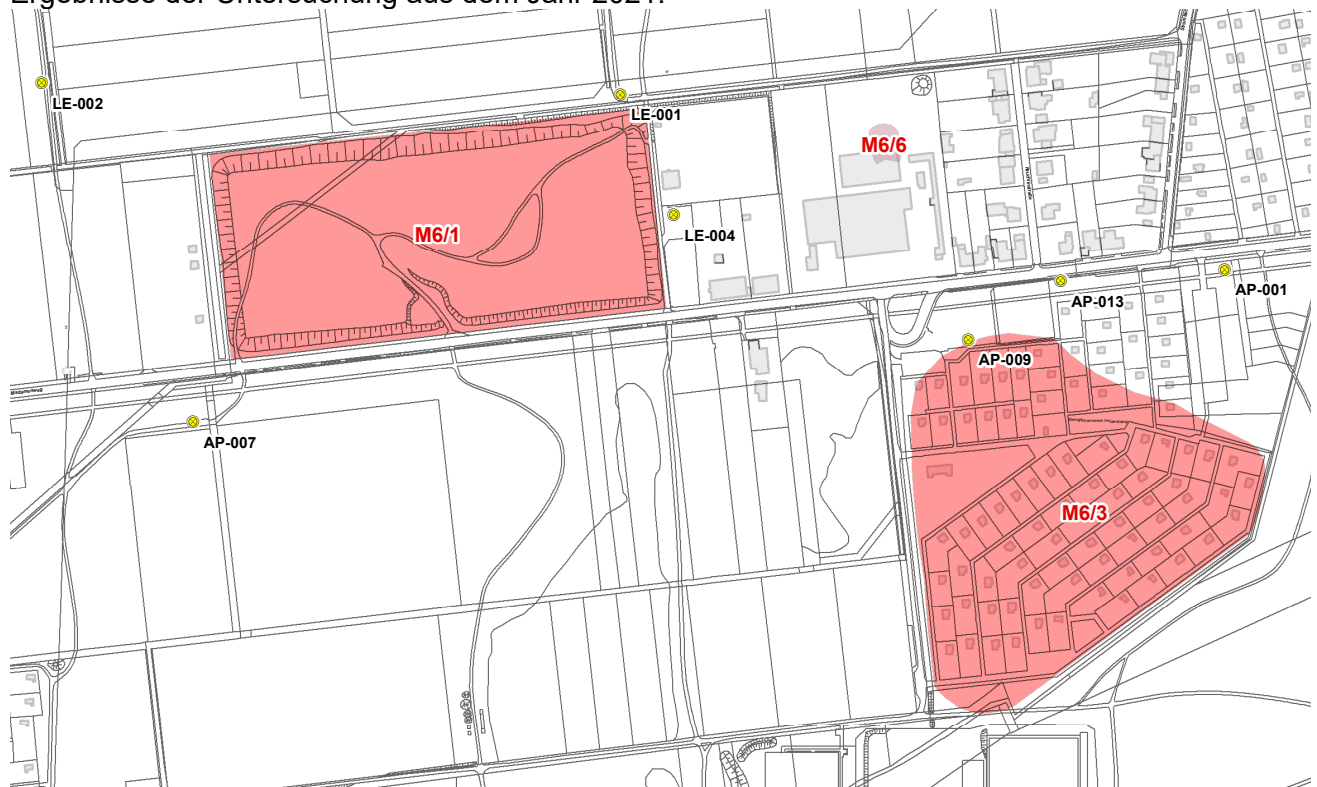


Abb. 66: Übersichtsplan der Altdeponien mit der Lage der Grundwasserpegel.

3.14.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Es handelt sich um verfüllte ehemalige Tongruben nördlich (M 6/1; Kröppelberg) bzw. südlich (M 6/3; Holzenkamp) des Madamenwegs.

Der Tonabbau in der Grube M 6/1 erfolgte bis in die fünfziger Jahre im Tagebau. Die Verfüllung der Gruben nach Ende des Tonabbaus wurde durchgeführt mit Hausmüll, Bauschutt und Bodenaushub. Auf der Altdeponie M 6/1 wurde aus Bauschutt ein Aussichtshügel aufgeschüttet („Kröppelberg“). Das Müllvolumen der Altablagerung M 6/1 beträgt ca. 370.000 m³.

Der Tonabbau in der Grube M 6/3 erfolgte ca. bis zum zweiten Weltkrieg, in der Grube wurden Müll und Kriegstrümmer entsorgt. Auf der Altdeponie M 6/3 befindet sich heute der Kleingartenverein Holzenkamp. Das Müllvolumen der Altablagerung M 6/3 beträgt ca. 500.000 m³.

3.14.2 Grundwasserganglinien

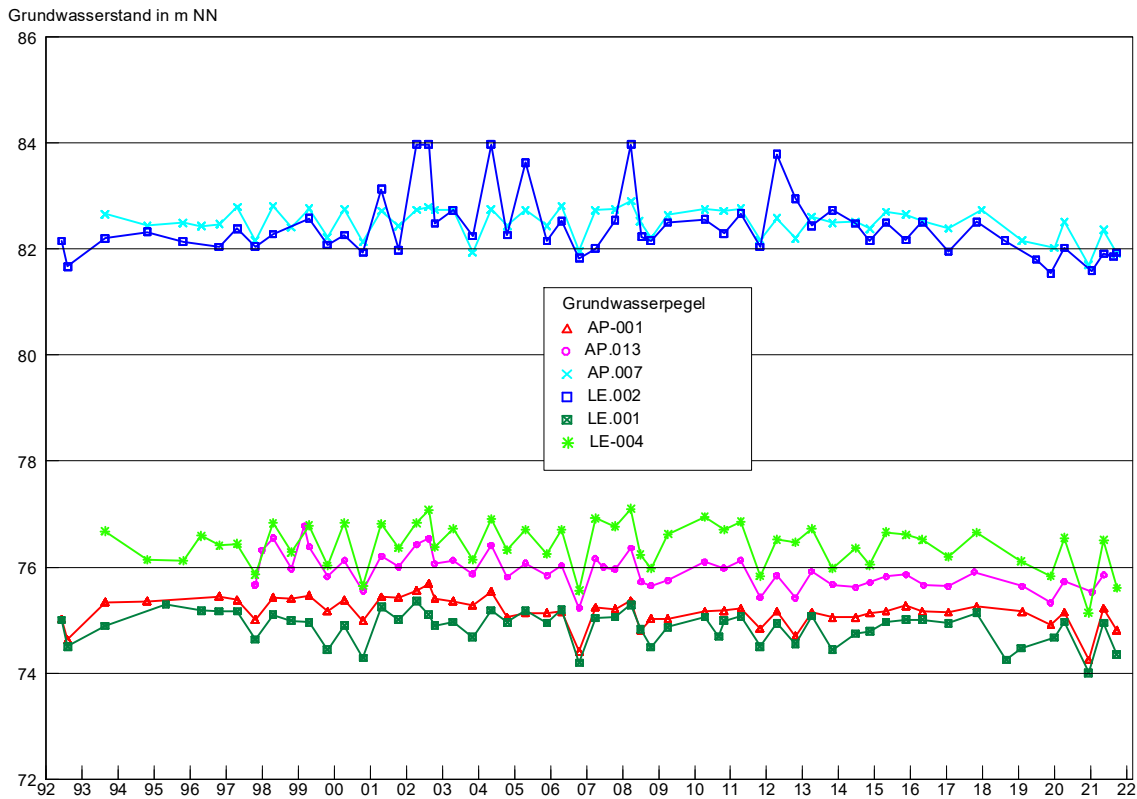


Abb. 67: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel bei den Altdeponierungen M 6/1 und M 6/3. Im September 2021 waren die Grundwasserstände auf niedrigem Niveau.

3.14.3 Grundwassergleichenplan

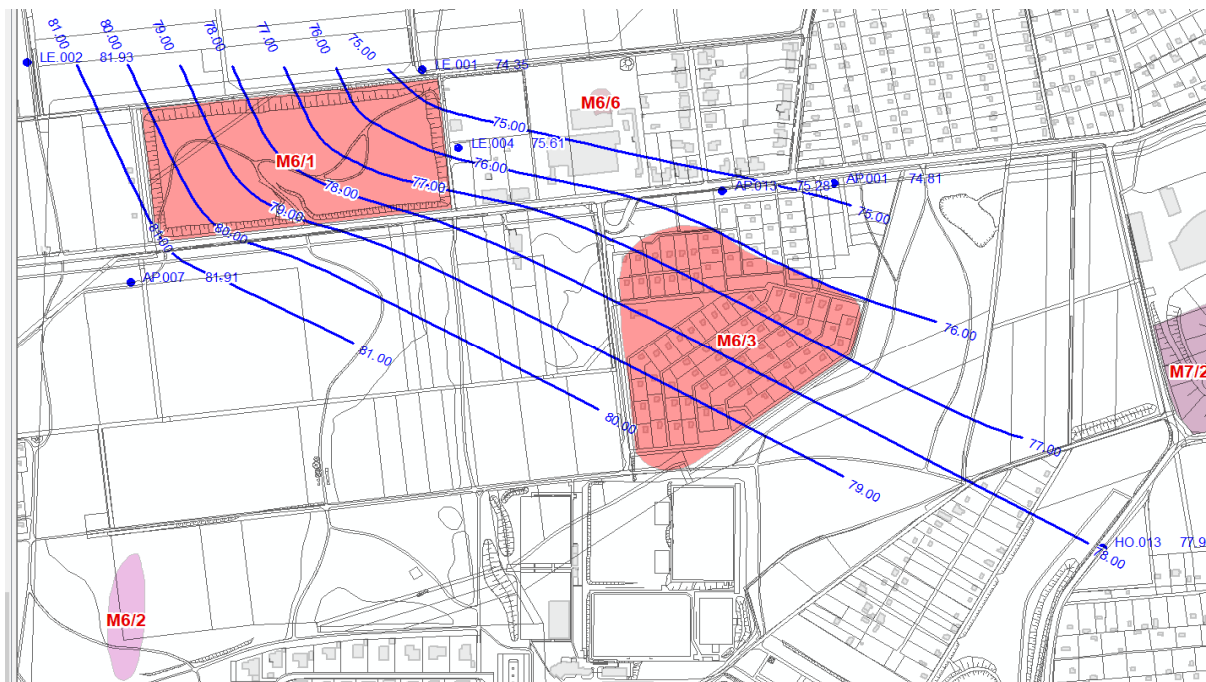


Abb. 68: Grundwassergleichenplan für die Altdeponierungen Madamenweg M 6/1 und M 6/3 im September 2021. Das Grundwasser fließt mit starkem Gefälle nach Nordosten. Der Pegel HO-013 wurde im Juni 2021 gemessen.

3.14.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle AP-001

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 6/3 (Holzenkamp). Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Nickel und Bor. Im Grundwasser ist 17 µg/l Nickel und 8,6 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 21 mg/l.

Messstelle AP-007

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom zur Altablagerung M 6/1 (Kröppelberg). Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,27 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 19 mg/l.

Messstelle AP-013

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 6/3 (Holzenkamp). Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Chlorid, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 390 mg/l Chlorid, 3,2 mg/l Bor und 700 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 33 mg/l.

Messstelle LE-001

Die Messstelle LE-001 befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 6/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Kupfer, Nickel, Chlorid, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 9,4 µg/l Kupfer, 19 µg/l Nickel, 260 mg/l Chlorid, 9,33 mg/l Bor und 790 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 25 mg/l.

Messstelle LE-002

Die Messstelle LE-002 befindet sich nordwestlich der Altablagerung M 6/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kupfer ist überschritten. Im Grundwasser ist 21 µg/l Kupfer enthalten. Der CSB beträgt 23 mg/l.

Messstelle LE-004

Die Messstelle LE-004 befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 6/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 7,5 µg/l Kupfer und 1,17 mg/l Bor enthalten.

3.14.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 6/1 (Kröppelberg) sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Kupfer, Nickel, Chlorid, Bor und Sulfat. Eine Kupferbelastung im Grundwasser kommt bereits aus dem Grundwasseranstrom zur Altablagerung. Im Grundwasser des Pegels LE-002 (Grundwasseranstrom) ist 21 µg/l Kupfer enthalten.

Im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 6/3 Holzenkamp sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Nickel, Chlorid, Bor und Sulfat.

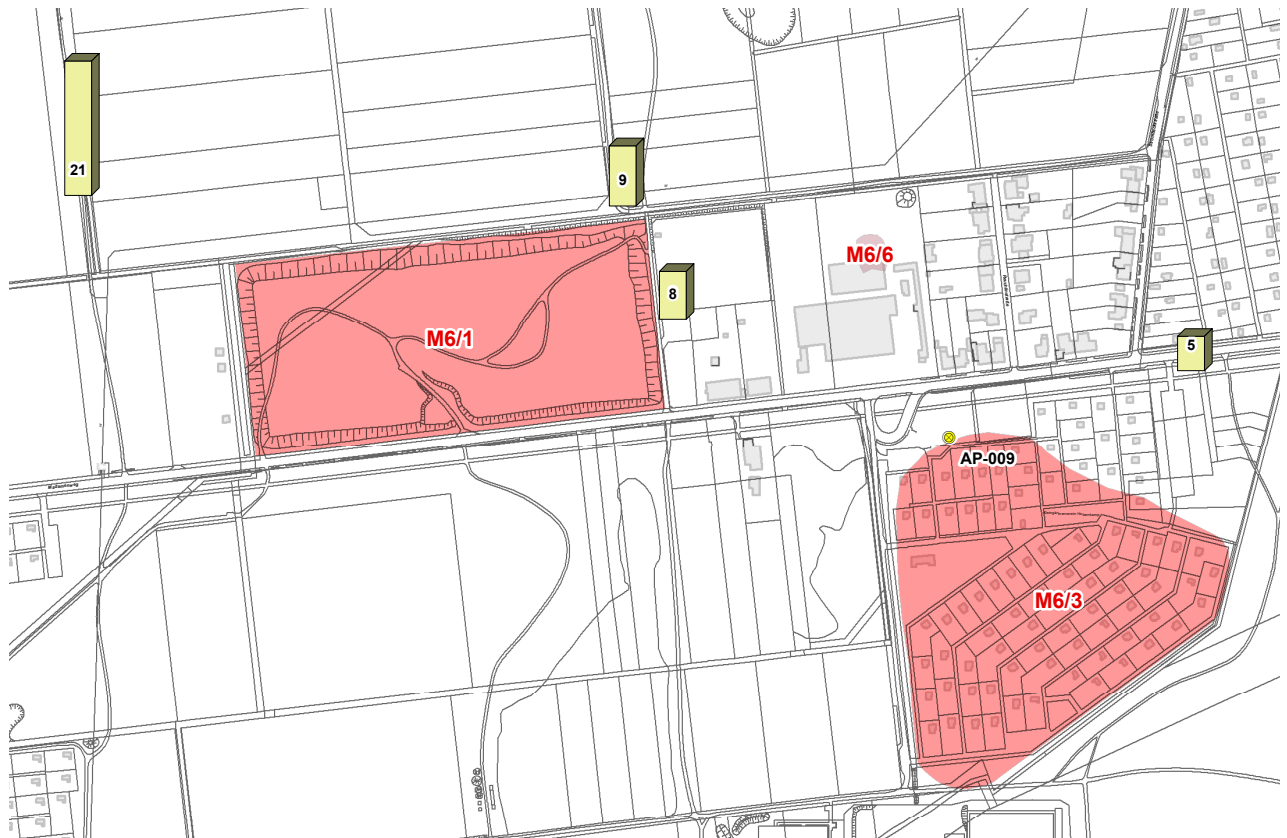


Abb. 69: Kupfer im Grundwasser bei den Altablagerungen, Zahlen in $\mu\text{g/l}$.

3.14.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird 2024 durchgeführt.

3.15 Altdeponien am Madamenweg M 7/2 und M 7/3

Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2021.

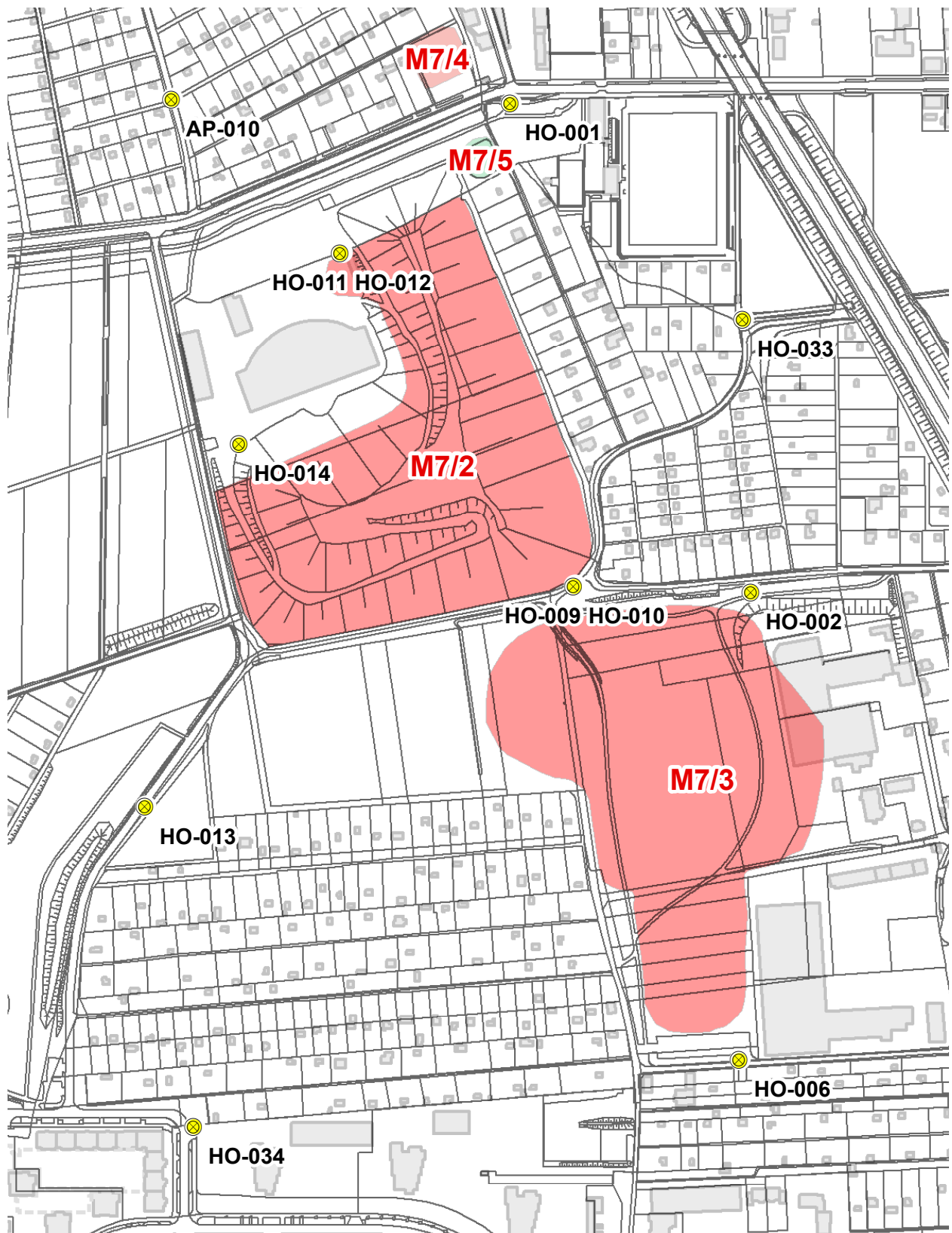


Abb. 70: Übersichtsplan der Altdeponien M 7/2 und M 7/3 mit der Lage der Grundwasserpegel.

3.15.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Es handelt sich um verfüllte ehemalige Tongruben südlich des Madamenweges. Der Tonabbau in den Gruben M 7/2 und M 7/3 erfolgte bis in die fünfziger Jahre im Tagebau. Die Verfüllung der Gruben wurde nach Ende des Tonabbaus mit städtischem Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt und Bodenaushub durchgeführt, teilweise auch mit industriellen Reststoffen.

Die Deponiefläche der Altablagerung M 7/2 beträgt rund 43.000 m², die Tiefe nach Aktenlage rund 27 m. Das eingelagerte Müllvolumen von M 7/2 umfasst rund 1 Mio.m³. Das Grubengelände der Altablagerung M 7/2 wurde durch Boden und Bauschutt abgedeckt und soll anschließend in eine Grünfläche umgewandelt werden.

Die Deponiefläche der Altablagerung M 7/3 beträgt rund 40.000 m², die Tiefe nach Aktenlage rund 21 m. Das eingelagerte Müllvolumen von M 7/3 umfasst rund 1 Mio.m³.

Die ehemaligen Tongruben und damit auch der eingebrachte Müll befinden sich ganzjährig im Grundwasserbereich. Nach dem Bericht des Ingenieurbüros GGU vom 28.8.1995 geht von den Altablagerungen M 7/2 und M 7/3 keine akute Gefährdung aus.

Eine Grundwasserbelastung durch die Altablagerungen wurde bereits in der Gefährdungsabschätzung festgestellt. Zum Eindämmen der Emissionen aus der Grube M 7/2 in Oberflächengewässer wurden Dränagen angelegt, die das Deponiesickerwasser fassen. Das Deponiesickerwasser der Altdeponie M 7/2 wird über eine Rohrleitung in den Schmutzwasserkanal am Madamenweg eingeleitet. Seit 1993 werden die Inhaltsstoffe des Deponiesickerwassers aus einem Sickerwasserübergabeschacht untersucht. Die Emissionen der Deponien M 7/2 und M 7/3 in das Grundwasser sollen auf Empfehlung des Gutachters überwacht werden.

3.15.2 Grundwasserganglinien

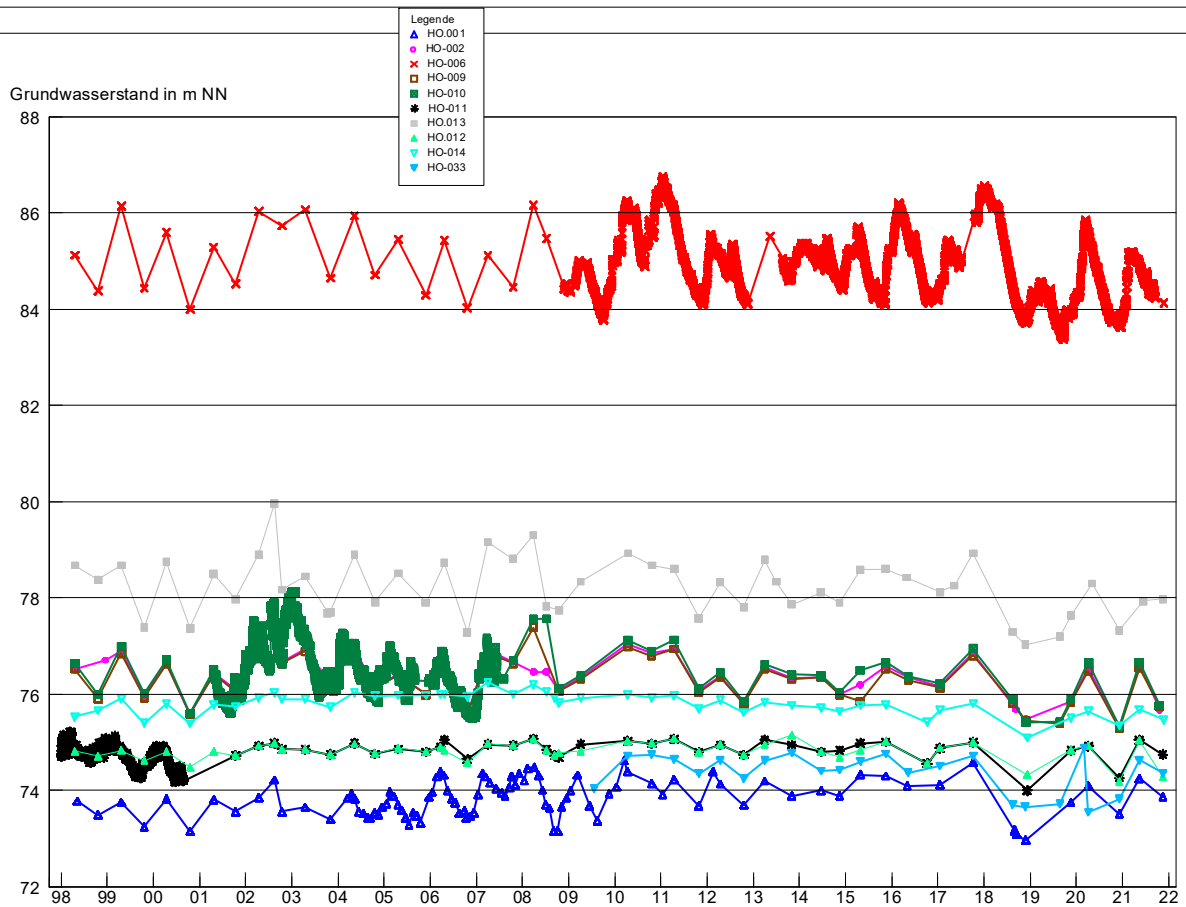


Abb. 71: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerungen M 7/2 und M 7/3 am Madamenweg. Die Y-Achse hat eine Skala von 16 m. Im Grundwasserpegel HO-006 (rote Ganglinie) gibt es ein Aufzeichnungsgerät für die Grundwasserstände.

3.15.3 Grundwassergleichenplan

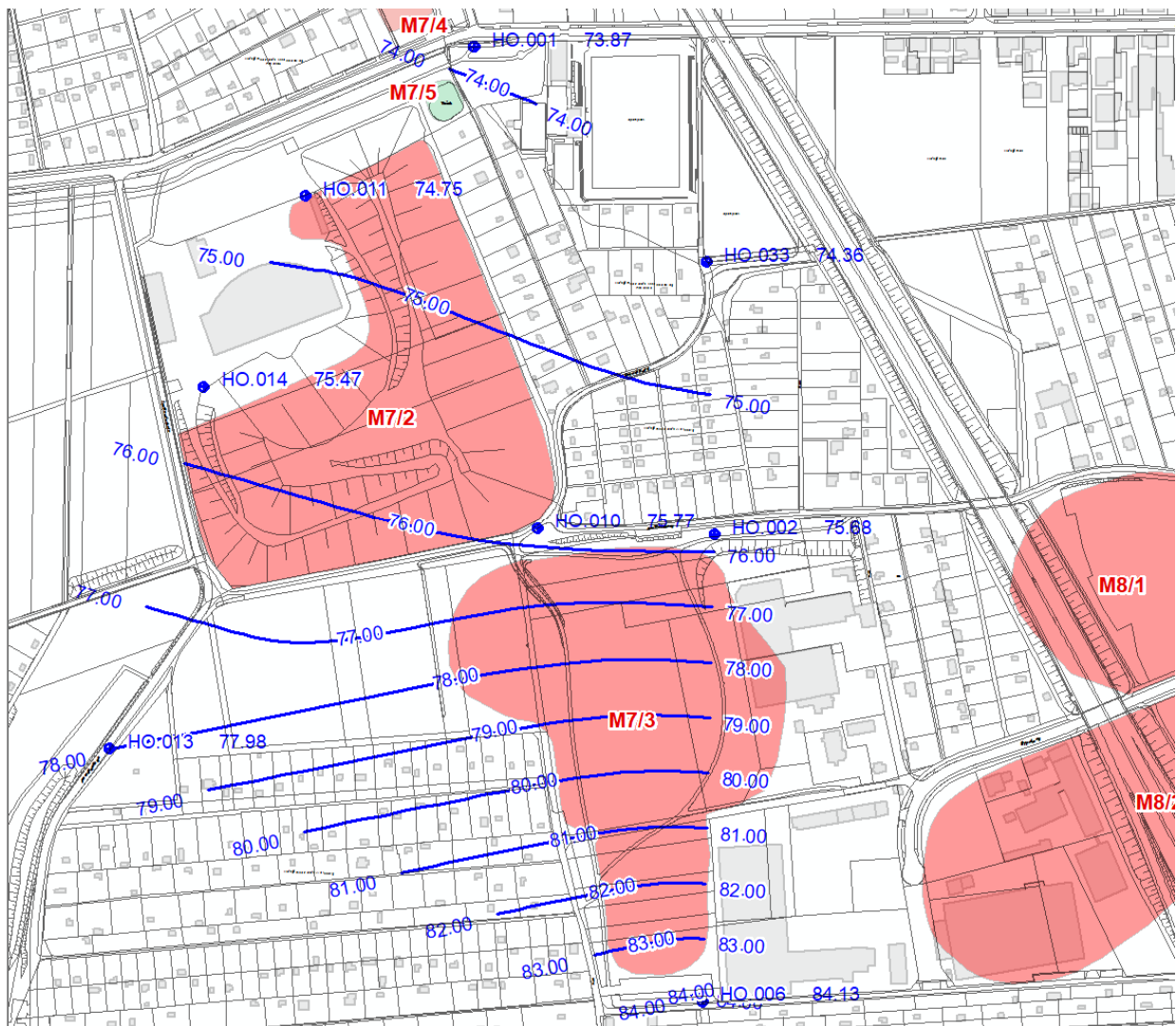


Abb. 72: Grundwassergleichenplan für die Altablagerungen M 7/2 und M 7/3 im Oktober 2021. Das Grundwasser fließt im Bereich der Altablagerung M 7/3 nach Norden mit starkem Gefälle und im Bereich der Altablagerung M 7/2 nach Nordosten.

3.15.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle HO-001

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/2. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Nickel, Bor und Sulfat. Im Grundwasser sind 8 µg/l Nickel, 0,66 mg/l Bor und 350 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 29 mg/l.

Messstelle HO-002

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/3. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Nickel und Bor. Im Grundwasser ist 21,1 µg/l Nickel und 1,1 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 39 mg/l.

Messstelle HO-006

Die Messstelle befindet sich im Grundwasseranstrom bzw. im Kontakt zu der Altablagerung M 7/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 10,5 µg/l Nickel und 0,272 mg/l Bor enthalten.

Messstelle HO-009

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/3. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel HO-010. Der Filter befindet sich tief von 19,3 m bis 29,3 m unter Gelände. Die LAWA -Geringfügigkeitsschwellenwerte für Chlorethen und Bor sind überschritten. Im Grundwasser sind 13,3 µg/l Chlorethen und 0,57 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 29 mg/l.

Messstelle HO-010

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/3. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel HO-009. Der Filter befindet sich flach von 9,2 m bis 14,2 m unter Gelände. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel, Chlorethen, cis-1,2-Dichlorethen und Bor sind überschritten. Im Grundwasser sind 9 µg/l Nickel, 13,1 µg/l Chlorethen, 13,6 µg/l cis-1,2-Dichlorethen und 0,32 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 22 mg/l.

Messstelle HO-011

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/2. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel HO-012. Der Filter befindet sich flach von 8 m bis 11 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 1,8 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 65 mg/l.

Messstelle HO-012

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/2. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel HO-011. Der Filter befindet sich tief von 16,2 m bis 29,2 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 1,8 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 64 mg/l.

Messstelle HO-013

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung M 7/2 (ehem. Ziegelei Grimme). Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,34 mg/l Bor enthalten. Der CSB beträgt 37 mg/l.

Messstelle HO-014

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Chlorid, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind 800 mg/l Chlorid, 3,9 mg/l Bor und 430 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 27 mg/l.

Messstelle HO-033

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,37 mg/l Bor enthalten.

Sickerwasser M 7/2 (Schacht)

Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Arsen, Cyanid, Bor und Kohlenwasserstoffe. Im Sickerwasser ist 22 µg/l Arsen, 0,036 mg/l Cyanid, 2,2 mg/l Bor und 0,16 mg/l Kohlenwasserstoffe enthalten. Der CSB beträgt 110 mg/l.

3.15.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/2 sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Nickel, Bor, Chlorid und Sulfat. Im Sickerwasser der Altablagerung M 7/2 sind Arsen, Cyanid, Bor und Kohlenwasserstoffe enthalten in Konzentrationen über den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten. Im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 7/3 sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Nickel, Chlorethen, cis-1,2-Dichlorethen und Bor.

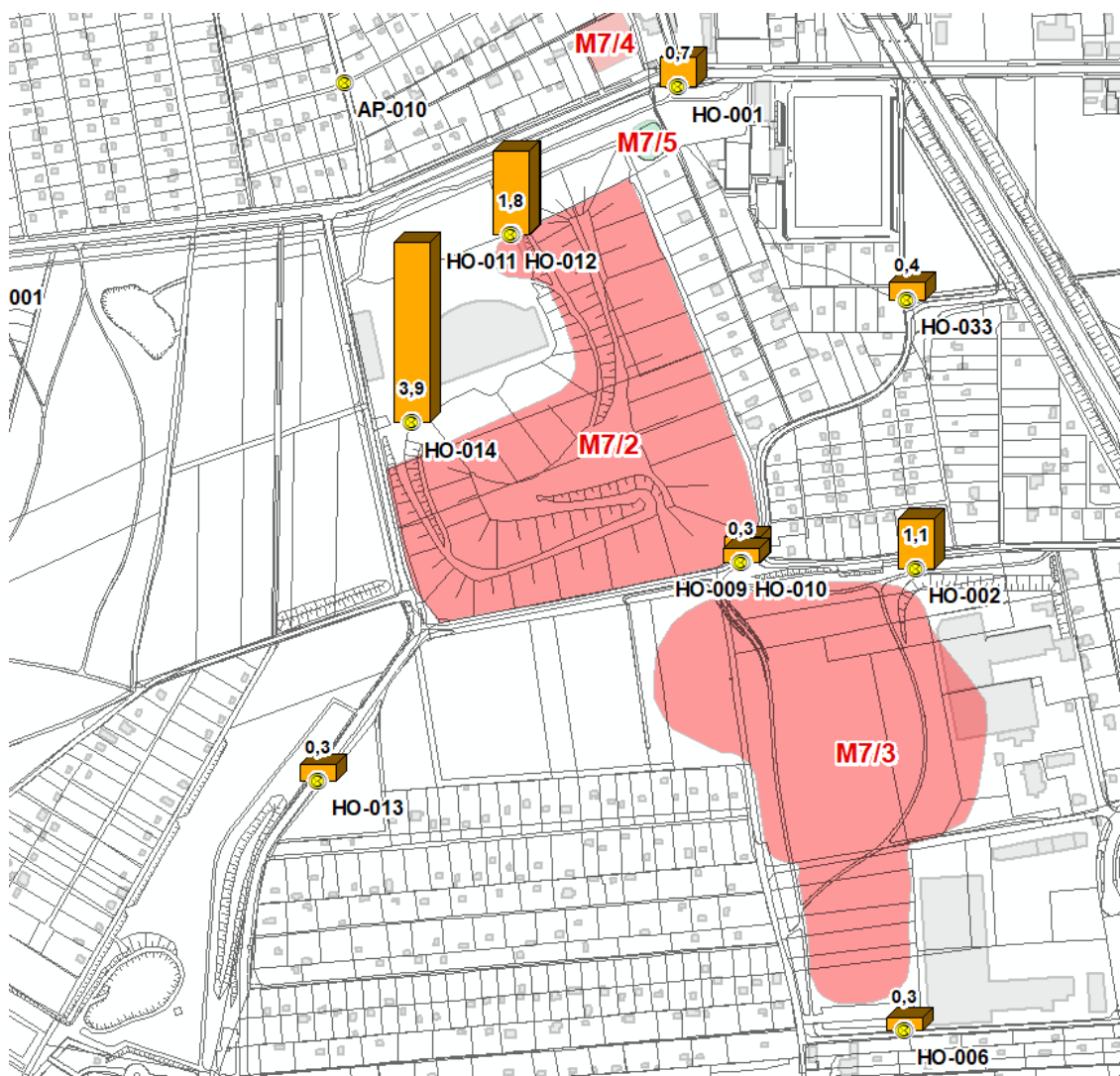


Abb. 73: Borkonzentration im Grundwasser, Zahlen in mg/l

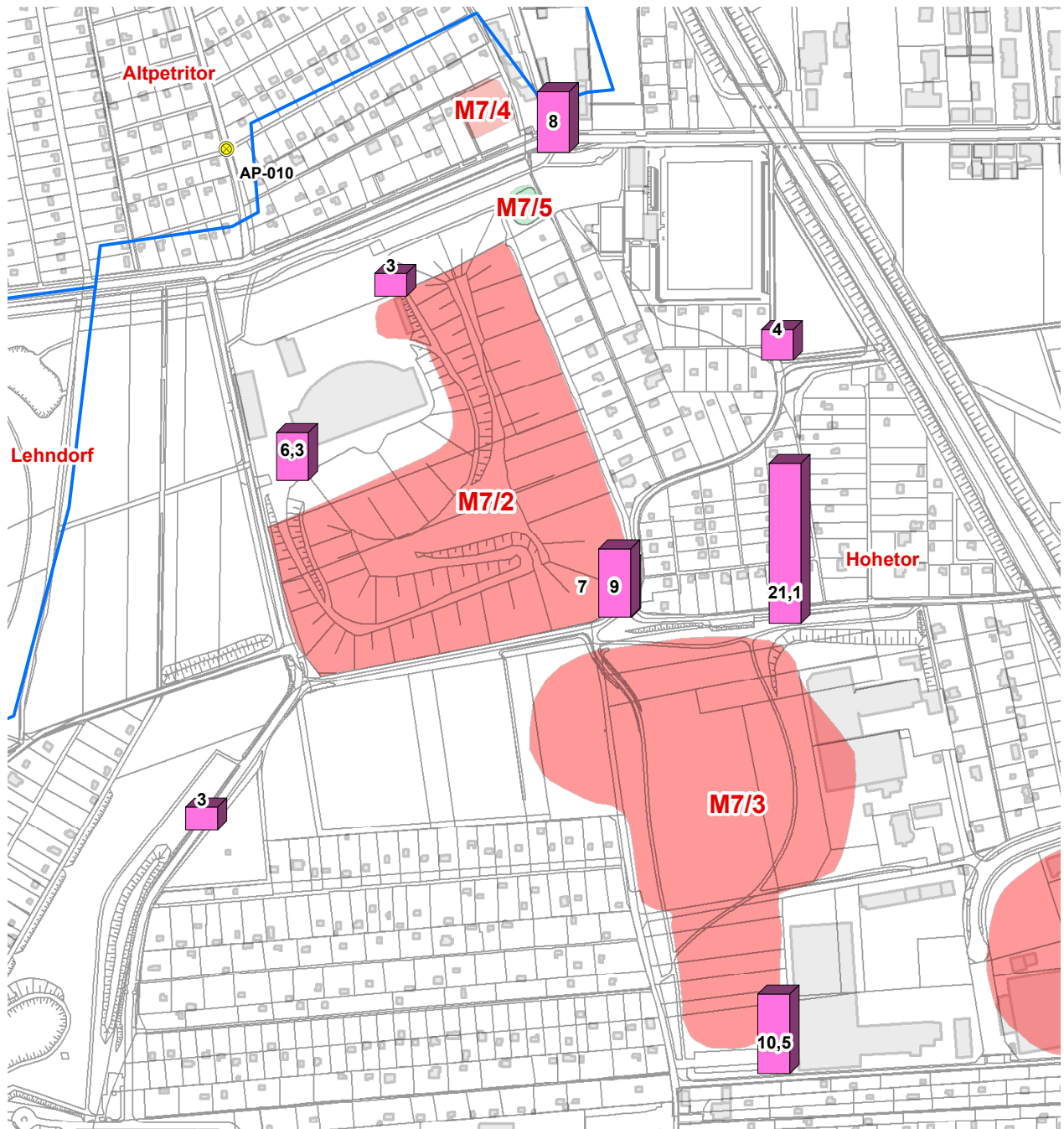


Abb. 74: Nickel bei den Altablagerungen, Zahlen in µg/l.

3.15.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Das Sickerwasser der Altablagerung M 7/2 muss auch weiterhin in den Schmutzwasserkanal des Madamenweges eingeleitet werden, weil es Arsen, Bor und Kohlenwasserstoffe enthält.

Eine Wiederholungsuntersuchung ist 2024 geplant.

3.16 Altdeponien am Pippelweg M 8/1 und M 8/2

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2019.

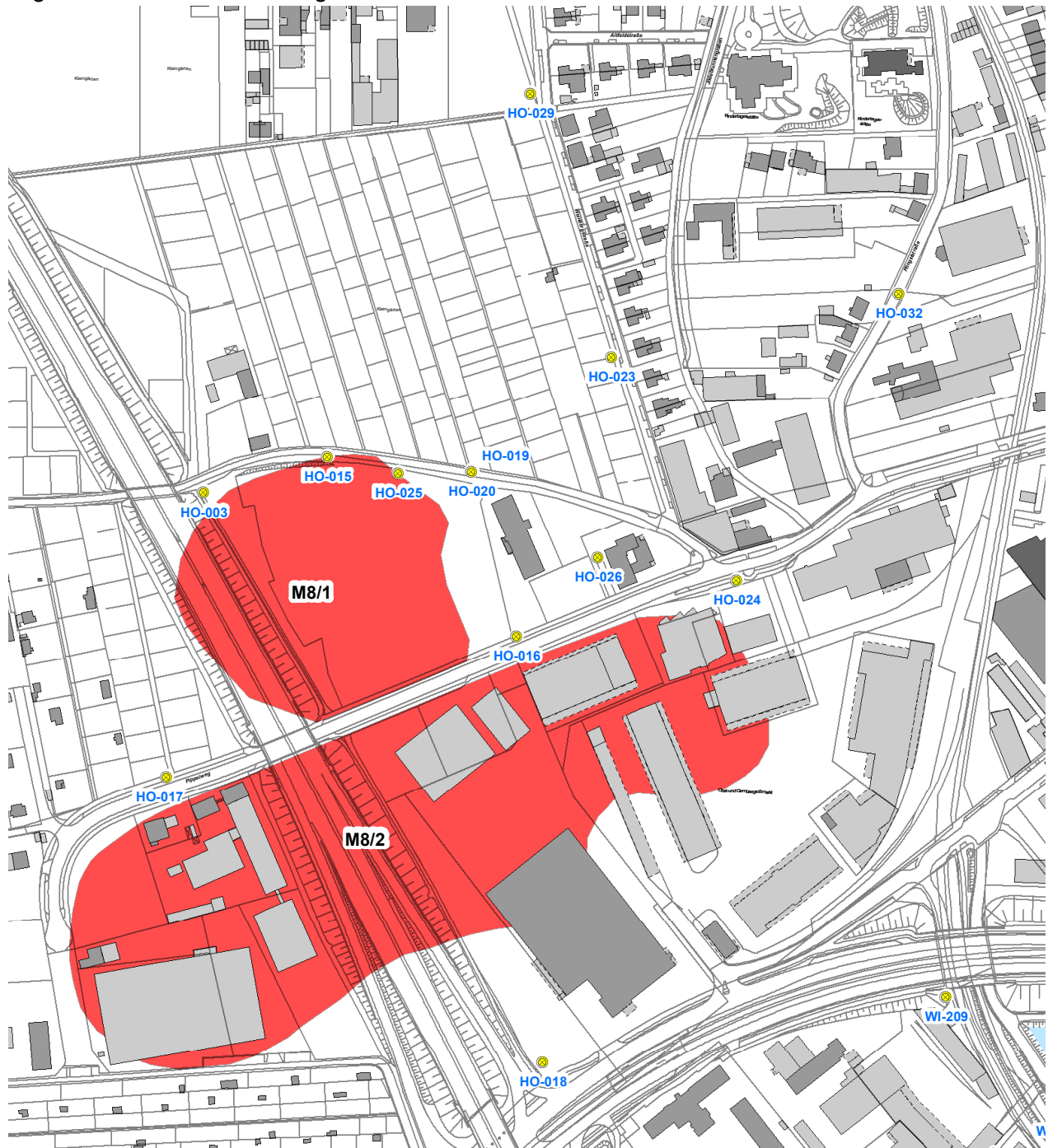


Abb. 75: Lage der Altdeponien am Pippelweg mit den Grundwasserpegeln.

3.16.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Der Tonabbau wurde vor 1930 aufgegeben. Die Verfüllung mit Abfällen begann etwa 1937 und war bereits im Jahre 1940 abgeschlossen. Die Abdeckung (Bodenauffüllung zur Angleichung der Morphologie) erfolgte Ende der vierziger Jahre. Die Gruben wurden mit Boden,

Bauschutt, Steine, pflanzliche Abfälle, Hausmüll, Asche und Industriemüll (Lackfabrik in der Nachbarschaft) verfüllt.

Nach der gutachterlichen Untersuchung der GGU vom 19.2.1996 ist der Oberboden flächendeckend durch Schwermetalle (vorwiegend Blei und Zink) belastet. Die Grubenkante wurde nach den Gutachten der GGU (16.11.1995 und 19.2.1996) nicht ermittelt. Ein Gefährdungspotential wurde von Gutachtern durch Schadstoffaufnahme in Pflanzen sowie bei Kontakt mit dem Sickerwasser festgestellt. Als Sicherungsmaßnahme wurde 1997 die Nutzung als Kleingartengelände beendet. Die Deponie wurde mit einer unbelasteten Erdschicht abgedeckt. Das Gelände ist jetzt eine öffentliche Grünfläche.

Nach der Gefährdungsabschätzung des Ingenieurbüros GGU vom 19.2.1996 geht von der Altablagerung M 8/1 ein Gefährdungspotential durch Schwermetalle im Boden und im Sickerwasser aus. Weitere Untersuchungen des Grundwassers sind zu empfehlen.

Bei der Altablagerung M 8/2 handelt es sich um eine ehemalige Tongrube, die bis zum Ende des 2. Weltkrieges von der „Aktienziegelei“ Braunschweig betrieben wurde. Mit der Verfüllung der Tongrube wurde in den fünfziger Jahren begonnen. Insgesamt dauerte die Verfüllung der Tongrube bis 1974. Abgelagert wurden in M 8/2 Trümmer- und Bauschutt, Boden, Haus- und Sperrmüll, Aowracks und Fässer unbekanntes Inhalts. Das Müllvolumen beträgt ca. 1 Mio. m³. Die Altablagerung M 8/2 liegt innerhalb gering durchlässiger Tone/Schluffsteine der Kreide.

3.16.2 Grundwasserganglinien

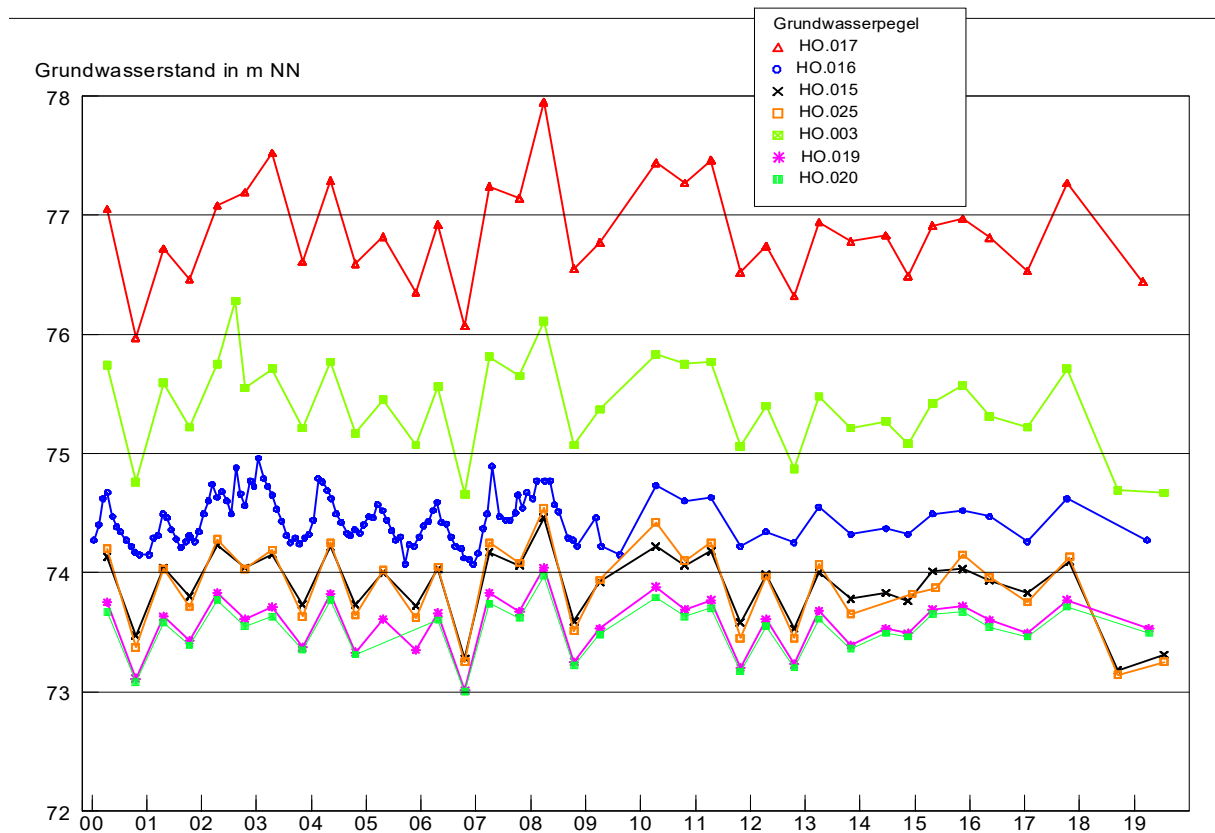


Abb. 76: Ganglinien der Grundwasserpegel bei der Altdeponie Pippelweg M 8/1. Nach dem trockenen Sommer 2018 und geringen Winterniederschlägen befinden sich die Grundwasserstände im August 2019 auf niedrigem Niveau.

3.16.3 Grundwassergleichenplan

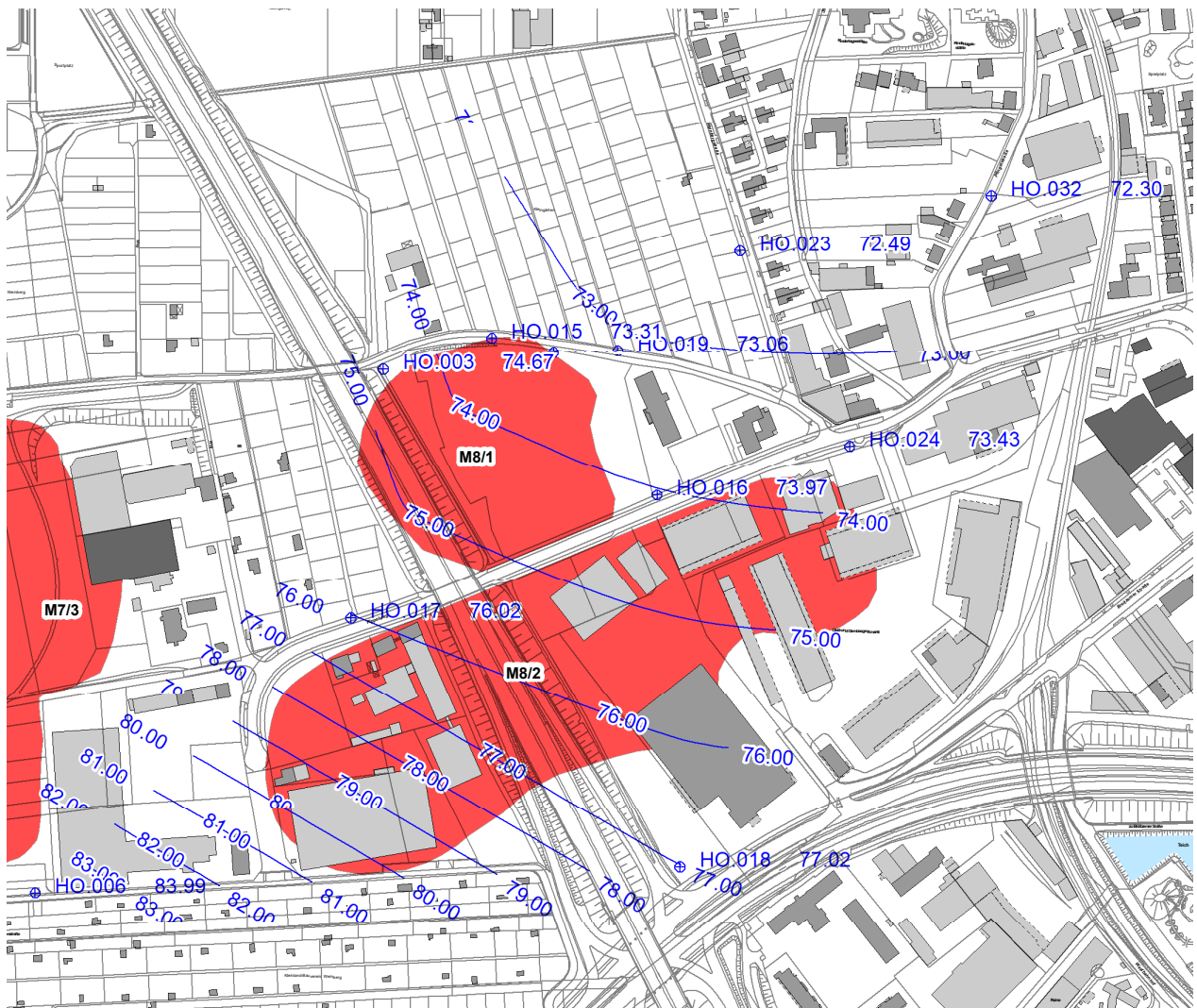


Abb. 77: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altablagerung M 8/1 am Pippelweg im Juli 2019. Das Grundwasser fließt mit starkem Gefälle nach Nordosten. Teil des Planes sind die Grundwasserspiegel HO-005 Kreuzstraße und HO-008 Wiedebeinstraße (auf dieser Abbildung nicht mehr zu sehen).

3.16.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle HO-003

Die Messstelle HO-003 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/1. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Kupfer, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 7 µg/l Kupfer, 1,2 mg/l Bor und 630 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HO-015

Der Grundwasserspiegel HO-015 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/1. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Chrom, Kupfer, Nickel, Chlorethen (Vinylchlorid), Chlorid, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 4 µg/l Chrom, 12,9 µg/l Kupfer, 42,8 µg/l Nickel, 1,3 µg/l Vinylchlorid, 720 mg/l Chlorid, 13,9 mg/l Bor und 2000 mg/l Sulfat enthalten. Der chemische Sauerstoffbedarf beträgt 117 mg/l.

Messstelle HO-016

Der Grundwasserpegel HO-016 liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung M 8/2. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Chlorthen (Vinylchlorid), Chlorid, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 1,7 µg/l Vinylchlorid, 730 mg/l Chlorid, 6,5 mg/l Bor und 900 mg/l Sulfat enthalten. Der chemische Sauerstoffbedarf beträgt 22 mg/l.

Messstelle HO-017

Der Grundwasserpegel HO-017 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/2. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind für die Parameter Bor und Sulfat überschritten. 1,3 mg/l Bor und 410 mg/l Sulfat sind im Grundwasser enthalten.

Messstelle HO-018

Der Grundwasserpegel HO-018 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung M 8/2. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten für die Parameter Kupfer und Sulfat. Im Grundwasser ist 9 µg/l Kupfer und 300 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HO-019

Der Grundwasserpegel HO-019 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/1. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel HO-020. Der Filter befindet sich von 3 m bis 4 m unter Geländehöhe (flacher Filter). Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Blei, Chrom, Kupfer, Nickel, Chlorid, Bor und Sulfat. Der CSB beträgt 119 mg/l schwer abbaubare organische Stoffe. Im Grundwasser ist 5,1 µg/l Blei, 5 µg/l Chrom, 11,3 µg/l Kupfer, 16 µg/l Nickel, 900 mg/l Chlorid, 31,3 mg/l Bor und 3.600 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HO-020

Der Grundwasserpegel HO-020 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/1. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel HO-019. Der Filter befindet sich von 7,2 m bis 18,2 m unter Geländehöhe (tiefer Filter). Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Kupfer, Chlorid, Bor und Sulfat. Der CSB beträgt 30 mg/l. Im Grundwasser ist 6 µg/l Kupfer, 470 mg/l Chlorid, 9,3 mg/l Bor und 1700 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle HO-023

Der Grundwasserpegel HO-023 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerungen M 8/1 und M 8/2. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Kupfer, Nickel, Chlorid, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 10 µg/l Kupfer, 12,1 µg/l Nickel, 320 mg/l Chlorid, 13,4 mg/l Bor und 1900 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 36 mg/l.

Messstelle HO-024

Der Grundwasserpegel HO-024 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/2. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Arsen, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 9,3 µg/l Arsen, 1,2 mg/l Bor und 660 mg/l Sulfat. Der CSB beträgt 16 mg/l.

Messstelle HO-025

Der Grundwasserpegel HO-025 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/1. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Chrom, Kupfer, Chlorid, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 4 µg/l Chrom, 10,1 µg/l Kupfer, 330 mg/l Chlorid, 8,5 mg/l Bor und 1300 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB beträgt 20 mg/l.

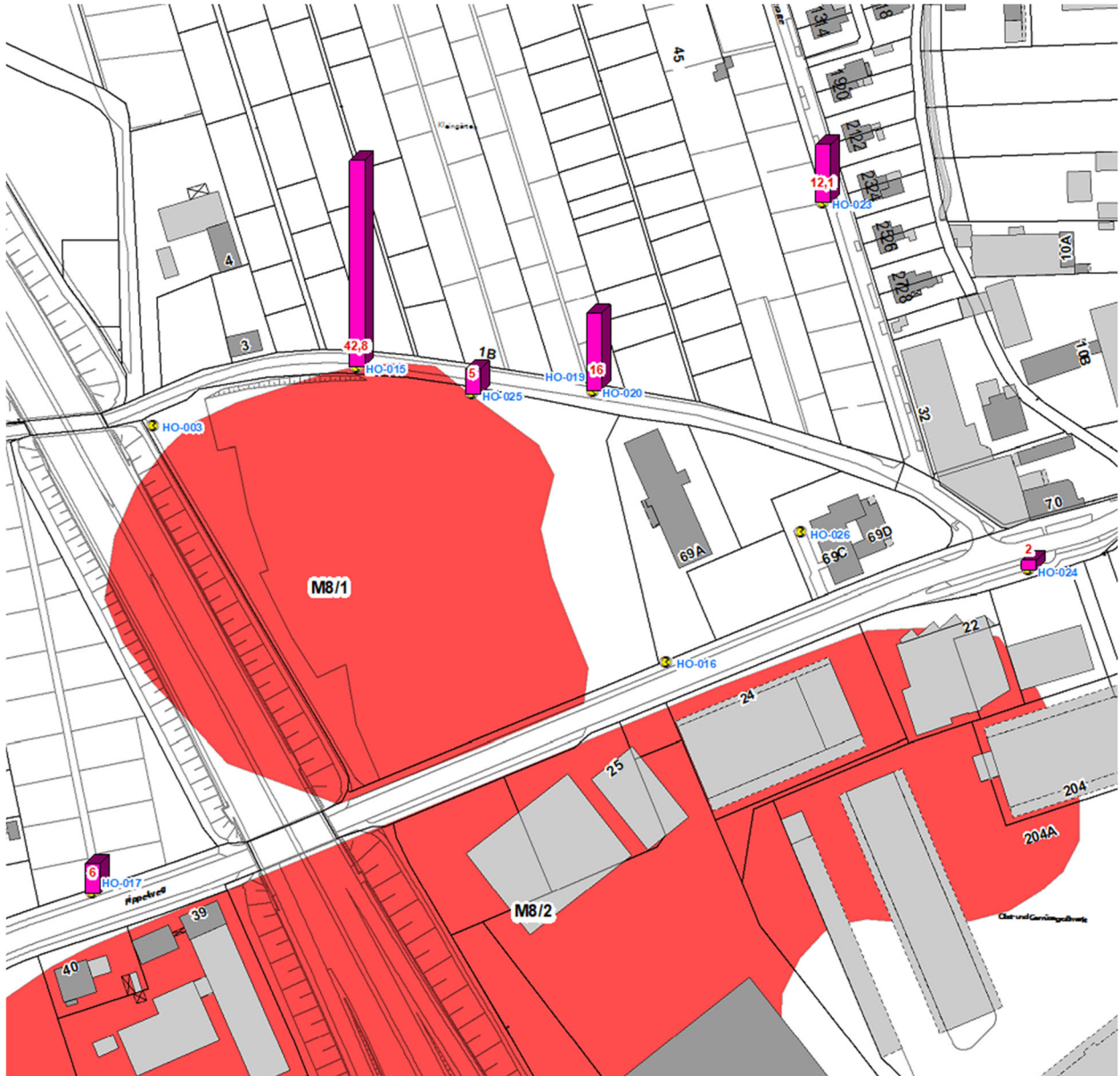


Abb. 78: Nickel im Grundwasserabstrom bei den Altablagerungen M 8/1 und M 8/2, Zahlen in µg/l, Analysen vom Juli 2019.

Messstelle HO-032

Der Grundwasserpegel HO-032 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/2. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Kupfer und Bor. Im Grundwasser ist 8 µg/l Kupfer und 0,4 mg/l Bor enthalten.

3.16.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altdeponie M 8/1 Pippelweg sind die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA überschritten bei den Parametern Blei, Chrom, Kupfer, Nickel, Chlorthen (Vinylchlorid), Chlorid, Bor und Sulfat. Es sind schwer abbaubare organische Stoffe im Grundwasserabstrom enthalten. Die genannten Stoffe liegen im 1. Grundwasserstockwerk in höherer Konzentration vor im Vergleich zum 2. Grundwasserstockwerk. Bei der Altdeponie M 8/2 sind keine Schwermetalle im Grundwasser enthalten, jedoch Bor, Chlorid und Sulfat sowie schwer abbaubare organische Stoffe.

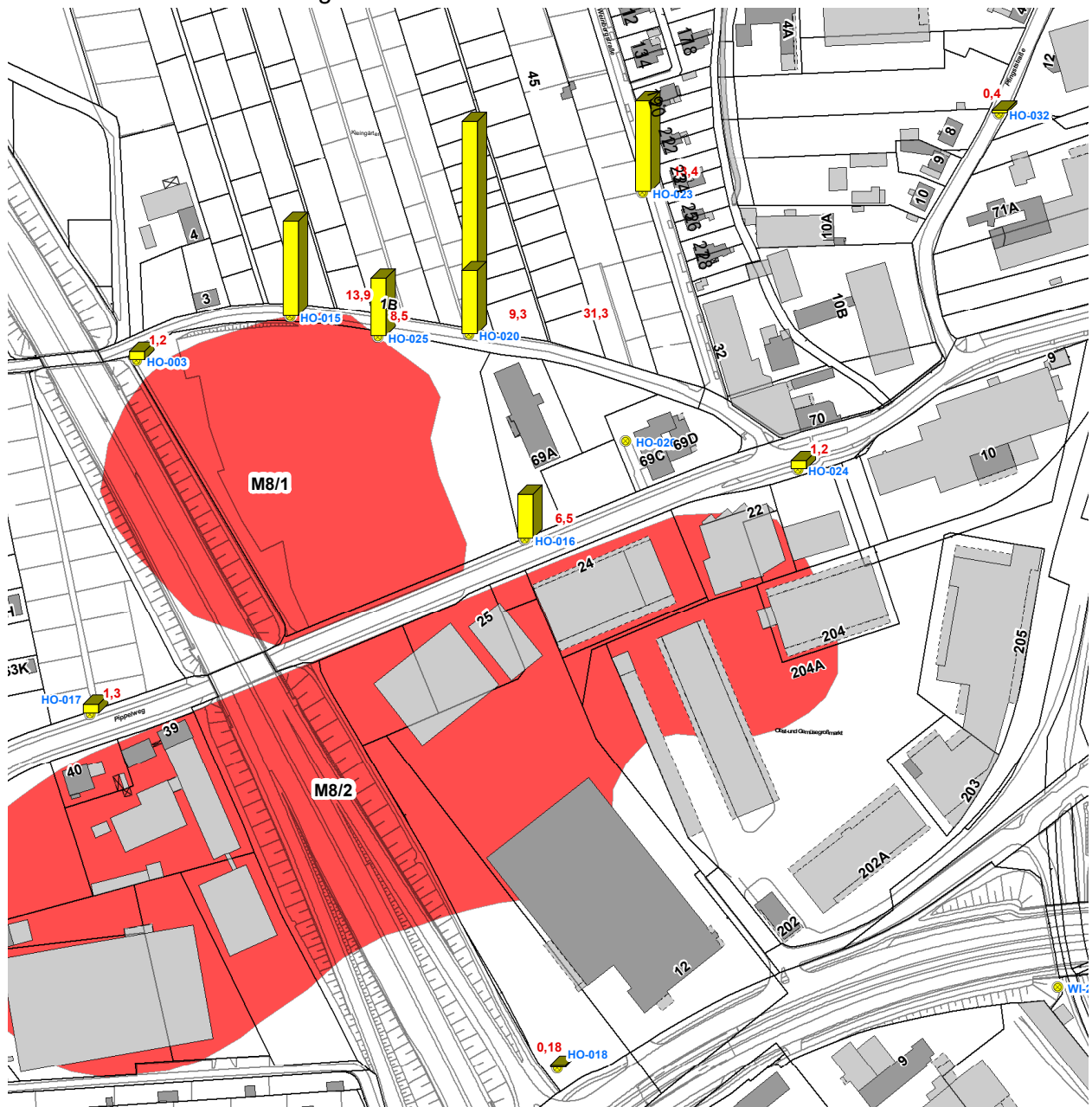


Abb. 79: Bor im Grundwasser bei den Altablagerungen M 8/1 und M 8/2, Zahlen in mg/l, Analysen vom Juli 2019

3.16.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2022 durchgeführt. Die Borfahne zieht nördlich des Pegels HO-032 im Grundwasser durch die Pfingststraße. Nördlich des Pegels HO-032 fehlt ein Grundwasserpegel im Zentrum der Bor-Schadstofffahne.

3.17 Altdeponie M 8/3 Münchenstraße

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2021.

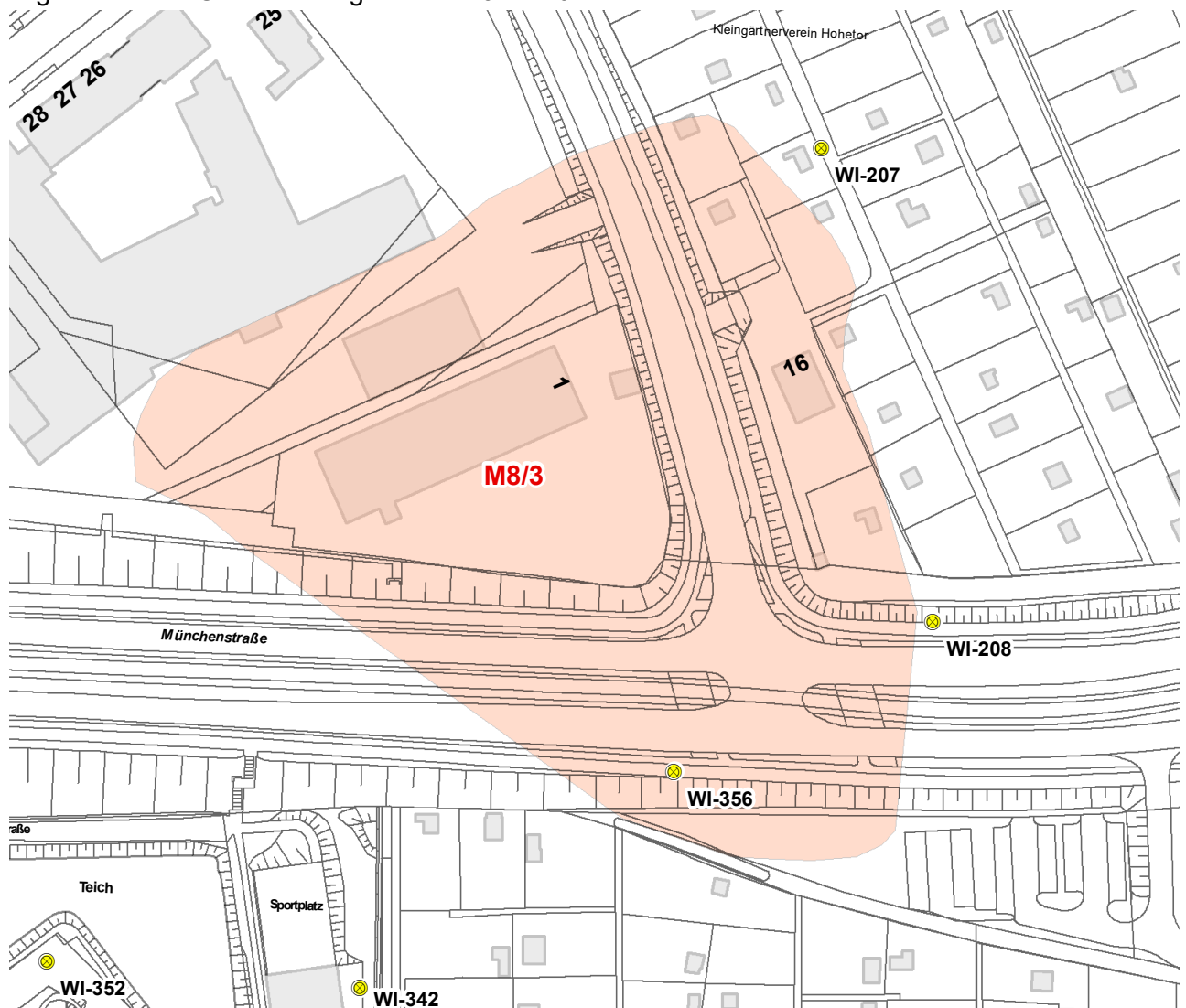


Abb. 80: Übersichtsplan der Altdeponie M 8/3 mit den Grundwasserpegeln an der Münchenstraße.

3.17.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Die Tongrube nahm 1863 ihren Betrieb auf. 1909 ging der Betrieb in die Dampfziegelei Runge über. Bereits 1916 gibt es „Schuttabladestellen“ in der Grube. In Kartenausschnitten von 1940 ist die Grube teilverfüllt. Im Jahre 1948 wurde die Kippe geschlossen. Vor den vierziger Jahren soll nach Zeitzeugenaussage die Grube größtenteils bereits verfüllt sein. Die Grube wurde mit Boden, Asche, Schutt und teilweise auch Hausmüll verfüllt. Die Tiefe der Grube beträgt bis 15 m, die Fläche max. 10.000 m², das Volumen ca. 180.000 m³. Nach der

Gefährdungsabschätzung der GGU vom 15.12.1997 erbrachten Analysen des Müllkörpers und des Grundwassers durchweg unauffällige Gehalte.

Das Gefährdungspotential wurde insgesamt als sehr gering eingeschätzt. Bei den Analysen des Grundwassers fällt auf, dass durch den Gutachter bis auf Zink keine Schwermetalle untersucht wurden und die Analytik auf leicht flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe fehlt.

Aus diesem Grund wird die Altdeponie einer (erneuten) Überprüfung unterzogen mit dem Untersuchungsumfang alle Parameter der Altdeponieüberwachung zu analysieren einschließlich der Schwermetalle und der LHKW.

3.17.2 Grundwasserganglinien

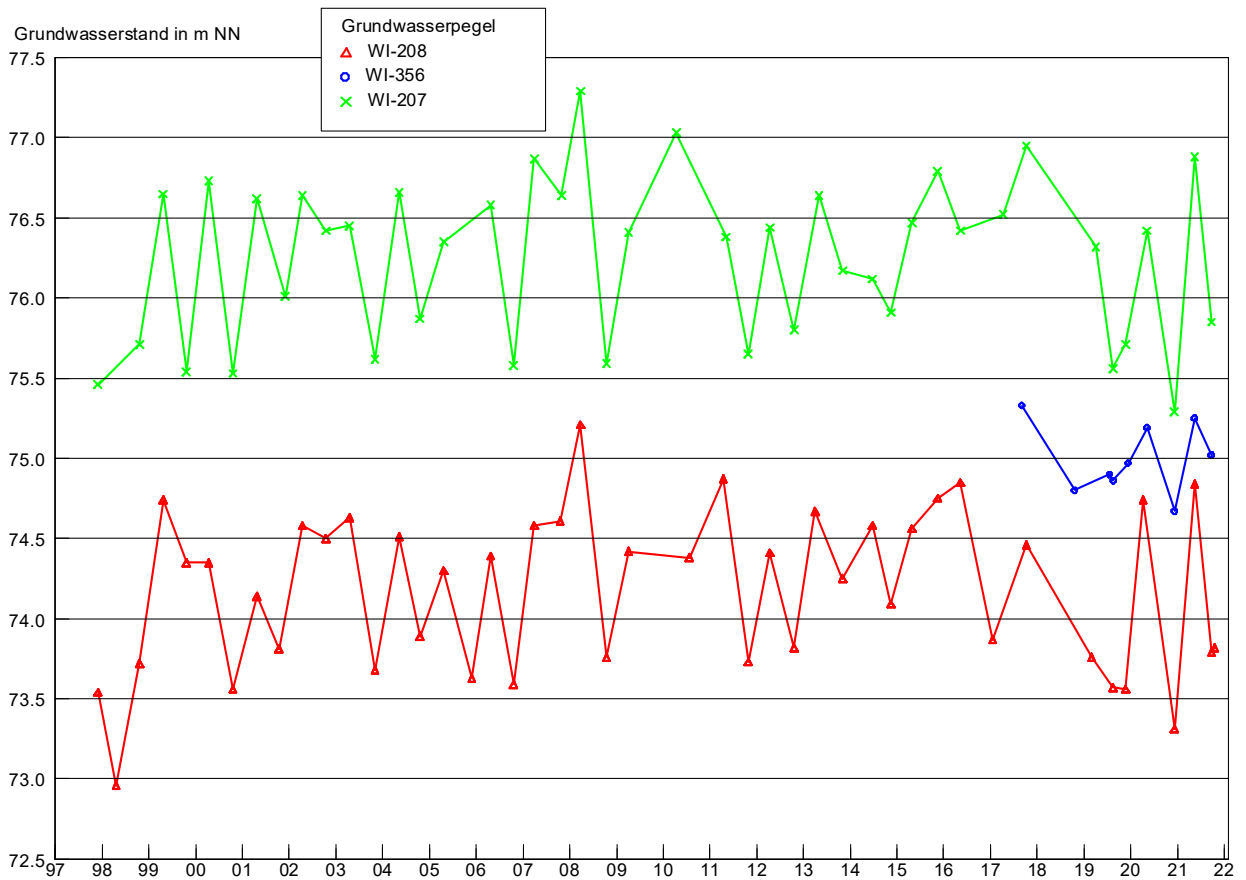


Abb. 81: Grundwasserganglinien bei der Altablagerung M 8/3.

3.17.3 Grundwassergleichenplan

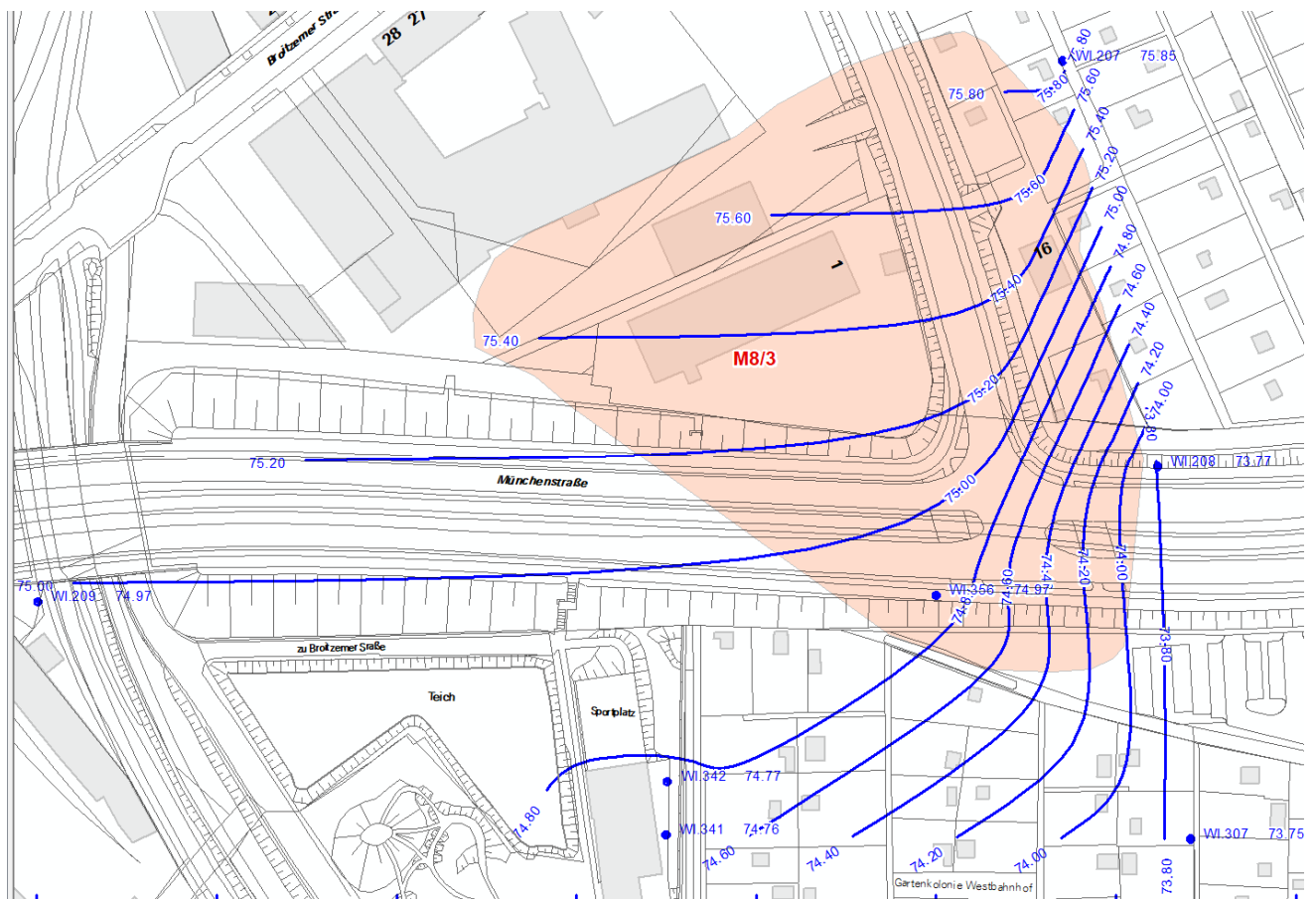


Abb. 82: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altablagerung M 8/3 Münchenstraße im November 2021. Das Grundwasser fließt im Bereich der Altablagerung nach Südosten und schwenkt im weiteren Verlauf nach Osten. Die Grundwasserstände der Pegel WI-207 und WI-209 sind vom September 2021.

3.17.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle WI-207

Der Pegel liegt im Kontakt zur Altablagerung M 8/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,89 mg/l Bor enthalten.

Messstelle WI-208

Der Pegel liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung M 8/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind 9,4 µg/l Nickel, 4,9 mg/l Bor und 840 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle WI-356

Der Pegel liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung M 8/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Arsen, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 32 µg/l Arsen, 1,9 mg/l Bor und 380 mg/l Sulfat enthalten.

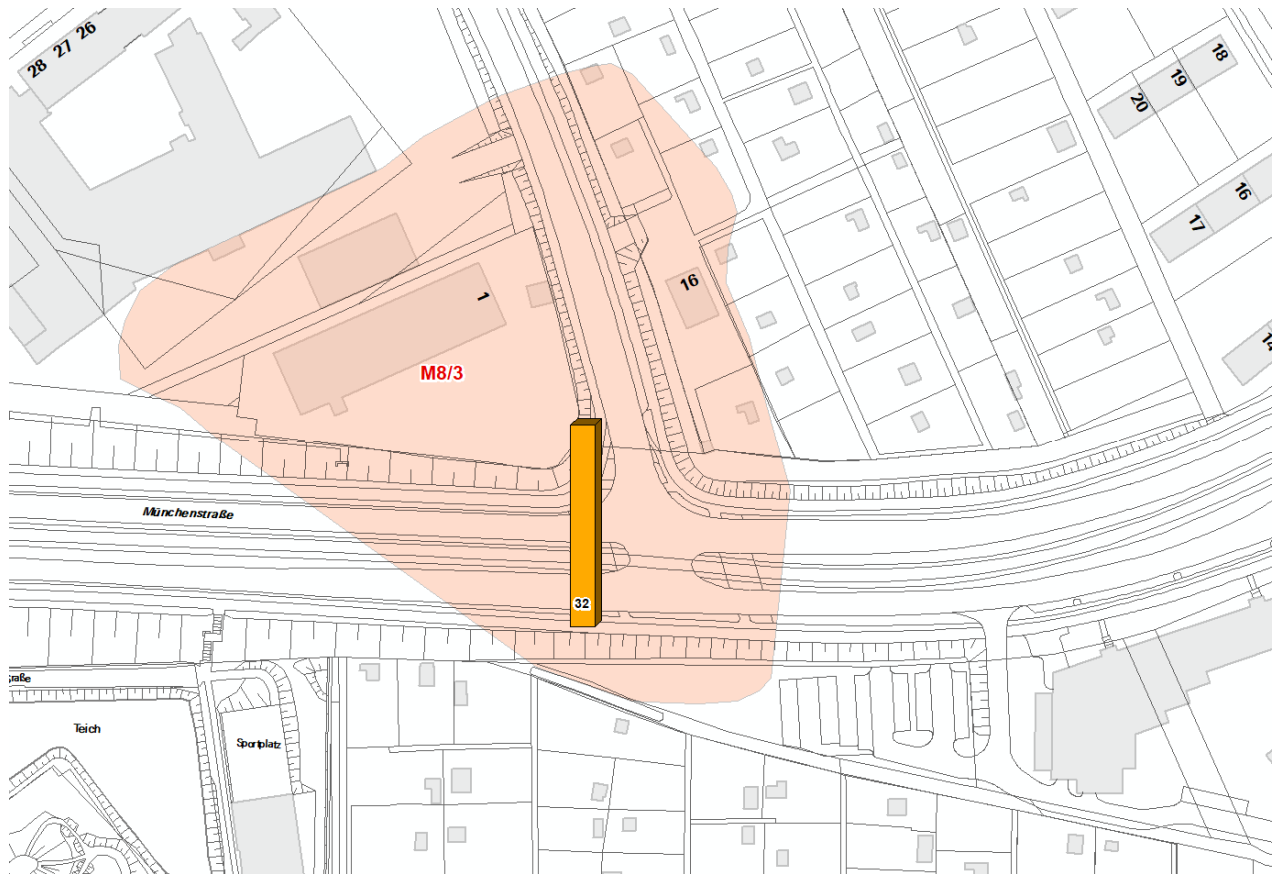


Abb. 83: Arsen im Grundwasserabstrom der Altablagerung M 8/3 Münchenstraße, Zahlen in µg/l.

3.17.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altablagerung sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Arsen, Nickel, Bor und Sulfat.

3.17.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung wird im Jahr 2024 durchgeführt.

3.18 Altdeponien Heidberg P 11/1, P 11/2, P 12/1, P 12/2 und P 12/3

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2020.

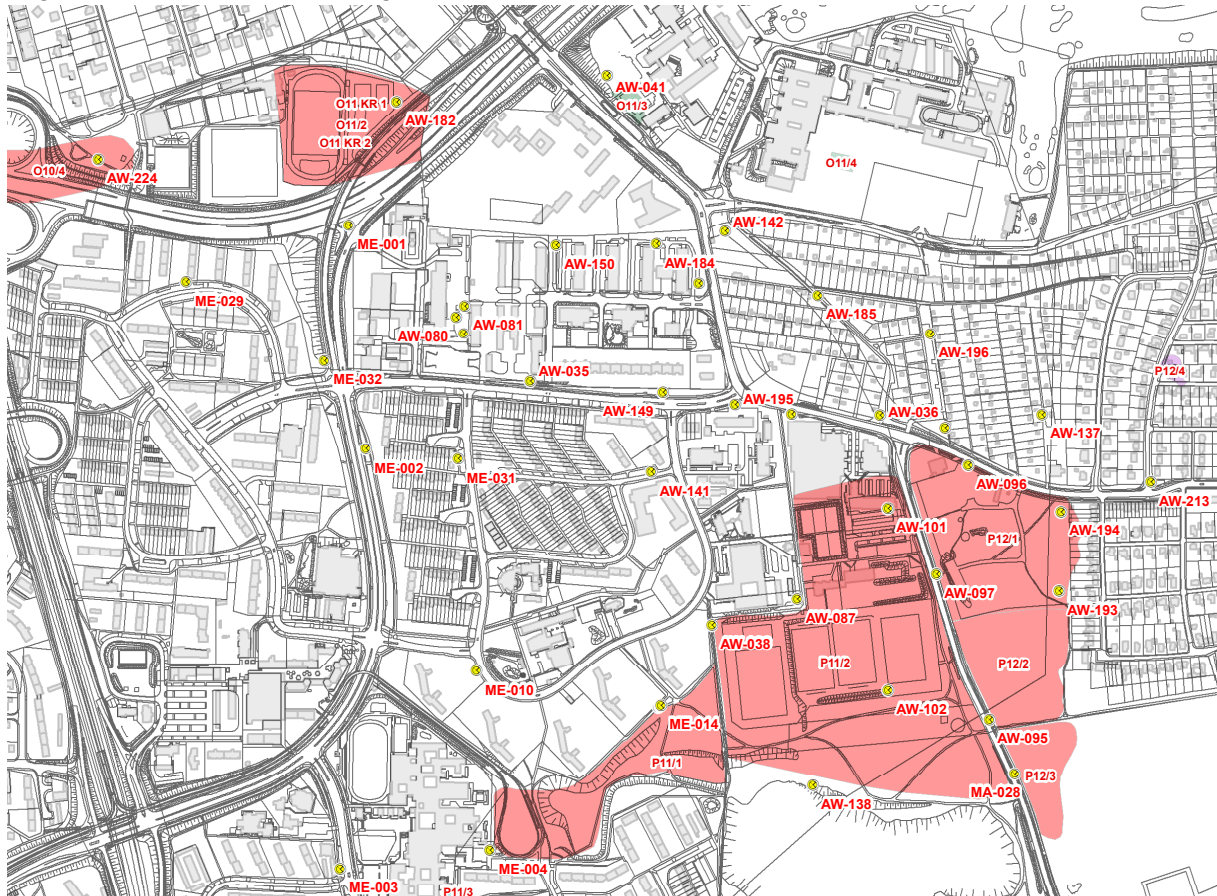


Abb. 84: Übersichtsplan der Altdeponien mit den Grundwasserpegeln.

3.18.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Verfüllte ehemalige Sandgruben zwischen Stettinstraße und Salzdahlumer Straße (P11/1-2) bzw. östlich der Salzdahlumer Straße (P 12/1-3). Der Sandabbau ist aus dem Gebiet seit 1917 dokumentiert. Die Verfüllung der Gruben erfolgte wesentlich in der Zeit zwischen dem zweiten Weltkrieg und dem Ende der 60er Jahre, zunächst vermutlich überwiegend mit Trümmern und Bauschutt/Erdaushub später auch mit städtischem Hausmüll und möglicherweise auch mit Industrieschlämmen. Das Müllvolumen der Altablagerungen beträgt ca.:

P 11/1:	450.000	m ³
P 11/2:	1.200.000	m ³
P 11/3:	21.000	m ³
P 12/1:	500.000	m ³
P 12/2:	272.700	m ³
P 12/3:	70.000	m ³

Nach der Gefährdungsabschätzung des Ingenieurbüros GGU vom 13.6.1994 geht von den Altablagerungen P 11/1 und P 11/2 keine akute Gefährdung aus. Eine Grundwasserbelastung durch die Altablagerungen P 12/1-3 wurde bereits in der Gefährdungsabschätzung festgestellt.

3.18.2 Grundwasserganglinien

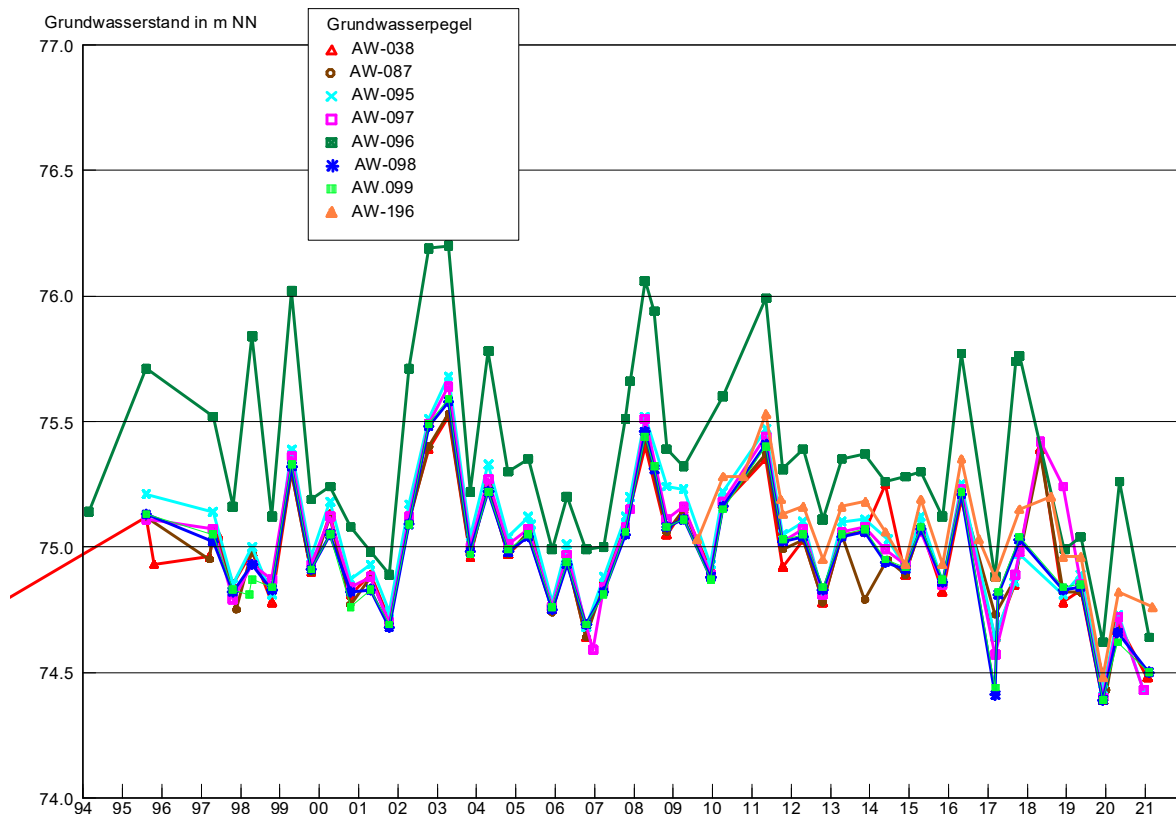


Abb. 85: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung Heidelberg. Im Frühjahr 2021 sind die Grundwasserstände in Heidelberg auf einem niedrigen Niveau.

In Abb. 86 bis Abb. 88 sind weitere Grundwasserganglinien dargestellt.

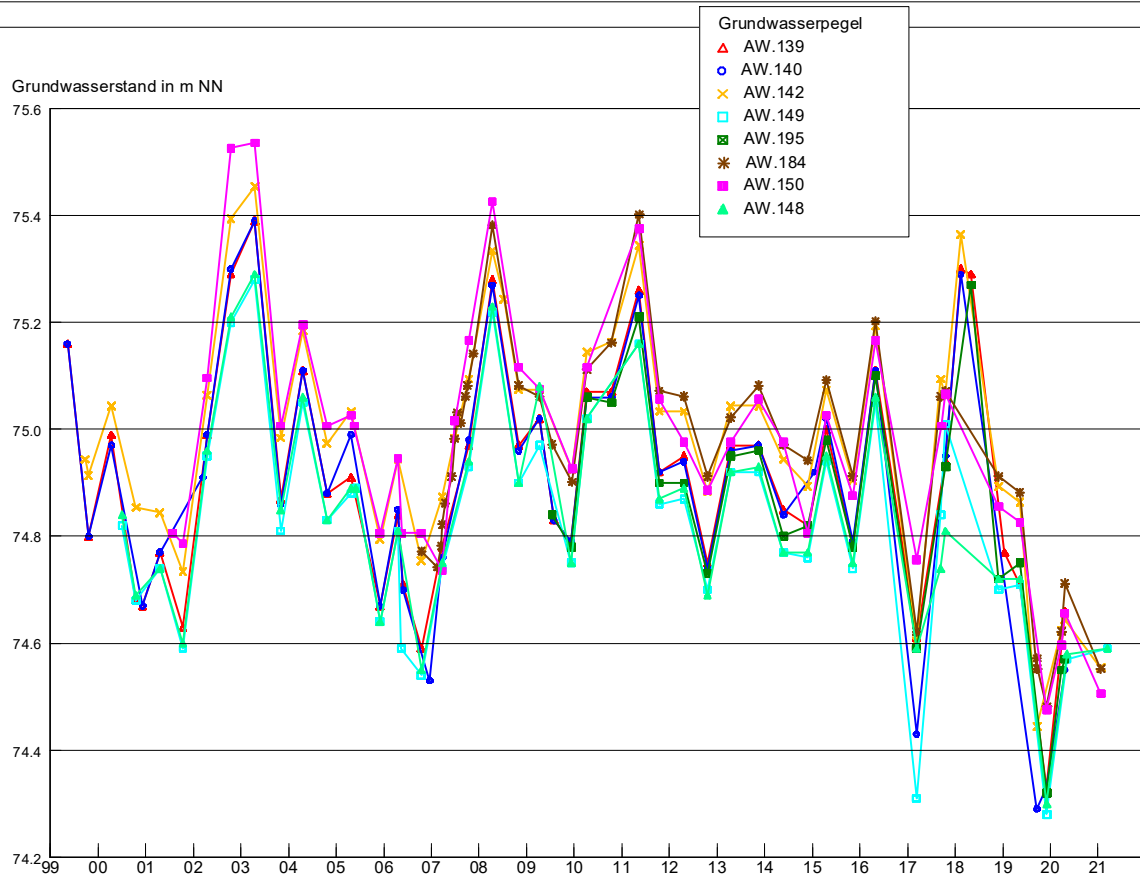


Abb. 86: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung Heidberg. Im Frühjahr 2021 sind die Grundwasserstände in Heidberg auf einem niedrigen Niveau.

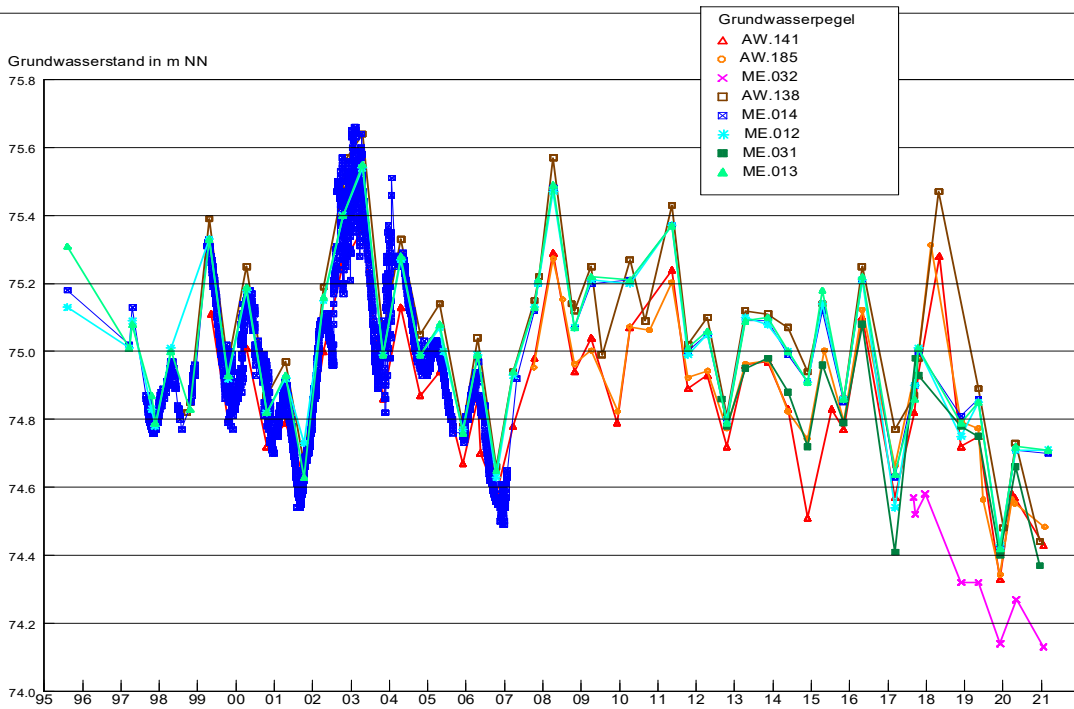


Abb. 87: weitere Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung Heidberg.

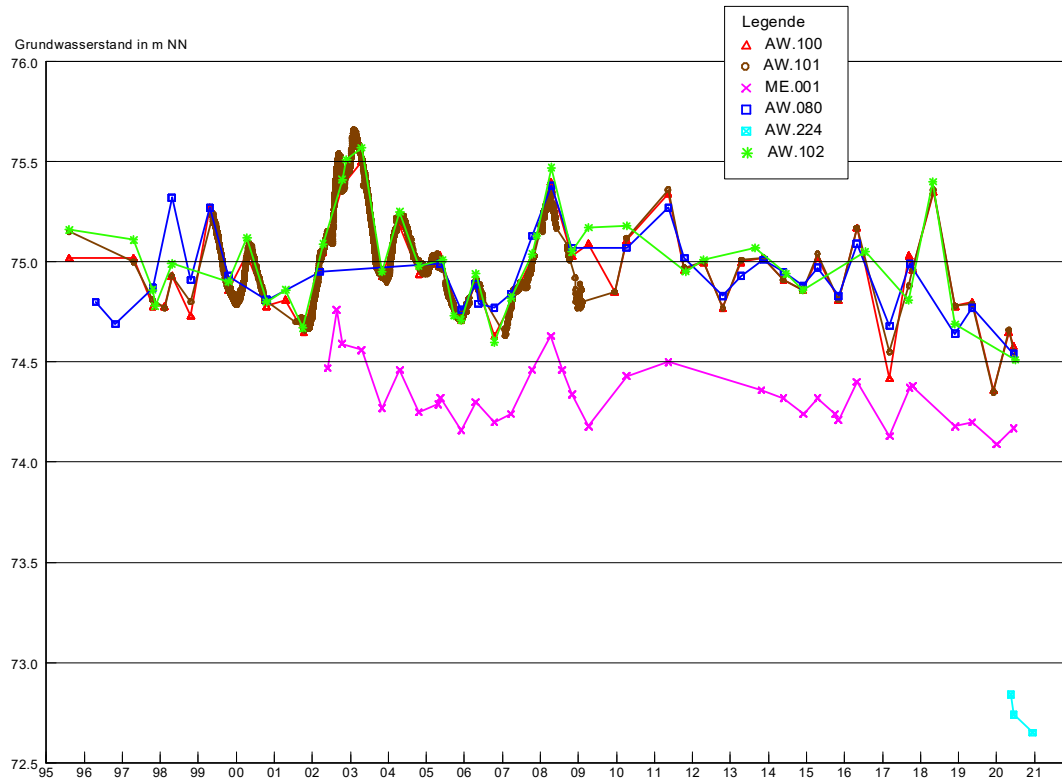


Abb. 88: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung Heidberg. Im Frühjahr 2021 sind die Grundwasserstände in Heidberg auf einem niedrigen Niveau.

3.18.3 Grundwassergleichenplan

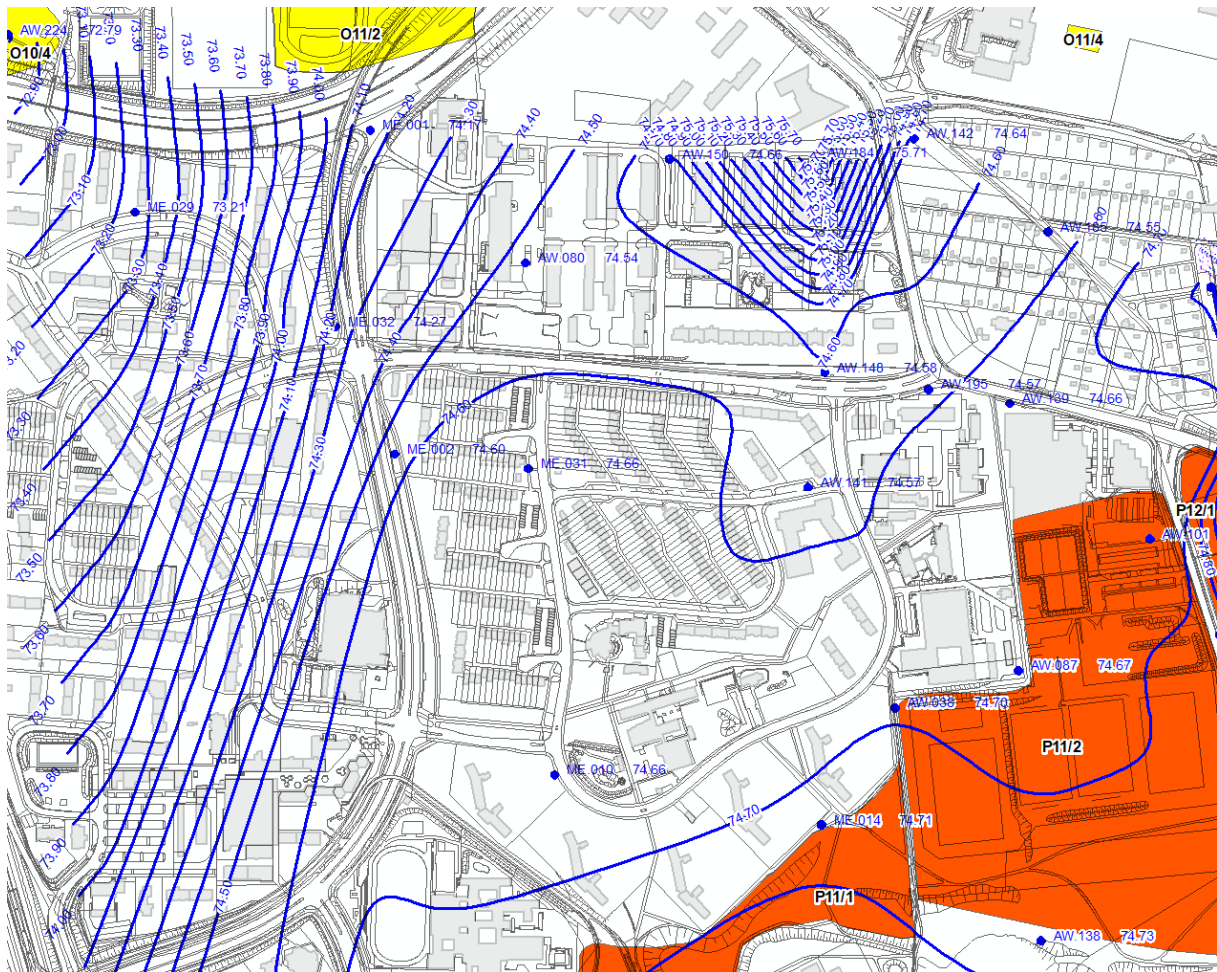


Abb. 89: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altdeponie Heidberg im April 2020, Seite 1 der Darstellung. Das Grundwasser fließt von den Altdeponierungen nach Norden und schwenkt anschließend nach Nordwesten. Es gibt aufgrund der Geologie eine Grundwassersrinne bei dem Pegel AW-184 (Grundwasserfließrichtung nach Norden).

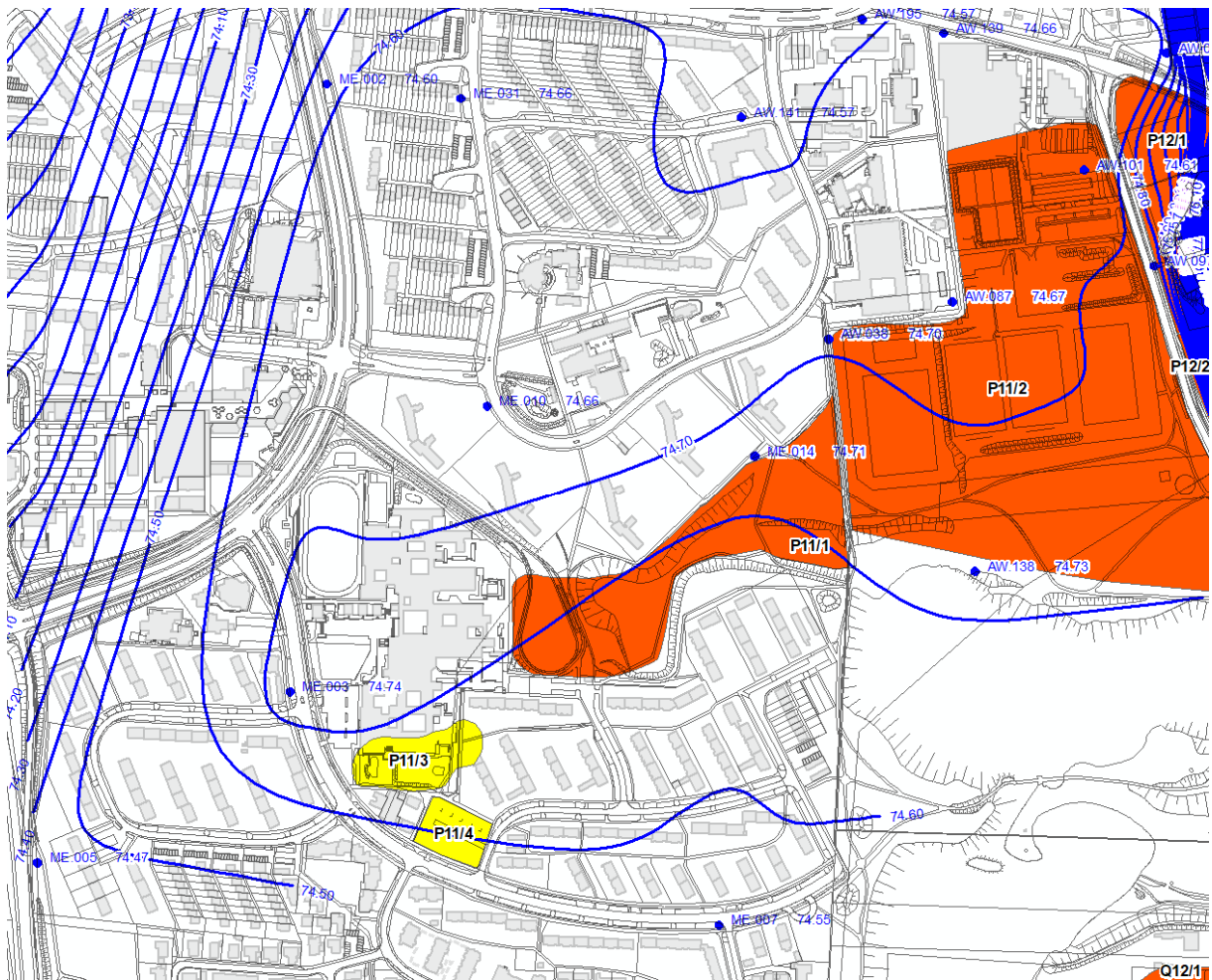


Abb. 90: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altablagerung Heidberg im April 2020, Seite 2 der Darstellung (südlicher Teil). Im Bereich der Altablagerungen ist das Grundwassergefälle gering.

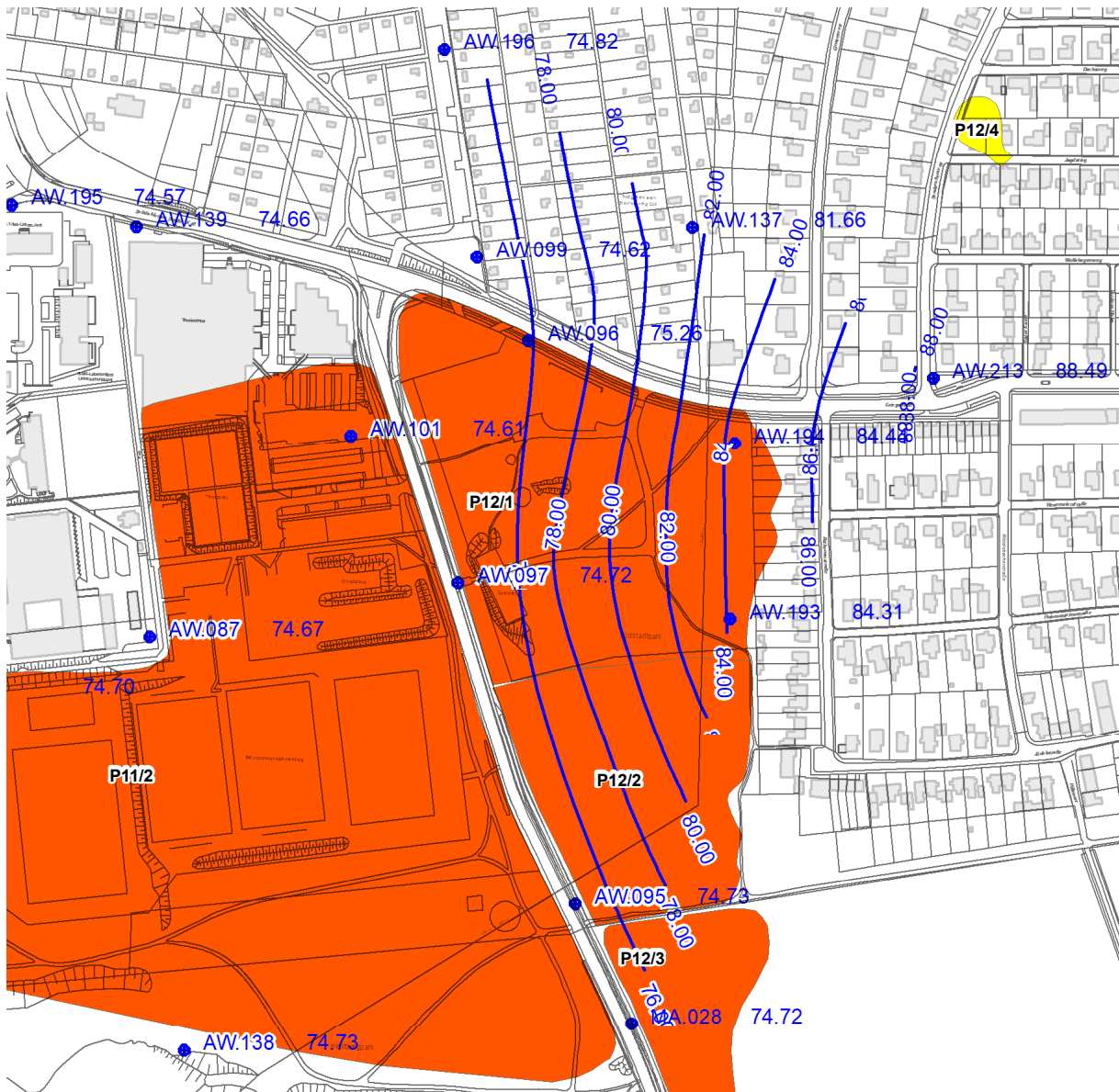


Abb. 91: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altablagerung Heidberg im April 2020, Seite 3 der Darstellung (östlicher Teil der Altablagerungen, hohes Grundwassergefälle)

3.18.4 Darstellung der Analysenergebnisse

Messstelle AW-038

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Der Filter ist von 19,5 bis 21,5 m unter der Geländeoberkante eingebaut. Der LAWA-Geringfügigkeits-schwellenwert für Kupfer ist überschritten. Im Grundwasser ist 10,6 µg/l Kupfer enthalten.

Messstelle AW-080

Der Pegel liegt auf dem Grundstück der Feuerwache Süd und im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 80,4 µg/l Kupfer und 180 µg/l Bor enthalten.

Messstelle AW-087

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Der Filter befindet sich von 12 m bis 30 m unter der Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen, Kupfer, Nickel, Chlorethen, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind 10 µg/l Arsen, 9 µg/l Kupfer, 9 µg/l Nickel, 4,5 µg/l Chlorethen (Vinylchlorid), 5,4 mg/l Bor und 280 mg/l Sulfat enthalten. Der CSB-Wert beträgt 30 mg/l.

Messstelle AW-095

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 12/2. Der Filter befindet sich von 13 m bis 26 m unter Gelände. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen, Kupfer, Nickel, Tetrachlorethen, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind enthalten 7,5 µg/l Arsen, 9 µg/l Kupfer, 8 µg/l Nickel, 8,4 µg/l Trichlorethen, 19,4 µg/l Tetrachlorethen, 13,1 µg/l cis-1,2-Dichlorethen, 5,8 mg/l Bor und 670 mg/l Sulfat.

Messstelle AW-096

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 12/1. Der Filter befindet sich von 12 m bis 13 m unter der Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind enthalten 8 µg/l Nickel, 1,4 mg/l Bor und 340 mg/l Sulfat.

Messstelle AW-097

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 12/1. Der Filter des Pegels befindet sich 15 m bis 24 m unter der Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 15 mg/l Bor und 1.100 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle AW-098

Der Grundwasserpegel liegt nördlich der Altablagerung P 12/1 im Kontakt. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel AW-099. Der Filter befindet sich 11,6 m bis 13,6 m unter der Geländeoberkante (tiefer Filter). Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kupfer und Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 7 µg/l Kupfer und 0,39 mg/l Bor enthalten.

Messstelle AW-099

Der Grundwasserpegel liegt nördlich der Altablagerung P 12/1. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel AW-098. Der Filter befindet sich 8,5 m bis 10,5 m unter der Geländeoberkante (flacher Filter). Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle AW-100

Der Grundwasserpegel liegt in der Altablagerung P 11/2. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel AW-101. Der Filter befindet sich 16,5 m bis 22,5 m unter der Geländeoberkante (tiefer Filter). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Blei, Arsen, Kupfer, Nickel und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 4,8 µg/l Blei, 9,8 µg/l Arsen, 40,3 µg/l Kupfer, 21 µg/l Nickel und 1.400 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle AW-101

Der Grundwasserpegel liegt in der Altablagerung P 11/2. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel AW-100. Der Filter befindet sich 13 m bis 16 m unter der Geländeoberkante (flacher Filter). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 63,3 µg/l Kupfer, 30,4 µg/l Nickel, 4,92 mg/l Bor und 600 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle AW-102

Der Grundwasserpegel liegt in der Altablagerung P 11/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen, Kupfer, Chlorethen, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 12 µg/l Arsen, 8 µg/l Kupfer, 4,1 µg/l Chlorethen, 9,9 mg/l Bor und 500 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle AW-138

Die Messstelle liegt im Kontakt zur Altablagerung P 11/2 direkt am Ufer des Heidbergsees. Der Filter des Pegels befindet sich von 3 m bis 6 m unter der Geländehöhe. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen und Kupfer sind überschritten. Im Grundwasser ist 84 µg/l Arsen (Abb. 92) und 8 µg/l Kupfer enthalten.

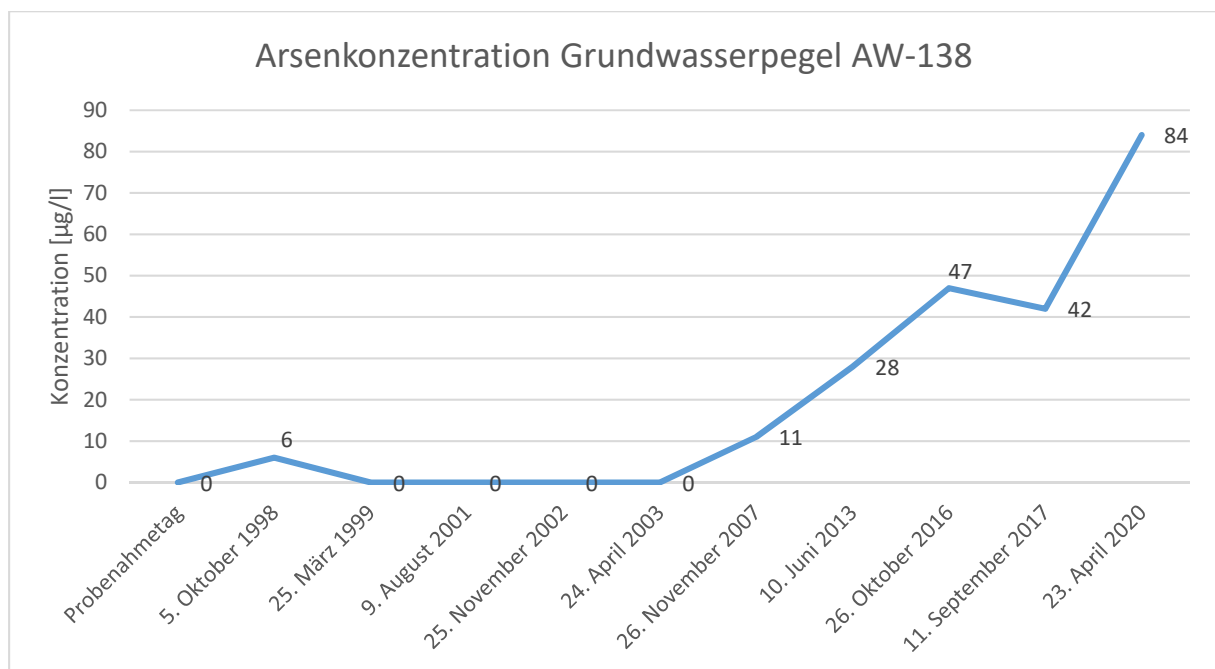


Abb. 92: Die Arsenkonzentration im Grundwasserpegel AW-138 am Heidbergsee ist zunehmend. Im Heidbergsee ist das Arsen nicht nachweisbar.

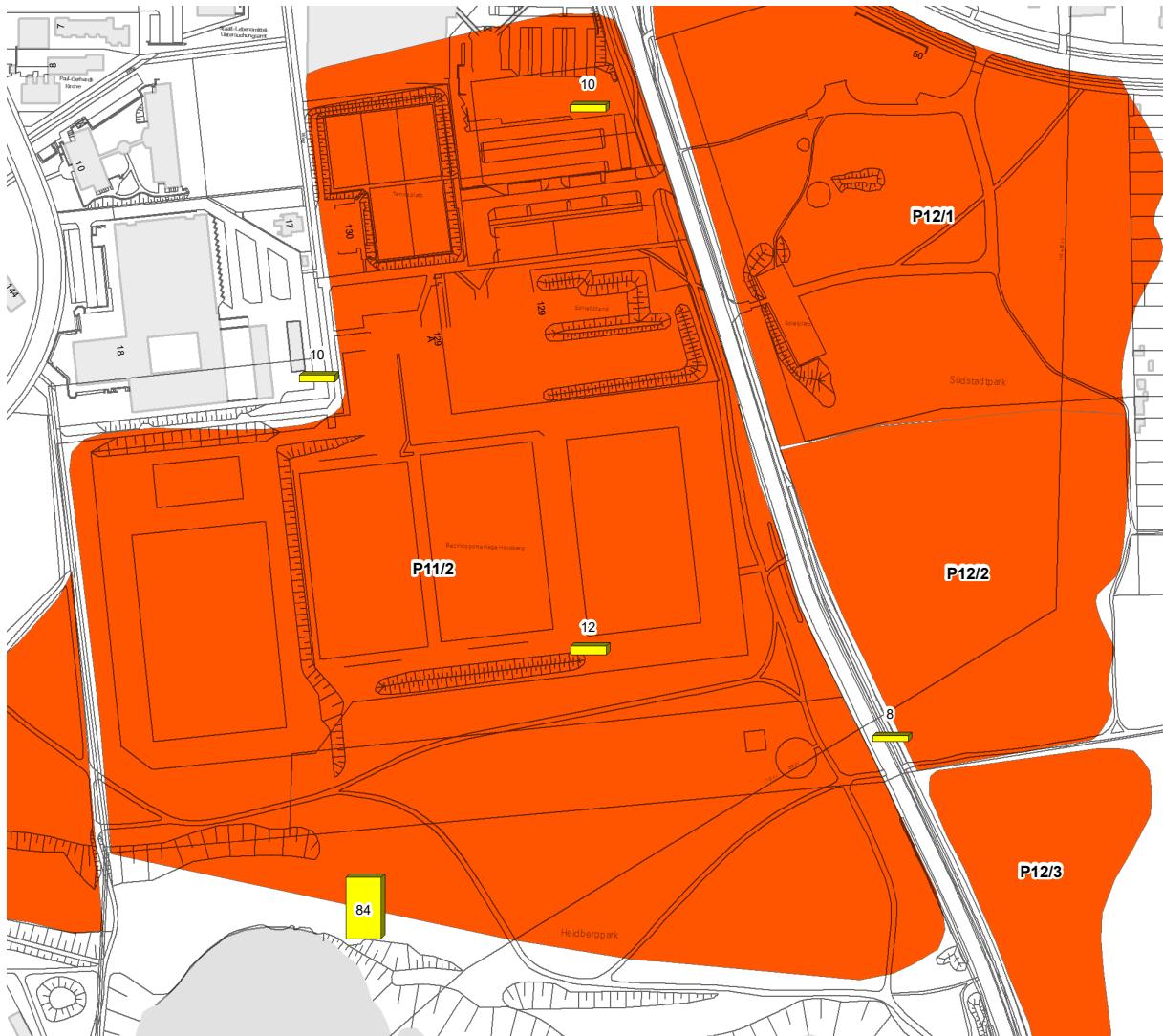


Abb. 93: Arsen im Grundwasser der Altablagerungen, Zahlen in µg/l.

Heidbergsee

Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten. Der CSB beträgt 21 mg/l.

Messstelle AW-139

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Der Filter des Pegels AW-139 befindet sich im flachen Grundwasserleiter von 9 bis 12 m unter der Geländeoberkante. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel AW-140. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kupfer ist überschritten. Im Grundwasser ist 6 µg/l Kupfer enthalten.

Messstelle AW-140

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Der Filter befindet sich im tiefen Grundwasserleiter von 15,5 m bis 21,5 m unter der Geländeoberkante. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel AW-139. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor und Sulfat ist überschritten. Im Grundwasser ist 2,6 mg/l Bor und 460 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle AW-141

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2 in der Meißenstrasse. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Cadmium und Nickel sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,53 µg/l Cadmium und 19,8 µg/l Nickel enthalten.

Messstelle AW-142

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 9 µg/l Nickel, 0,32 mg/l Bor und 390 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle AW-148

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerungen P 11/2 an der Hallestrasse. Der Filter befindet sich von 7 bis 11 m unter Gelände. Die Messstelle erfasst das oberflächennahe Grundwasser. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel AW-149. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kupfer ist überschritten. Im Grundwasser ist 6 µg/l Kupfer enthalten.

Messstelle AW-149

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Der Filter befindet sich von 14 bis 18 m unter der Geländeoberkante. Der Pegel erfasst das tiefe Grundwasser. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel AW-148. Es sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer und Nickel überschritten. Im Grundwasser sind 7 µg/l Kupfer und 10,1 µg/l Nickel enthalten.

Messstelle AW-150

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Bor und Kohlenwasserstoffe sind überschritten. Im Grundwasser ist 10,9 µg/l Kupfer, 0,45 mg/l Bor und 100 mg/l Kohlenwasserstoffe enthalten.

Messstelle AW-171

Der Pegel liegt an der Naumburgstrasse im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/2. Der Pegel konnte nicht beprobt werden (Wurzeln im Rohr). Der Pegel muss gespült werden.

Messstelle AW-184

Die Messstelle liegt nördlich der Naumburgstrasse. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind 8 µg/l Kupfer, 8 µg/l Nickel, 0,74 mg/l Bor und 370 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle AW-224

Der Grundwasserpegel befindet sich im Grundwasserabstrom mehrerer Altablagerungen, u.a. „Rote Wiese“ und der Altablagerungen Heidberg. Die Lage ist westlich der Sportanlagen „Rote Wiese“. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Kupfer und Sulfat. Im Grundwasser ist 31,7 µg/l Kupfer und 290 mg/l Sulfat enthalten.

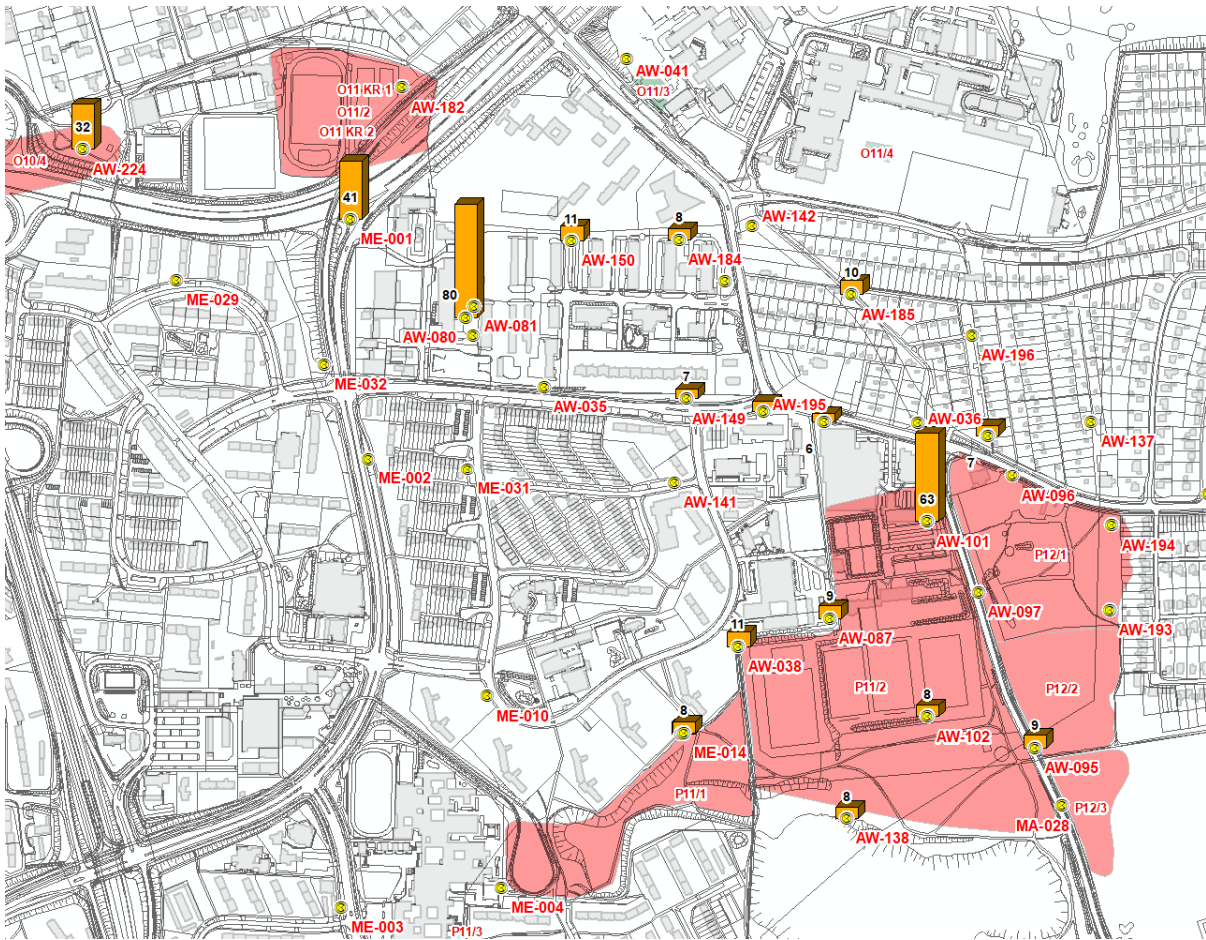


Abb. 94: Kupfer im Grundwasser bei den Altdeponien, Zahlen in µg/l.

Messstelle ME-001

Der Grundwasserpegel befindet sich im Grundwasserabstrom der Altablagerungen P 11/1 und P 11/2 in unmittelbarer Nähe zur Autobahn A 39. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Kupfer, Chlorid und Bor. Im Grundwasser sind 41,2 µg/l Kupfer, 380 mg/l Chlorid und 0,385 mg/l Bor enthalten.

Messstelle ME-012

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/1. Der Filter des Pegelrohres befindet sich 34 m bis 40 m unter der Geländeoberkante. Es handelt sich um eine Dreifachmessstelle mit den Pegeln ME-013 und ME-014. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Nickel, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 14,5 µg/l Nickel, 0,33 mg/l Bor und 390 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle ME-013

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/1. Der Filter des Pegelrohres befindet sich 21 m bis 26 m unter der Geländeoberkante. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert ist überschritten bei dem Parameter Kupfer. Im Grundwasser ist 8 µg/l Kupfer enthalten.

Messstelle ME-014

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/1. Der Filter des Pegelrohres befindet sich 10 m bis 13 m unter der Geländeoberkante. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert ist überschritten bei dem Parameter Kupfer. Im Grundwasser ist 8 µg/l Kupfer enthalten.

Messstelle ME-029

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerungen Heidberg (im Bürgersteig der Ascherslebenstraße). Eine Probenahme war am 23.4.2020 nicht möglich (Pegel war trocken).

Messstelle ME-031

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle ME-032

Der Grundwasserpegel liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 11/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

3.18.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altablagerungen Heidberg sind Arsen, Cadmium, Kupfer, Nickel, Chlorethen, Bor und Sulfat enthalten. Im Grundwasserabstrom der Altablagerung P 12/2 sind zusätzlich Trichlorethen, Tetrachlorethen und cis-1,2-Dichlorethen enthalten.

3.18.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Eine Wiederholungsuntersuchung erfolgt im Jahr 2022.

4 Deponien der Kategorie 3 (nicht mehr überwachte Altdeponien)

4.1 Altdeponie Harxbüttel C 8/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2014.

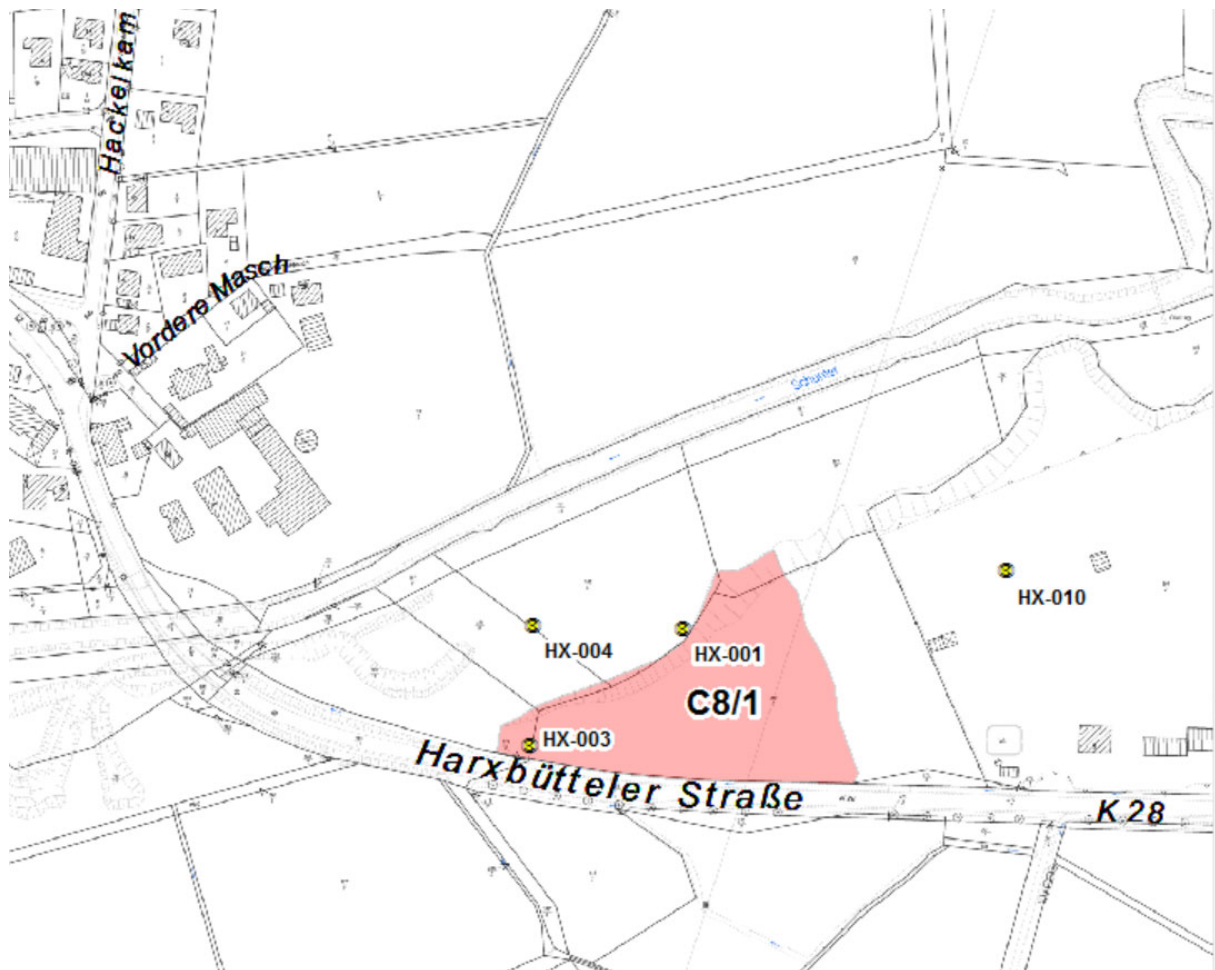


Abb. 95: Lage der Altdeponie C 8/1 nördlich der Harxbütteler Straße mit den Grundwasserpegeln.

4.1.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Es handelt sich um eine ehemalige Kiesgrube. Die Altablagerung befindet sich in weichselzeitlichen Talsanden. Die Müllablagerungen erfolgten mindestens von den 60er Jahren an bis 16.10.1973. Es wurde Hausmüll und Sperrmüll abgelagert, d. h. Asche, Papier und Haushaltsabfälle. Die Höhe der Ablagerung beträgt ca. 1,5 bis 2 m. Es gab bis zur Schließung der Kippe eine „wilde Müllablagerung“, d. h. jeder hat dort seinen Müll abgelagert. Nach der Gefährdungsabschätzung wurde im Grundwasser der Messstelle HX-004 Arsen, Kupfer und Chrom festgestellt. Tetrachlorethen und Trichlorethen wurde zum Teil in sehr großen Mengen in der Bodenluft nachgewiesen. Diese Stoffe wurden als klassische Lösungsmittel (Entfettungs- und Reinigungsmittel) eingesetzt.

Nach der von der Technischen Universität Braunschweig im Jahr 2000 durchgeführten Gefährdungsabschätzung wird die Altdeponie als minder gefährdeter Standort eingeschätzt. Ein mehrjähriges Monitoring der Fläche wurde empfohlen.

4.1.2 Grundwasserganglinien

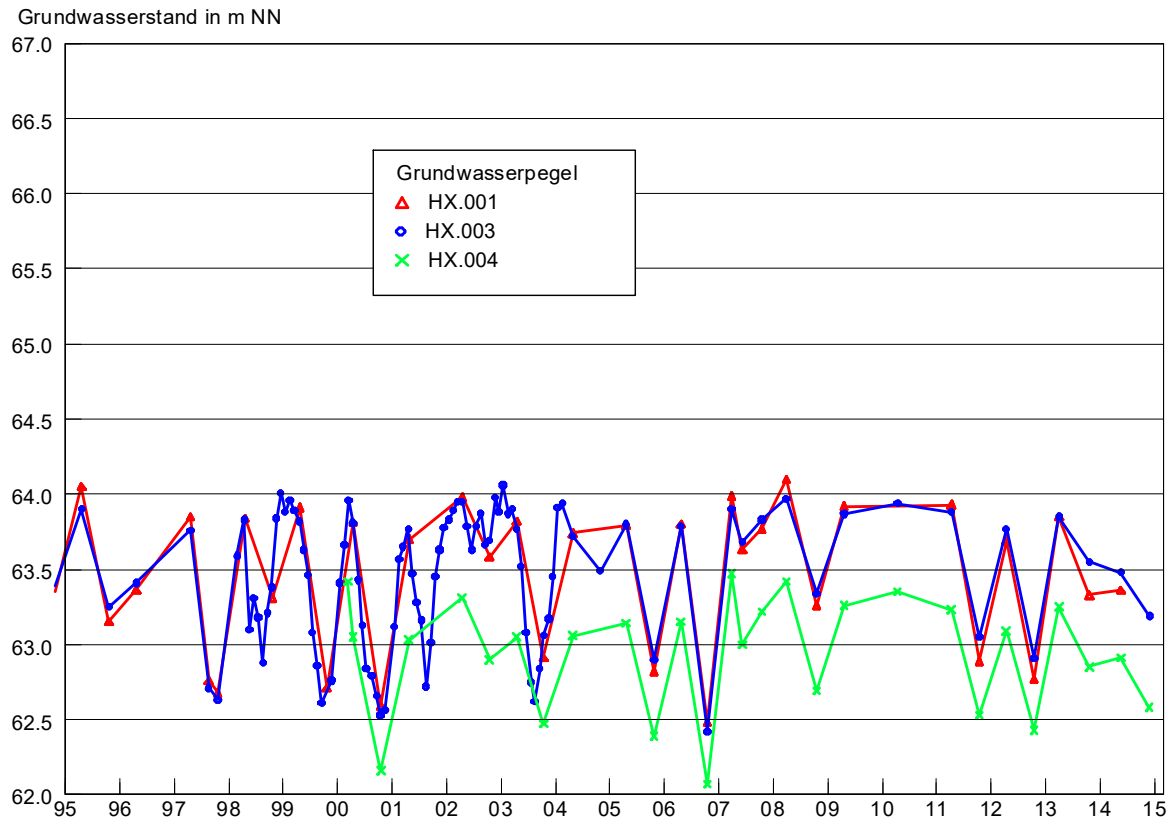


Abb. 96: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung C 8/1.

4.1.3 Grundwassergleichenplan

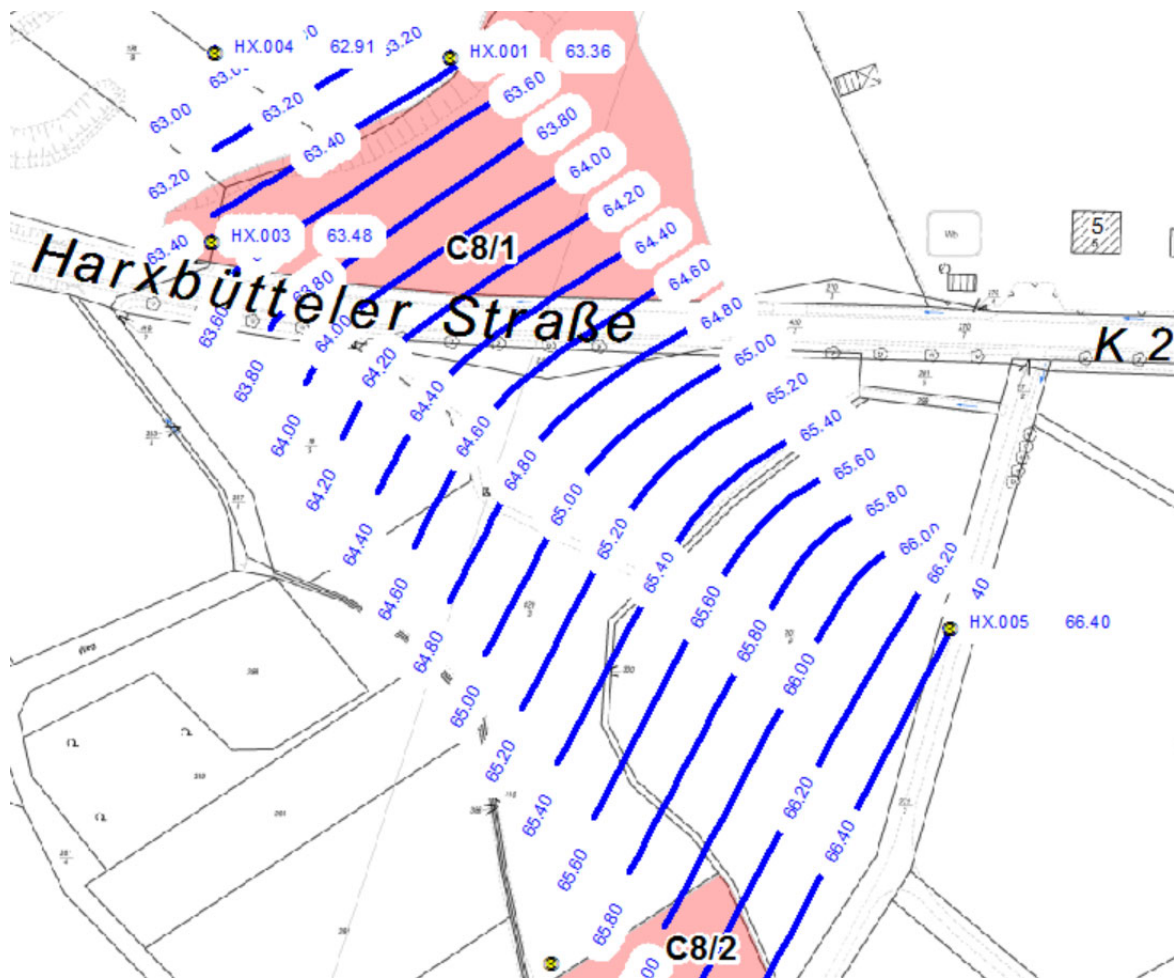


Abb. 97: Grundwassergleichenplan im Mai 2014 für den Bereich der Altdeponie C 8/1. Das Grundwasser fließt in Richtung Nordwesten zur Schunter. Teil des Planes ist der Grundwasserpegel HX-006, welcher auf dieser Abbildung nicht mehr zu sehen ist.

4.1.4 Darstellung der Analysenergebnisse

HX-001

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagung C 8/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel und Bor sind überschritten. Im Grundwasser ist 11,2 µg/l Nickel und 0,39 mg/l Bor enthalten.

HX-003

Die Messstelle liegt in der Altablagung. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Nickel ist überschritten. Im Grundwasser ist 9 µg/l Nickel enthalten. Der CSB-Wert beträgt 20 mg/l.

HX-004

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagung. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Arsen ist überschritten. Im Grundwasser ist 5,8 µg/l Arsen enthalten. Der CSB-Wert beträgt 23 mg/l.

4.1.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die Überschreitungen der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen, Nickel und Bor im Grundwasser sind geringfügig. Ein chemischer Sauerstoffbedarf ist noch nachweisbar im Grundwasser.

4.1.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altablagerung wurde eingestellt.

4.2 Altdeponie Wenden D 9/1 „An den Ohewiesen“

Ergebnisse der Untersuchung vom November 2004.



Abb. 98: Übersichtsplan der Altdeponie mit der Lage der Grundwasserpegel.

4.2.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Bei der Altdeponie D 9/1 handelt es sich um eine Aufschüttung, die als Hochwasserschutz für eine Wohnbebauung gegen die nah gelegene Schunter erstellt wurde. In dieser Aufschüttung sind unterschiedlicher Bodenaushub, Bauschutt sowie Hüttenschlacken enthalten. Im

südöstlichen Bereich ist eine Schlackeschicht aus gebrochenem Recyclingmaterial anzutreffen. Die Auffüllungen umfassen eine Fläche von rund 10.000 m² und ein Volumen von rund 20.000 m³. Auf der Fläche befindet sich eine Wohnbebauung. Zu Beginn dieses Jahrhunderts (bis 1938) erfolgte die Aufhöhung des mittleren nordwestlichen Bereichs. Bis 1975 wurde die Aufhöhung nach Nordosten (in Richtung Schunter) und Nordwesten vergrößert. Anschließend erfolgte bis 1984 eine Geländemodellierung und vermutlich weitere Aufschüttungen. Die Altdeponie D 9/1 liegt im Bereich weichselzeitlicher Talsande, die zur Schunter hin in jüngere holozäne Feinsande übergehen. Der tiefere Untergrund wird aus Kreideton gebildet. Das Grundwasser fließt innerhalb der quartären Sandschichten in nordöstlicher Richtung zur Schunter hin ab. Nach dem Gutachten der GGU vom 2.12.1998 wird das Gefährdungspotential der Aufschüttung als gering bezeichnet.

4.2.2 Grundwasserganglinien

Grundwasserstand in m NN

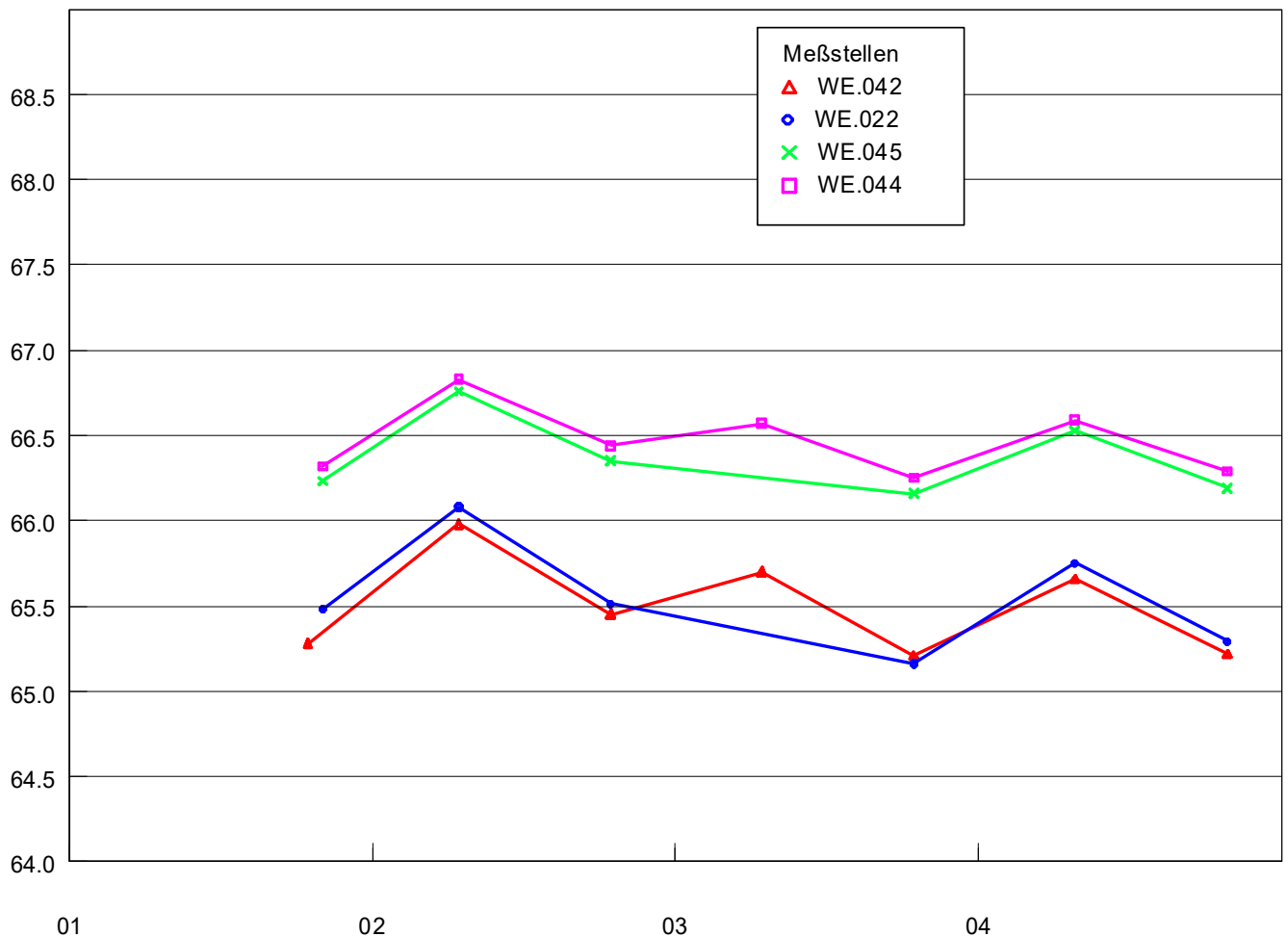


Abb. 99: Grundwasserganglinien im Bereich der Altdeponie D 9/1. Der Grundwasserpegel WE-022 existiert nicht mehr.

4.2.3 Grundwassergleichenplan

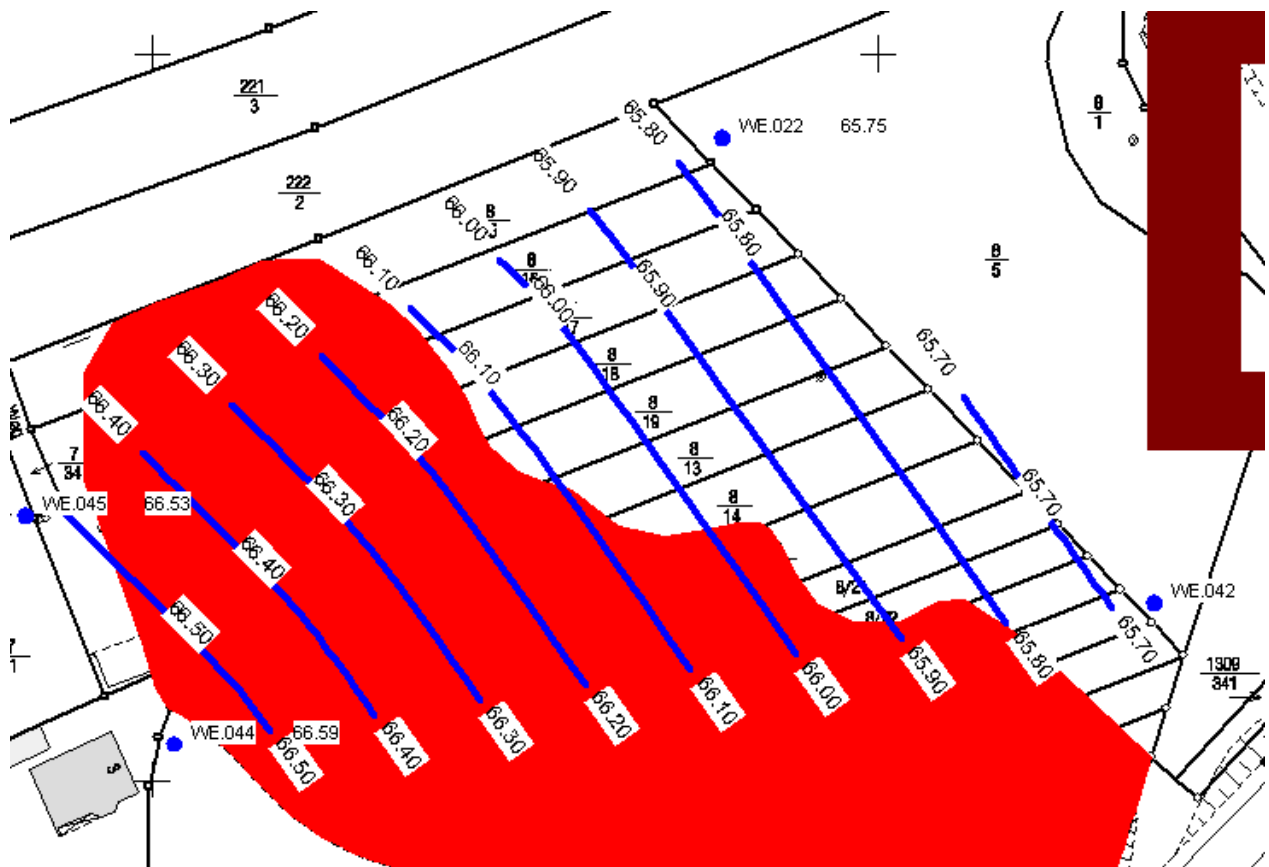


Abb. 100: Grundwassergleichenplan im April 2004. Das Grundwasser fließt nach Nordosten zur Schunter. Den Grundwasserpegel WE-022 gibt es nicht mehr.

4.2.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle WE-022

Der Grundwasserpegel WE-022 lag im Grundwasserabstrom der Altablagerung D 9/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte waren am 15.11.2004 überschritten bei den Parametern Blei, Chrom, Kupfer und Bor. Im Grundwasser waren 16 µg/l Blei (GFS 1,2 µg/l), 16 µg/l Chrom (GFS 3,4 µg/l), 18 µg/l Kupfer (GFS 5,4 µg/l) und 0,261 mg/l Bor (GFS 180 µg/l) enthalten.

Messstelle WE-042

Die Messstelle WE-042 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung D 9/1. Am 15.11.2004 (Probenahme) waren die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten der Parameter Blei, Chrom, Zink, Kupfer, Bor und Sulfat. Im Grundwasser waren 10 µg/l Blei, 9 µg/l Chrom, 82 µg/l Zink (GFS 60 µg/l), 33 µg/l Kupfer, 0,701 mg/l Bor und 532 mg/l Sulfat (GFS 250 mg/l) enthalten.

Messstelle WE-044

Die Messstelle WE-044 liegt im Grundwasserzuströmungsbereich und im Grundwasserkontakt zur Auffüllung D 9/1. Am 15.11.2004 (Probenahme) waren im Grundwasser enthalten 15 µg/l Kupfer und 0,361 mg/l Bor (Überschreitung der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte).

Messstelle WE-045

Die Messstelle WE-045 liegt im Grundwasserzuström und im Grundwasserkontakt zur Auffüllung D 9/1. Am 15.11.2004 (Probenahme) waren die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten bei den Parametern Kupfer, Bor und Sulfat. Im Grundwasser waren 12 µg/l Kupfer, 0,391 mg/l Bor und 860 mg/l Sulfat enthalten.

4.2.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im November 2004 waren die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte (2016) im Grundwasserabstrom der Bodenauffüllungen bei den Parametern Blei, Chrom, Zink, Kupfer, Bor und Sulfat überschritten.

4.2.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Grundwasserverunreinigungen durch die Bodenauffüllungen wurde eingestellt. Grundwasserpegel wurden entfernt durch den Grundstückseigentümer.

4.3 Altdeponie Waggum D 13/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2009.



Abb. 101: .. Lage der Altdeponie nordöstlich von Waggum mit den Grundwasserpegeln.

4.3.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Auf der Fläche hat es einen Kiesabbau gegeben. In der Zeit zwischen 1964 und 1974 wurde die Fläche als Mülldeponie der Gemeinde Waggum genutzt. Fässer mit unbekanntem Inhalt sollen nach Zeitzeugen abgelagert worden sein.

Den größten Anteil in der Deponie machen Hausmüll, Bauschutt und Sperrmüll aus.

Nach Schließung der Deponie wurde das Gelände zwischen 1974 und 1976 von der Stadt Braunschweig planiert und eingefriedet. Die Fläche beträgt ca. 12.000 m², das Volumen max. 13.500 m³ und die Tiefe 2-4 m.

Die Altdeponiefläche wurde von der Technischen Universität Braunschweig untersucht. Es wurde Konzentrationen von Quecksilber und Phenol über den Grenzwerten der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall gemessen. Beim Brunnen WA 7 wurden erhöhte Kohlenwasserstoffkonzentrationen gemessen. Eine Gefährdung des Grundwassers durch die Altlasten kann nicht ausgeschlossen werden. Ein Grundwassermonitoring in Abstromrichtung wurde empfohlen.

4.3.2 Grundwasserganglinien

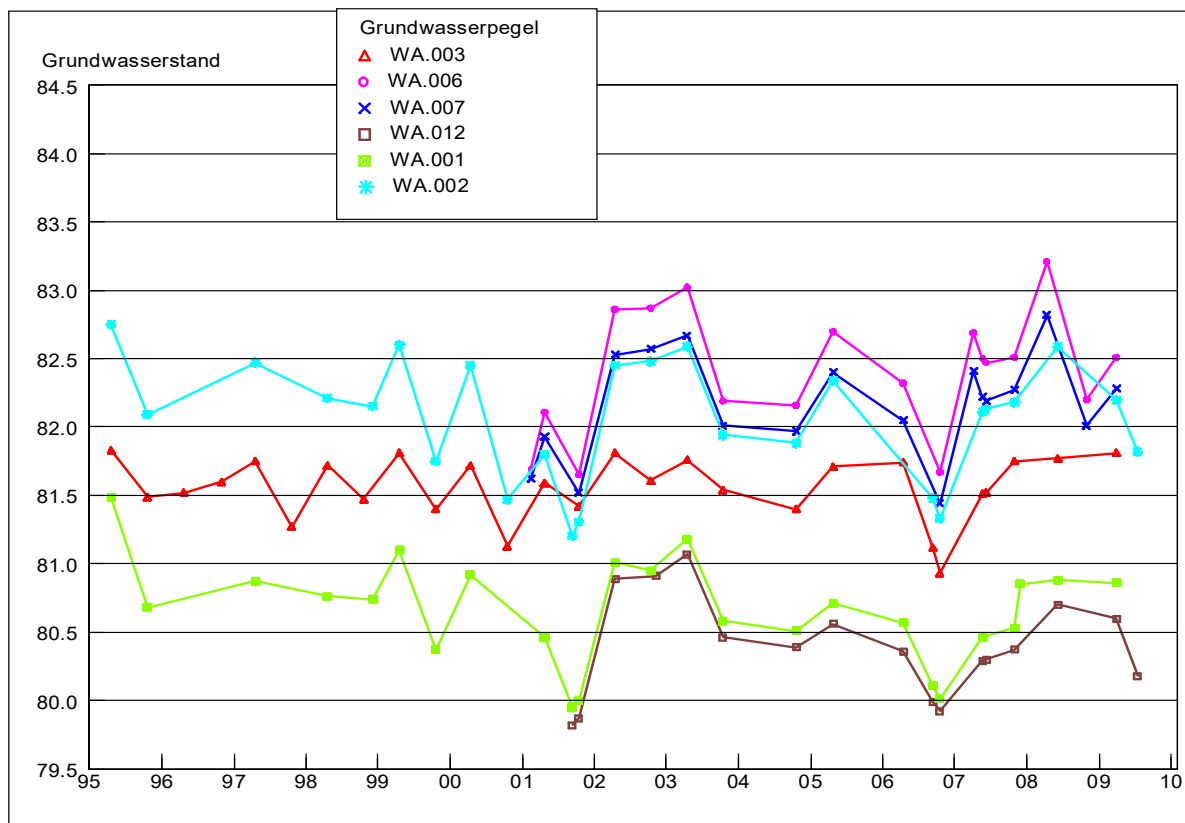


Abb. 102: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung D 13/1.

4.3.3 Grundwassergleichenplan

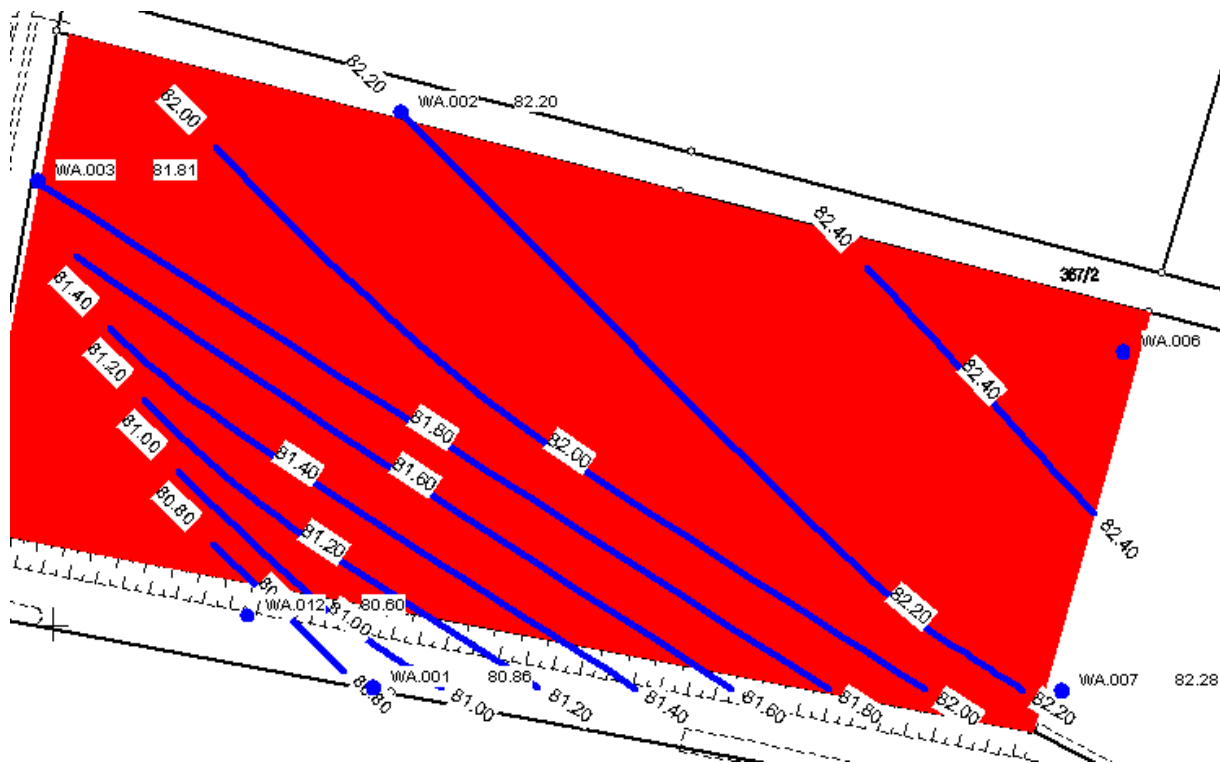


Abb. 103: Grundwassergleichenplan vom 31.3.2009 im Bereich der Altdeponie D 13/1. Das Grundwasser fließt nach Südwesten in Richtung Waggum.

4.3.4 Darstellung der Analyseergebnisse

WA-001

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

WA-002

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung im Kontaktbereich. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,23 mg/l Bor enthalten.

WA-003

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,2 mg/l Bor enthalten.

WA-006

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung im Kontaktbereich. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

WA-007

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung und hat Kontakt zu den Inhaltsstoffen. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Chrom ist überschritten. Im Grundwasser ist 5 µg/l Chrom enthalten.

WA-012

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

4.3.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die Überschreitung von LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten beim Bor und Chrom sind geringfügig.

4.3.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altdeponie wurde eingestellt.

4.4 Altdeponien Wenden E 8/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2009.

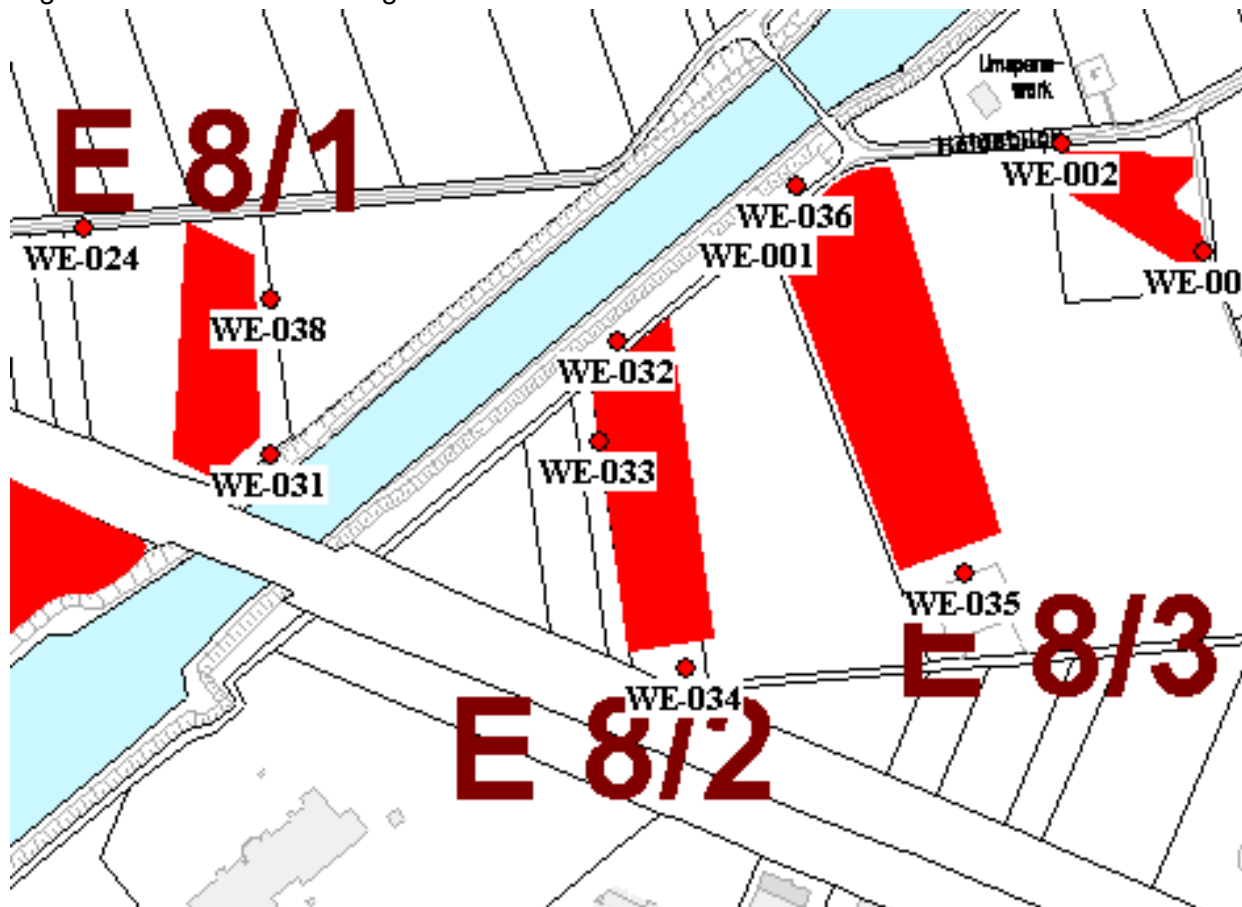


Abb. 104: Übersichtsplan der ehemaligen Altdeponie E 8/1 westlich des Mittellandkanals mit den Grundwasserpegeln. Die Grundwasserpegel WE-024 und WE-038 existieren heute nicht mehr und wurden zusammen mit der Altdeponie vor einer Baumaßnahme entfernt.

4.4.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Die Altdeponie wurde vor dem Beginn von Baumaßnahmen komplett ausgehoben und entfernt. Die ehemalige Sandgrube war nach der Nutzung (bis 1969) verfüllt worden. Nach Luftbildern von 1969 war Bauschutt, Hausmüll und Schrott eingelagert. Das Müllvolumen betrug ca. 20.000 m³. Die Altablagerung lag im Bereich saalezeitlicher Kiese. Darunter lagern kreidezeitliche Tone und Tonmergel. Nach der Gefährdungsabschätzung der GGU vom 6.6.1992 sollen weitere Untersuchungen des Grundwassers bei den Altablagerungen E 8-1, E 8-2, E 8-3 und E 8-5 durchgeführt werden.

4.4.2 Grundwasserganglinien

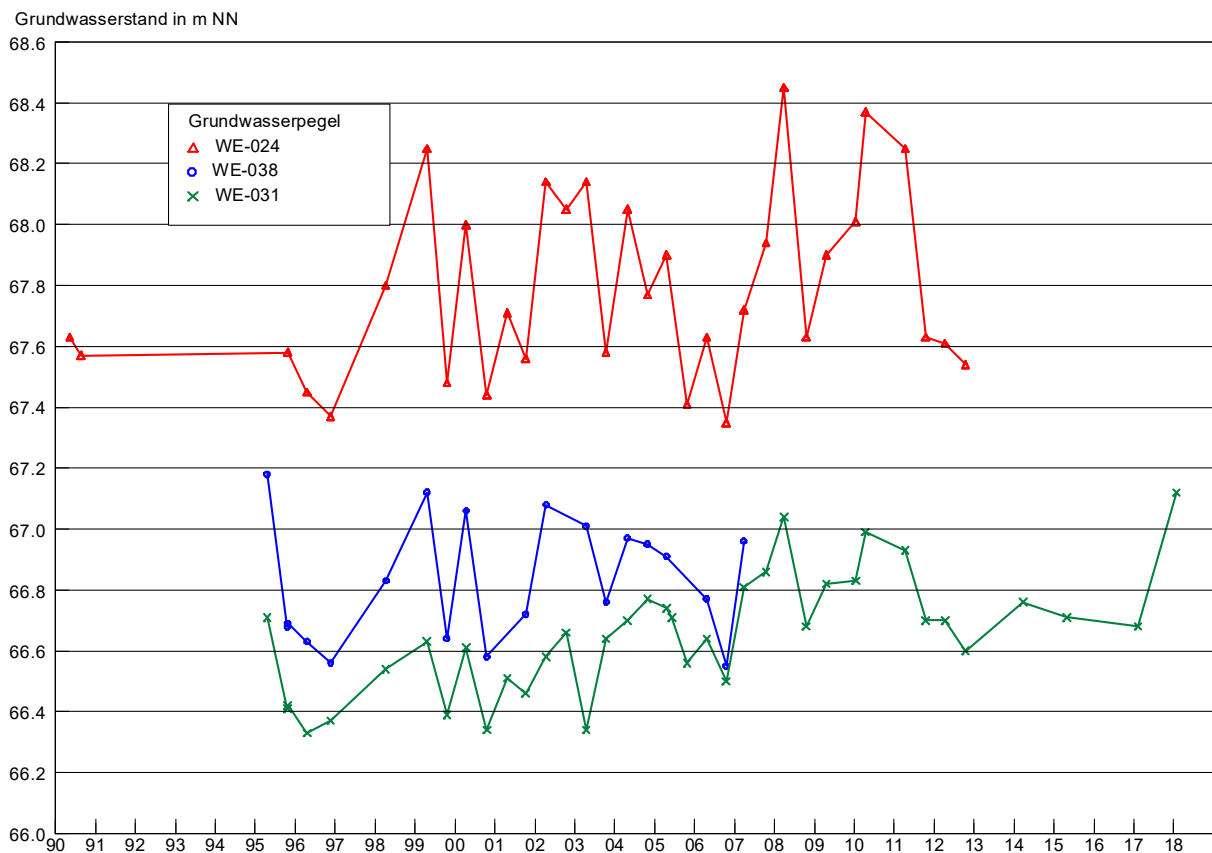


Abb.: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altdeponien Wenden E 8/1

4.4.3 Grundwassergleichenplan

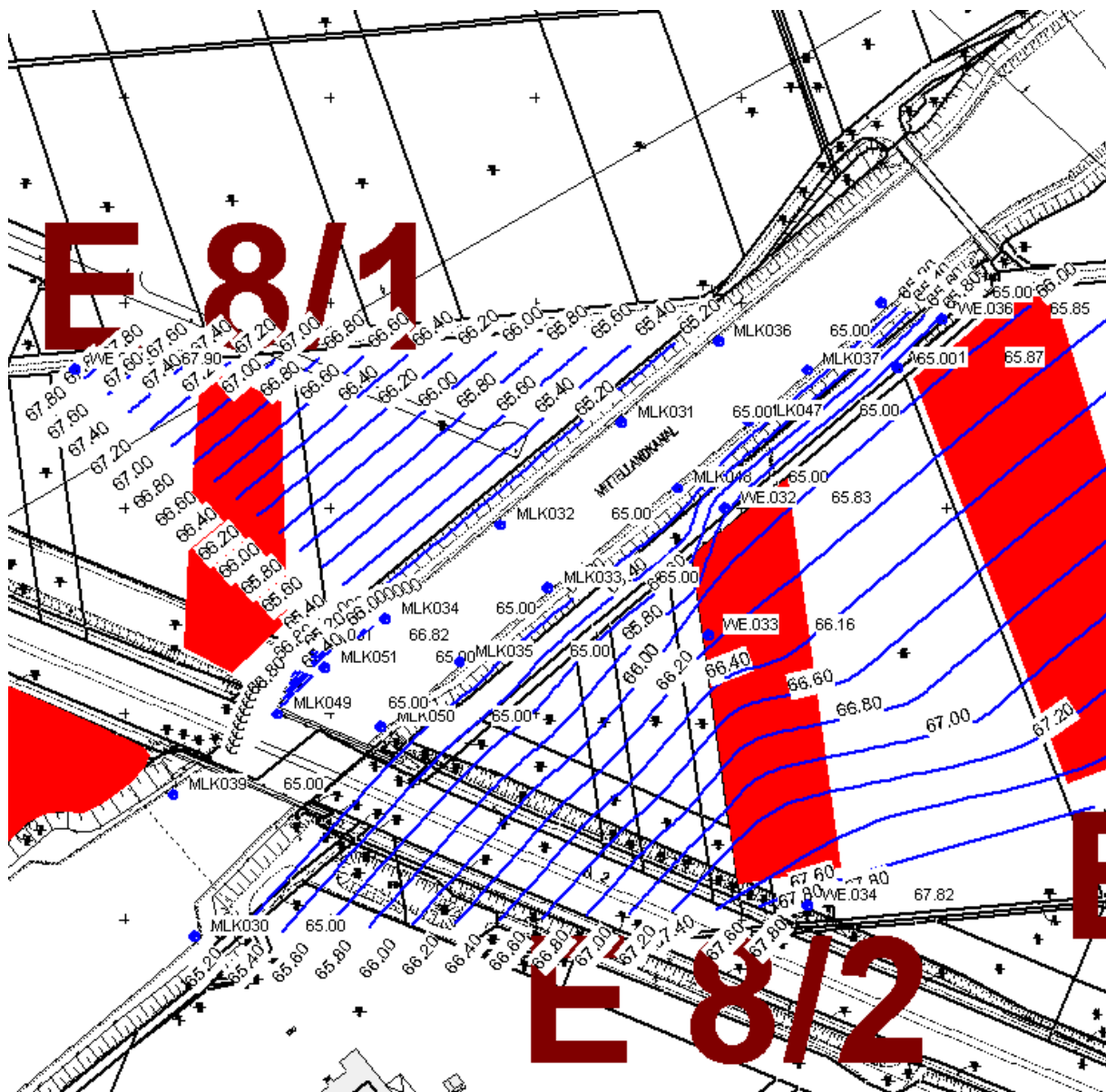


Abb. 105: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altdeponien E 8/1 und E 8/2 Wenden von Ende März 2009. Das Grundwasser fließt zum Mittelandkanal, der eine Stauhaltung von nahezu konstant 65,00 m NN hat.

4.4.4 Darstellung der Analysenergebnisse

Messstelle WE-031

Die Messstelle befand sich im Grundwasserabstrom der Altdeponie E 8/1. Nach der Analyse vom 10.8.2009 waren keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

4.4.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Es waren keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

4.4.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung wurde eingestellt, da die Altdeponie nicht mehr vorhanden ist.

4.5 Altdeponien Wenden E 8/4

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2009.

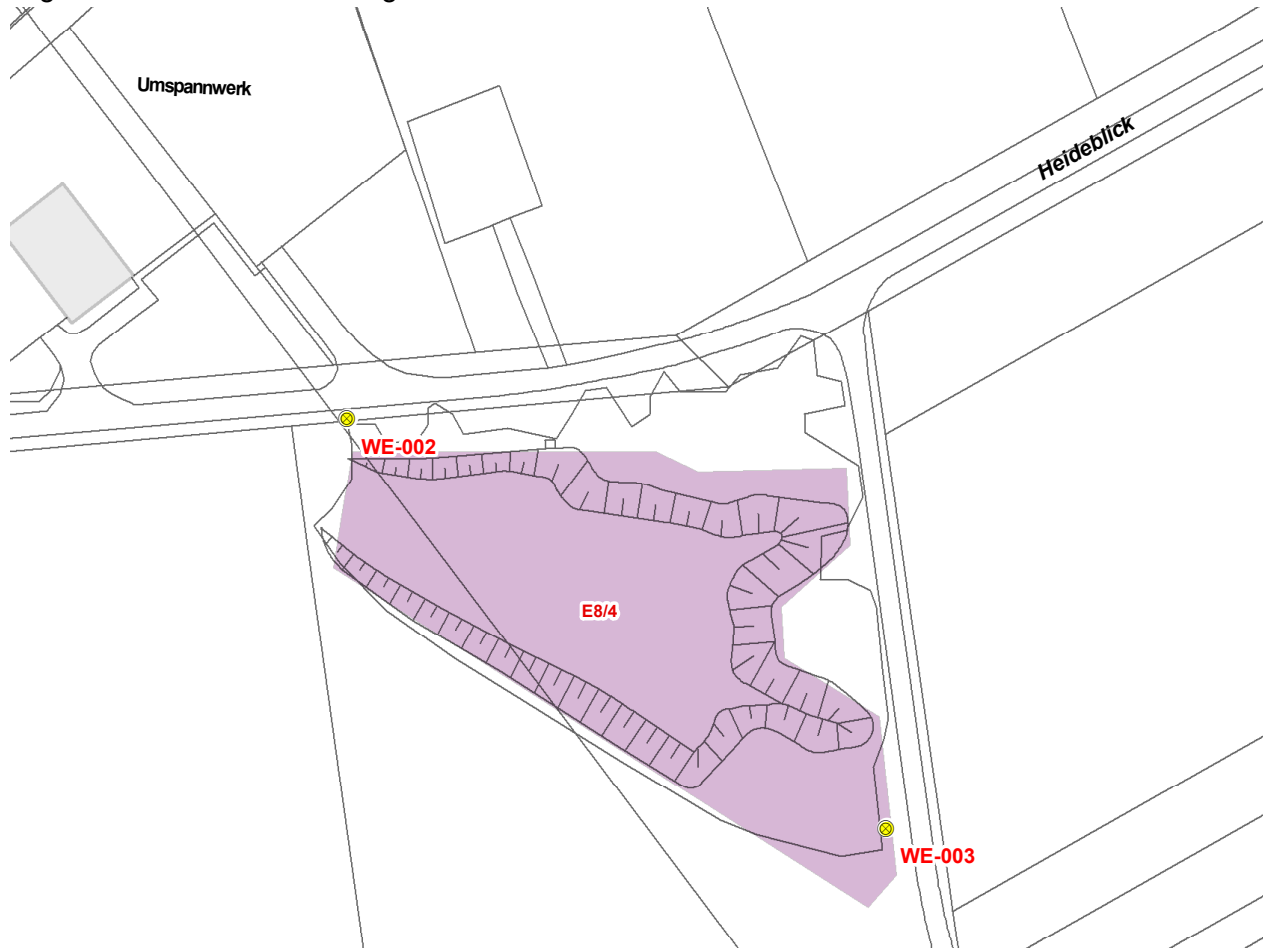


Abb. 106: Die Altdeponie E 8/4 liegt am Feldweg Heideblick westlich von Wenden und südlich vom Mittellandkanal. Der Grundwasserpegel WE-003 liegt im Grundwasseranstrom und der Grundwasserpegel WE-002 liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie.

4.5.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Die Altdeponie E 8/4 ist eine ehemalige Sandkuhle, die nach ihrer Nutzung verfüllt wurde. Das Müllvolumen beträgt ca. 120.000 m³. Die Ablagerung E 8/4 zeigt keinen Einfluss auf das Grundwasser. Vermutlich besteht die Ablagerung aus Bodenaushub ohne Müllanteile. Maßnahmen sind nicht erforderlich.

4.5.2 Grundwasserganglinien

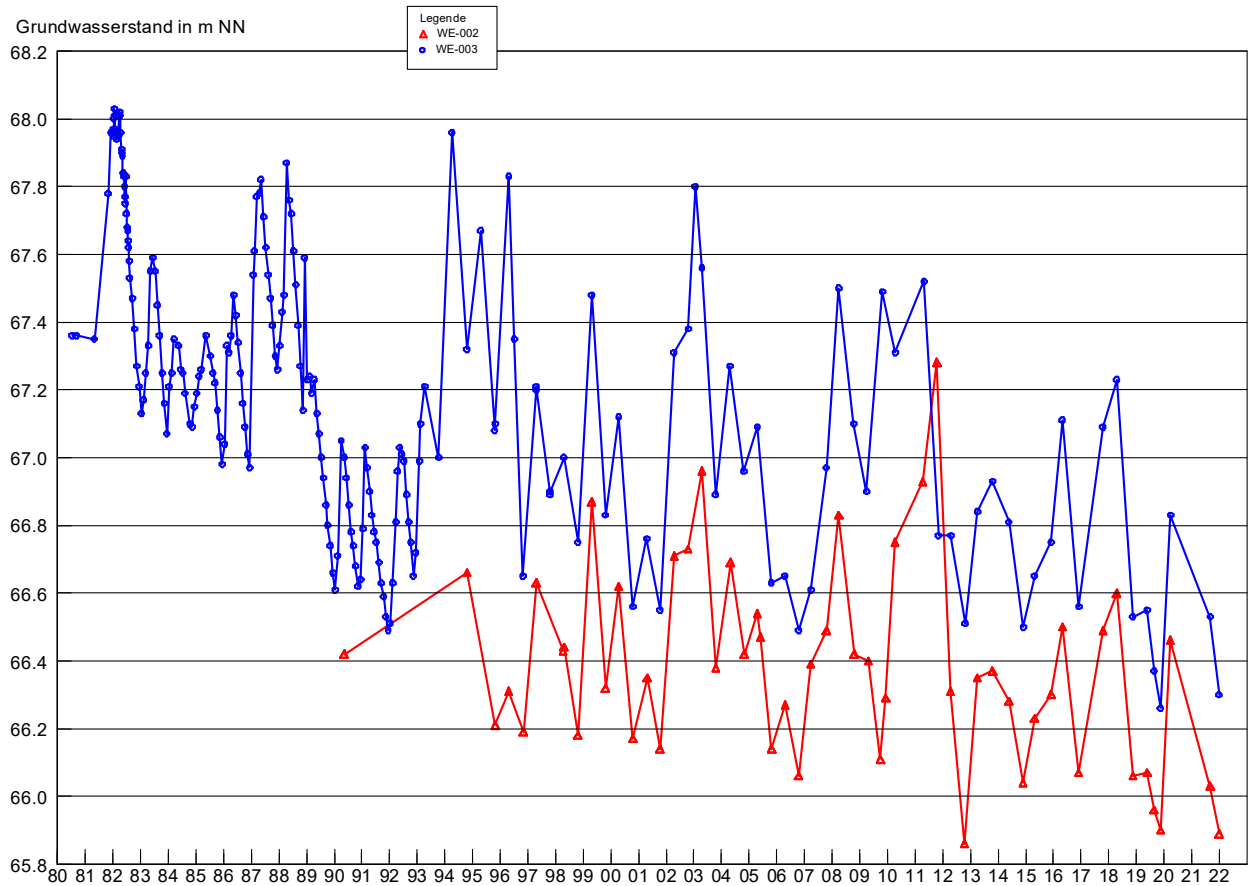


Abb. 107: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel WE-002 und WE-003. Der Pegel WE-002 liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie E 8/4. Die Grundwasserstände waren in den 80-er Jahren höher im Vergleich zum heutigen Zustand (ca. 0,8 m höher).

4.5.3 Grundwassergleichenplan

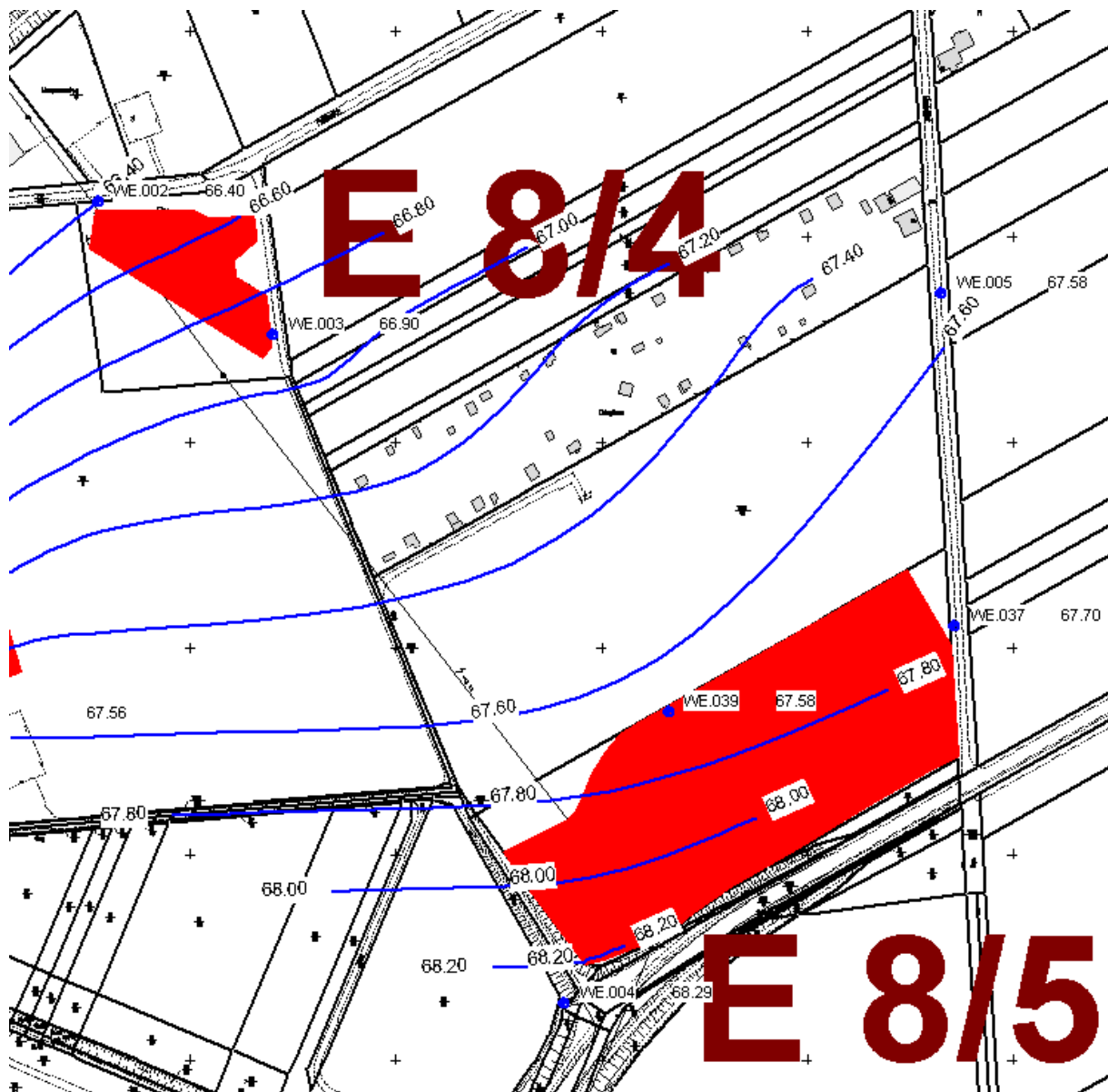


Abb. 108: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altdeponien E 8/4 und E 8/5 Wenden von Ende März 2009. Das Grundwasser fließt zum Mittellandkanal. Teil des Grundwassergleichenplanes sind auch die Grundwasserpegel der Altdeponien E 8/3 und E 8/2 (auf dieser Abbildung nicht mehr zu sehen).

4.5.4 Darstellung der Analysenergebnisse

Messstelle WE-002

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom der Altdeponie E 8/4. Das Rohr der Messstelle besteht aus Eisen. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,22 mg/l Bor enthalten.

Messstelle WE-003

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserzustrom zu der Altdeponie E 8/4. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,43 mg/l Bor enthalten.

4.5.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasseran- und abstrom ist Bor enthalten in Konzentrationen über dem LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert. Die Konzentration an Bor im Grundwasser erhöht sich durch die Altdeponie von 0,22 mg/l auf 0,43 mg/l.

4.5.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Aufgrund der geringen Überschreitung des LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwertes beim Bor wurde die Überwachung der Altdeponie eingestellt.

4.6 Altdeponie Hansestraße 75, F 9/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2008.

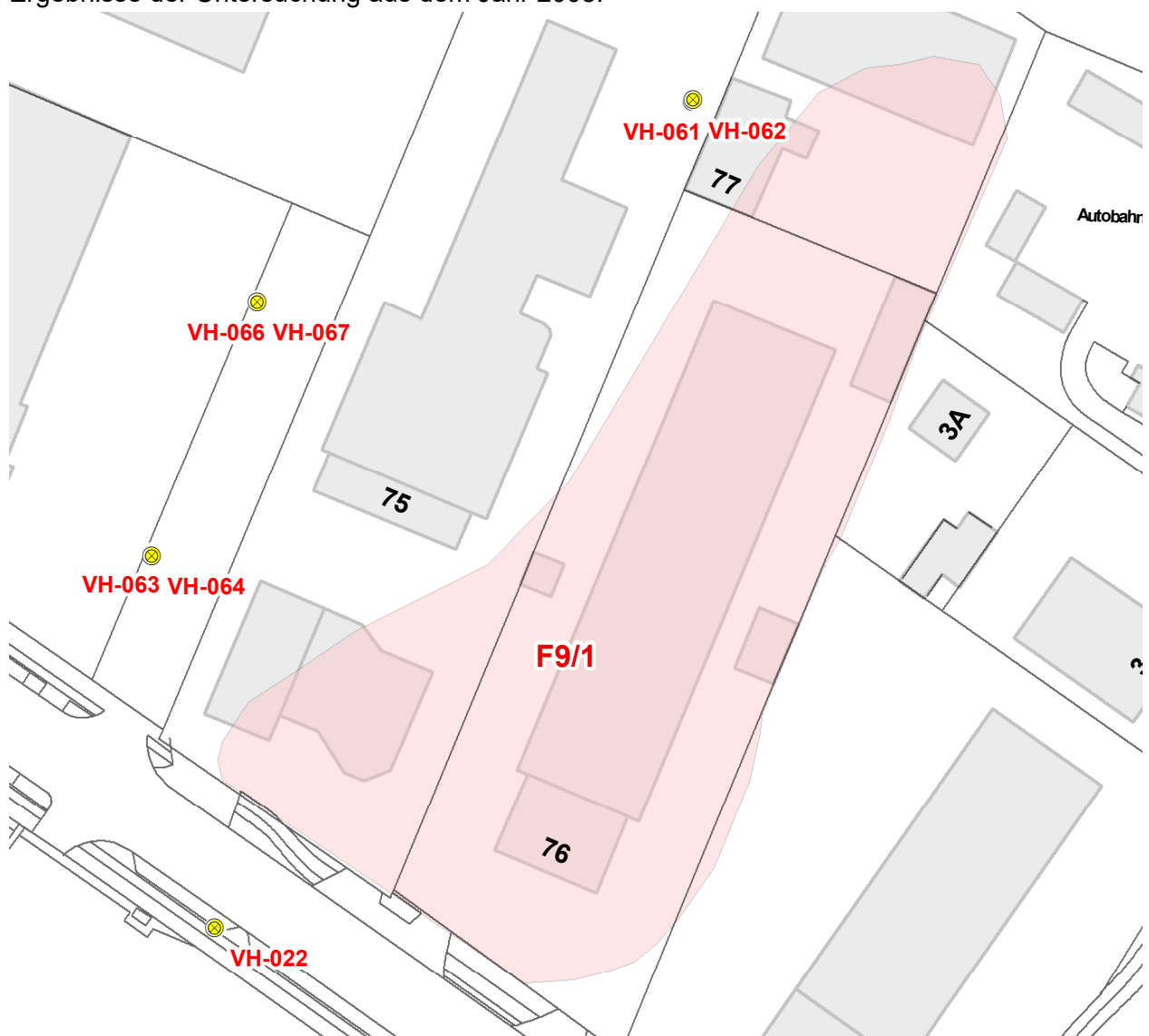


Abb. 109: Lage der Altablagerung F 9/1 an der Hansestr. 75 mit den Grundwasserpegeln.

4.6.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Die Altablagerung F 9/1 war ehemals eine Sandgrube. Das Volumen beträgt rund 45.000 m³ auf einer Fläche von ca. 9.000 m², Tiefe 5 m bis 7 m. Die Betriebszeit der Grube war ca. von 1943 bis 1960. Eingelagerte Müllarten sind Bauschutt (Trümmer), Boden, Schlacke, Betriebsabfälle, hausmüllähnliche Stoffe. Der Grundwasserleiter besteht aus Sanden und Kiesen. Die Gefährdungsabschätzung des Ingenieurbüros GGU vom 4.10.1996 ergab keine Grundwassergefährdung. Chlorierte Kohlenwasserstoffe wurden bei den Grundwasseranalysen nicht untersucht. Bei Bodenluftmessungen wurden Spurengase in Form von chlorierten Kohlenwasserstoffen (Vinylchlorid) im nordöstlichen Bereich der Altablagerung festgestellt. Das Grundwasser fließt nach Westen.

4.6.2 Grundwasserganglinien

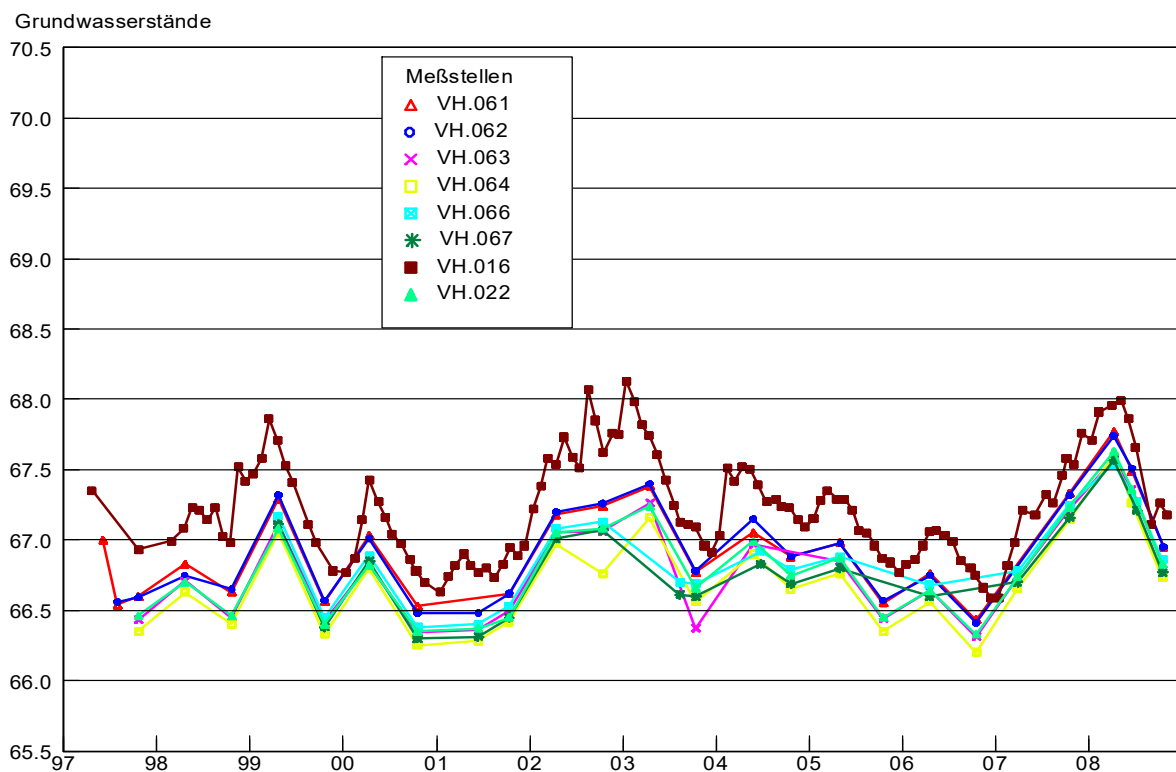


Abb. 110: Grundwasserganglinien der Altablagerung F 9/1 Hansestraße. Ende März 2008 waren die Grundwasserstände auf hohem Niveau.

4.6.3 Grundwassergleichenplan

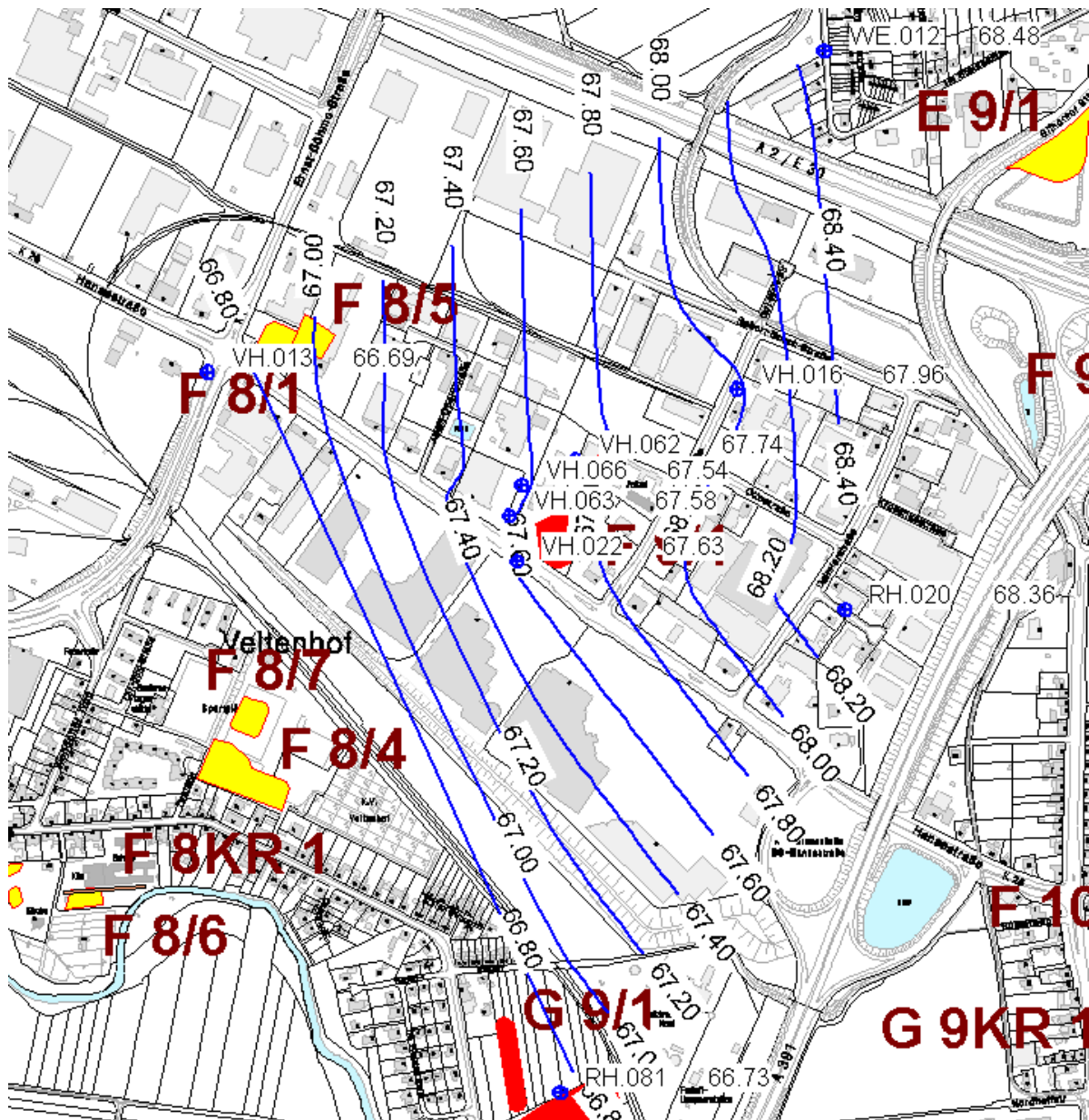


Abb. 111: Grundwassergleichenplan (Übersicht) Ende März 2008 für den Bereich der Altdeponie Hansestrasse F 9/1. Das Grundwasser fließt nach Südwesten zur Oker.

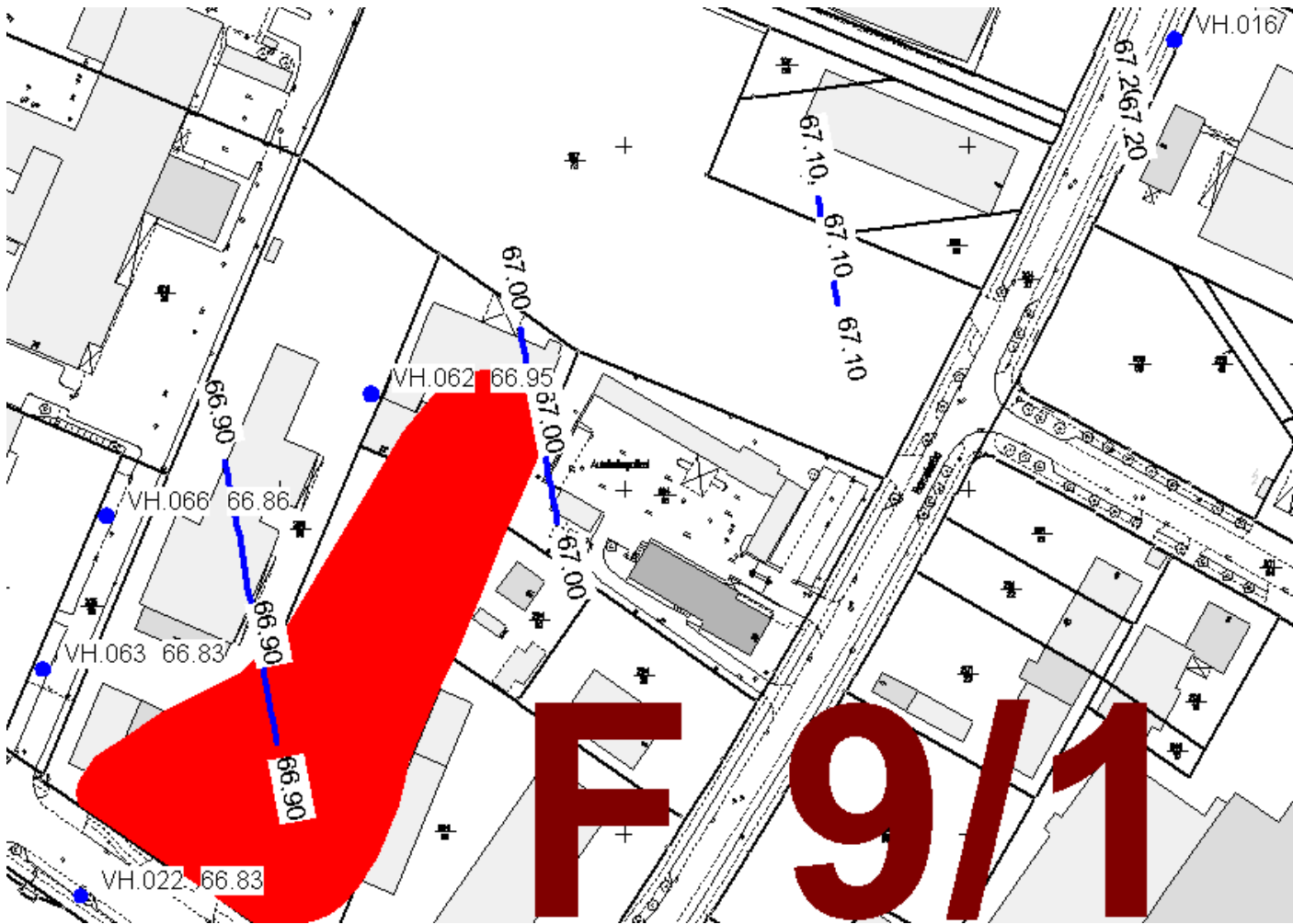


Abb. 112: Grundwassergleichenplan im Oktober 2008 für den Bereich der Altdeponie Hansestraße F 9/1. Das Grundwasser fließt von Nordosten nach Südwesten.

4.6.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle VH-022

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 9/1 Hansestraße. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,254 mg/l Bor enthalten.

Messstelle VH-061

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 9/1 Hansestraße. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel VH-062. Der Filter befindet sich von 10 m bis 15 m (tiefer Filter) unter Gelände. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle VH-062

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 9/1 Hansestraße. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel VH-061. Der Filter befindet sich von

3,5 m bis 7 m (flach) unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Zink ist überschritten. Im Grundwasser ist 99 µg/l Zink enthalten.

Messstelle VH-063

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 9/1 Hansestraße. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel VH-064. Der Filter befindet sich von 10 m bis 19 m unter Gelände. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Chrom ist überschritten. Im Grundwasser ist 6 µg/l Chrom enthalten.

Messstelle VH-064

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 9/1 Hansestraße. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel VH-063. Der Filter befindet sich von 20,5 m bis 23,5 m unter Gelände. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle VH-066

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 9/1 Hansestraße. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel VH-067. Der Filter befindet sich von 11 m bis 18 m unter Gelände. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle VH-067

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung F 9/1 Hansestraße. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel VH-066. Der Filter befindet sich von 19,5 m bis 22 m unter Gelände. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Blei, Chrom und Bor. Im Grundwasser ist 18 µg/l Blei, 7 µg/l Chrom und 0,19 mg/l Bor enthalten.

4.6.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Es gibt Überschreitungen bei den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten Bor, Zink, Chrom und Blei.

4.6.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Aufgrund der geringfügigen Überschreitungen der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte wurde die Überwachung der Altdeponie eingestellt.

4.7 Altdeponie am Schwarzen Berg H 9/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2007.

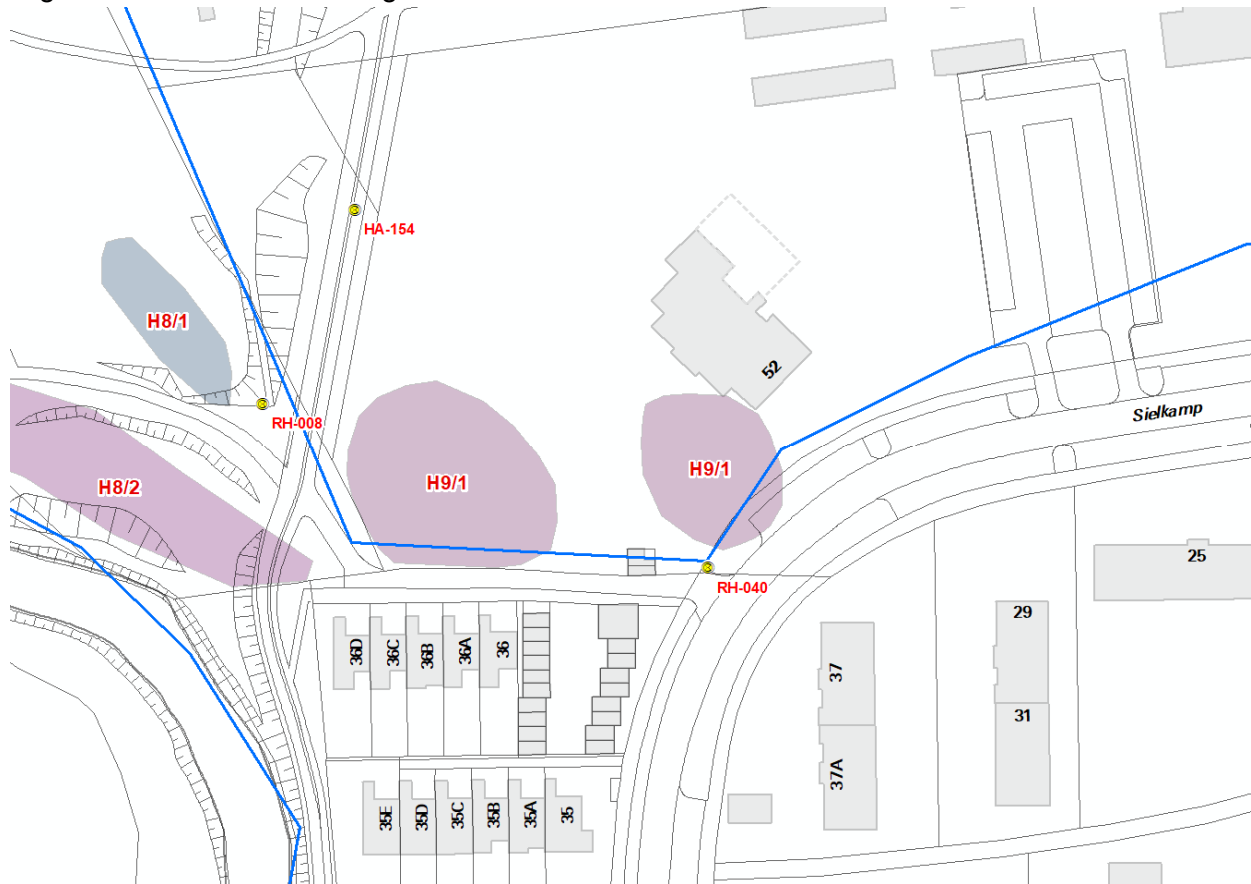


Abb. 113: Altdeponien H 9/1 am Schwarzen Berg mit der Lage der Grundwasserpegel.

4.7.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Ehem. Kiesgrube, heute ein Wiesen- u. Parkgelände mit Kinderspielplatz, das sich als leichte Kuppe von seiner Umgebung abhebt. Betriebszeit unbekannt, abgelagert wurden Hausmüll und möglicherweise Rückstände einer Lackfabrik. Das Müllvolumen beträgt ca. 11.200 m³.

4.7.2 Grundwasserganglinien

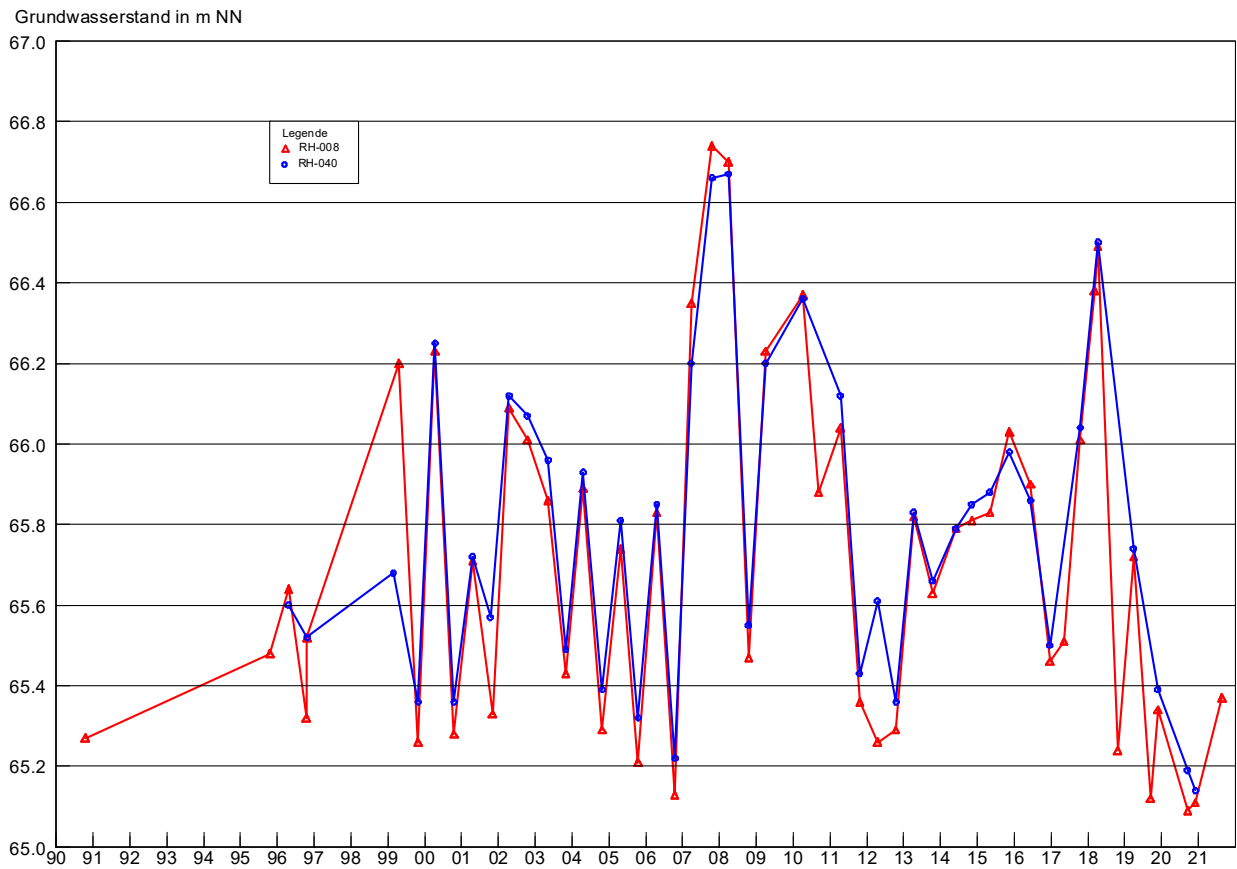


Abb. 114: Grundwasserganglinien der Altdeponie H 9/1 am Schwarzen Berg. Die Grundwasserstände befanden sich Ende 2007 auf hohem Niveau. Im August 2021 waren niedrige Grundwasserstände vorhanden.

4.7.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserkontakt zur Altdeponie H 9/1 ist der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Blei geringfügig überschritten.

4.7.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Schadstoffe sind im Kontakt zur Altdeponie nicht nachweisbar bzw. sehr geringfügig vorhanden (Blei). Daher wurde die Überwachung dieser Altdeponie eingestellt.

4.8 Altdeponie am Schwarzen Berg H 9/3

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2019.

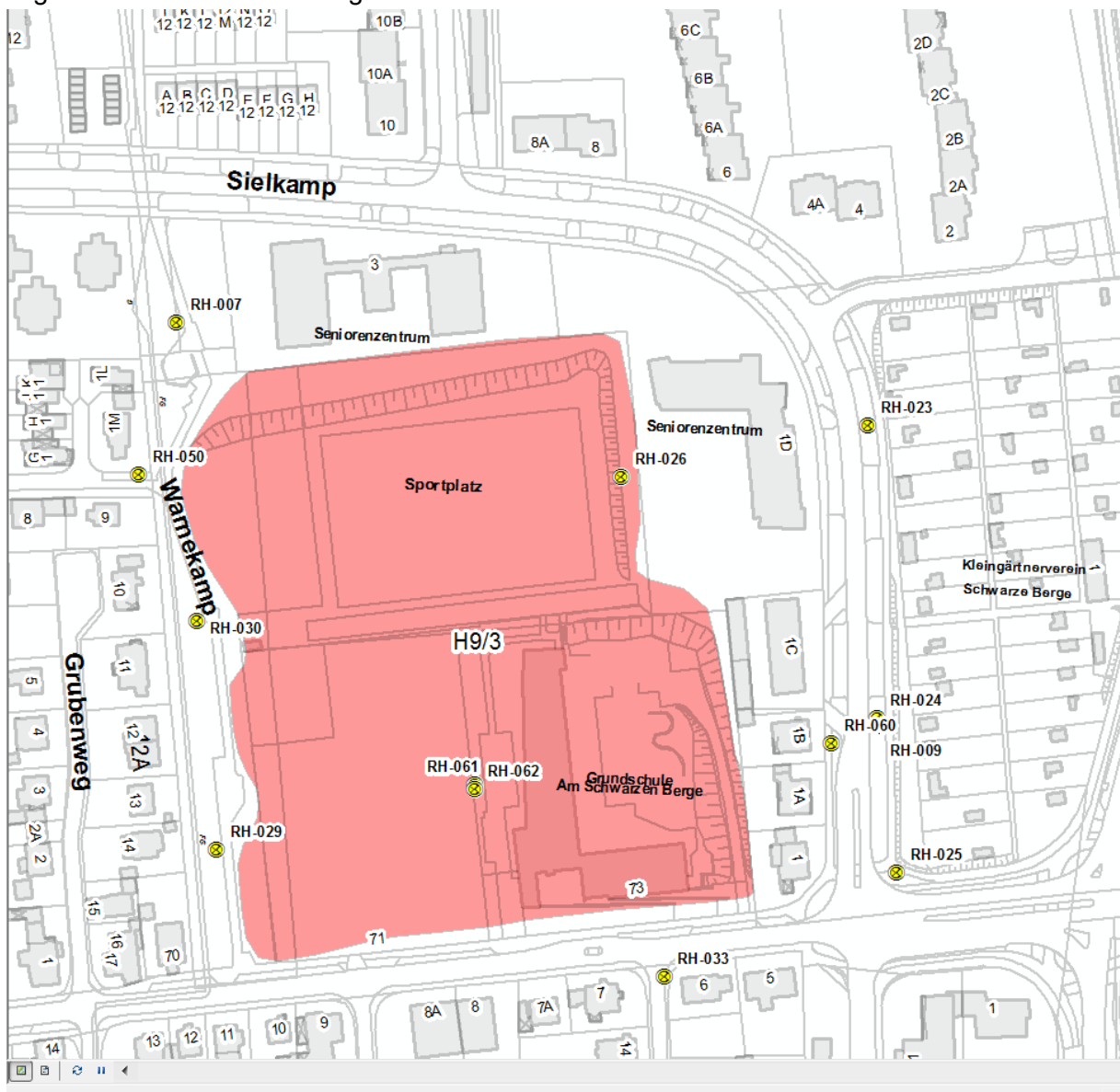


Abb. 116: Lageplan der Altdeponie H 9/3 mit den Grundwassermessstellen.

4.8.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Ehem. Sandgruben, heute ein Schul- u. Sportgelände (Gruben „Heuer/Rollkötter“). Betriebszeit bis 1966. Abgelagert worden sind flüssige Rückstände wie Lösungsmittel, Benzin, Öl und feste Abfälle wie Bauschutttrümmer, Sperrmüll und Maschinenteile. Das Müllvolumen beträgt ca. 59.400 m³.

4.8.2 Grundwasserganglinien

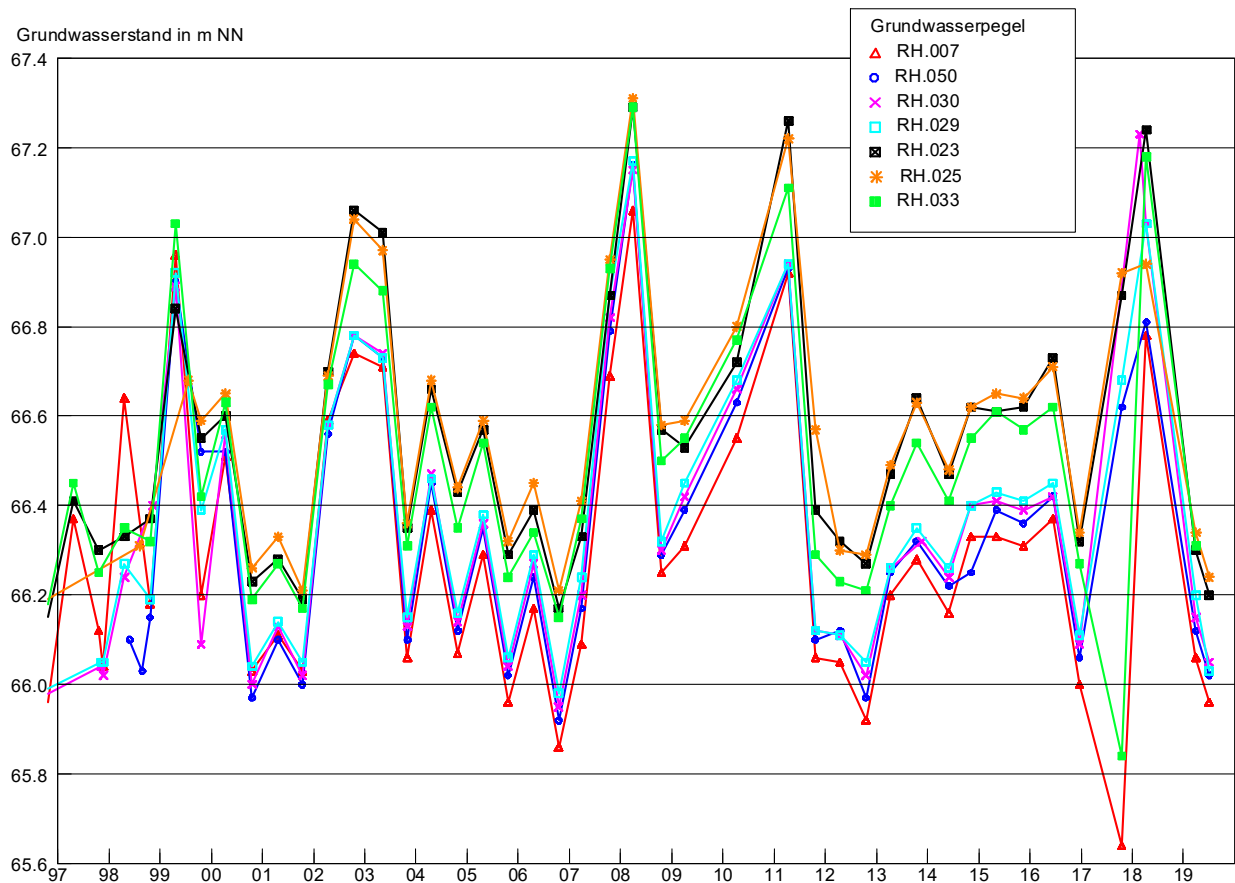


Abb. 117: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel Altdeponie H 9/3 am Schwarzen Berg. Nach dem trockenen Sommer 2018 und geringen Winterniederschlägen befanden sich die Grundwasserstände im Jahr 2019 auf niedrigem Niveau.

4.8.3 Grundwassergleichenplan

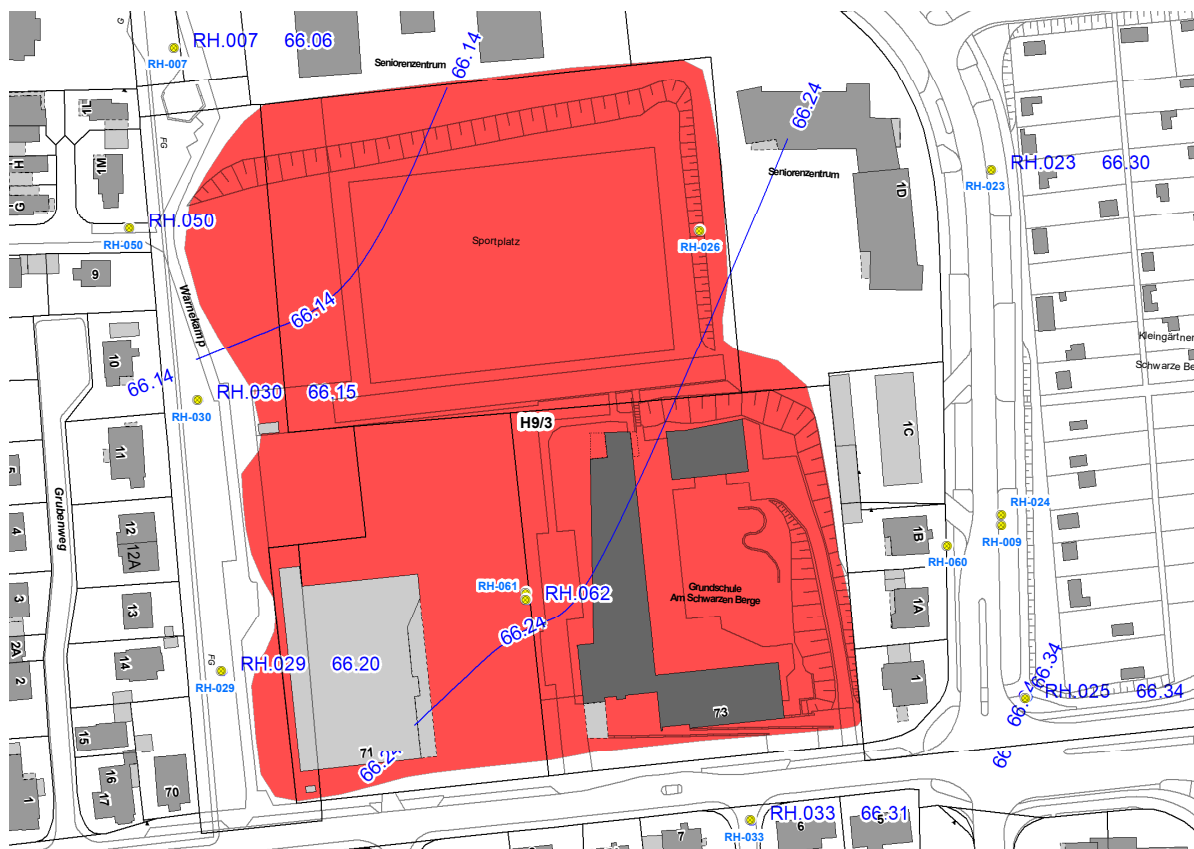


Abb. 118: Grundwassergleichenplan der Altdeponie H 9/3 am Schwarzen Berg vom April 2019. Das Grundwasser fließt nach Nordwesten.

4.8.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle RH-007

Die Messstelle RH-007 liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie H 9/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert ist überschritten bei dem Parameter Nickel. Im Grundwasser ist 12,3 µg/l Nickel enthalten.

Messstelle RH-023

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom der Altdeponie H 9/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Chlorid ist überschritten. Im Grundwasser ist 290 mg/l Chlorid und 2,9 µg/l Tetrachlorethen enthalten.

Messstelle RH-024

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom der Altdeponie H 9/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,28 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RH-025

Die Messstelle RH-025 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altdeponie H 9/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,29 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RH-029

Die Messstelle RH-029 liegt im Grundwasserabstrom von der Altdeponie H 9/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 1,8 mg/l Bor und 640 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle RH-030

Die Messstelle RH-030 liegt im Grundwasserabstrom von der Altdeponie H 9/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Nickel, Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 8 µg/l Nickel, 0,92 mg/l Bor, 510 mg/l Sulfat und 1,7 µg/l Tetrachlorenchloroethen enthalten.

Messstelle RH-050

Die Messstelle befindet sich im Grundwasserabstrom von der Altdeponie H 9/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte sind überschritten bei den Parametern Bor und Sulfat. Im Grundwasser ist 0,51 mg/l Bor und 310 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle RH-061

Die Messstelle befindet sich in der Altdeponie H 9/3. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-062. Der Filter befindet sich tief zwischen 22 und 34 m unter der Geländehöhe. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,26 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RH-062

Die Messstelle befindet sich in der Altdeponie H 9/3. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel RH-061. Der Filter befindet sich flach zwischen 5,5 und 19,5 m unter Geländehöhe. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,30 mg/l Bor enthalten.

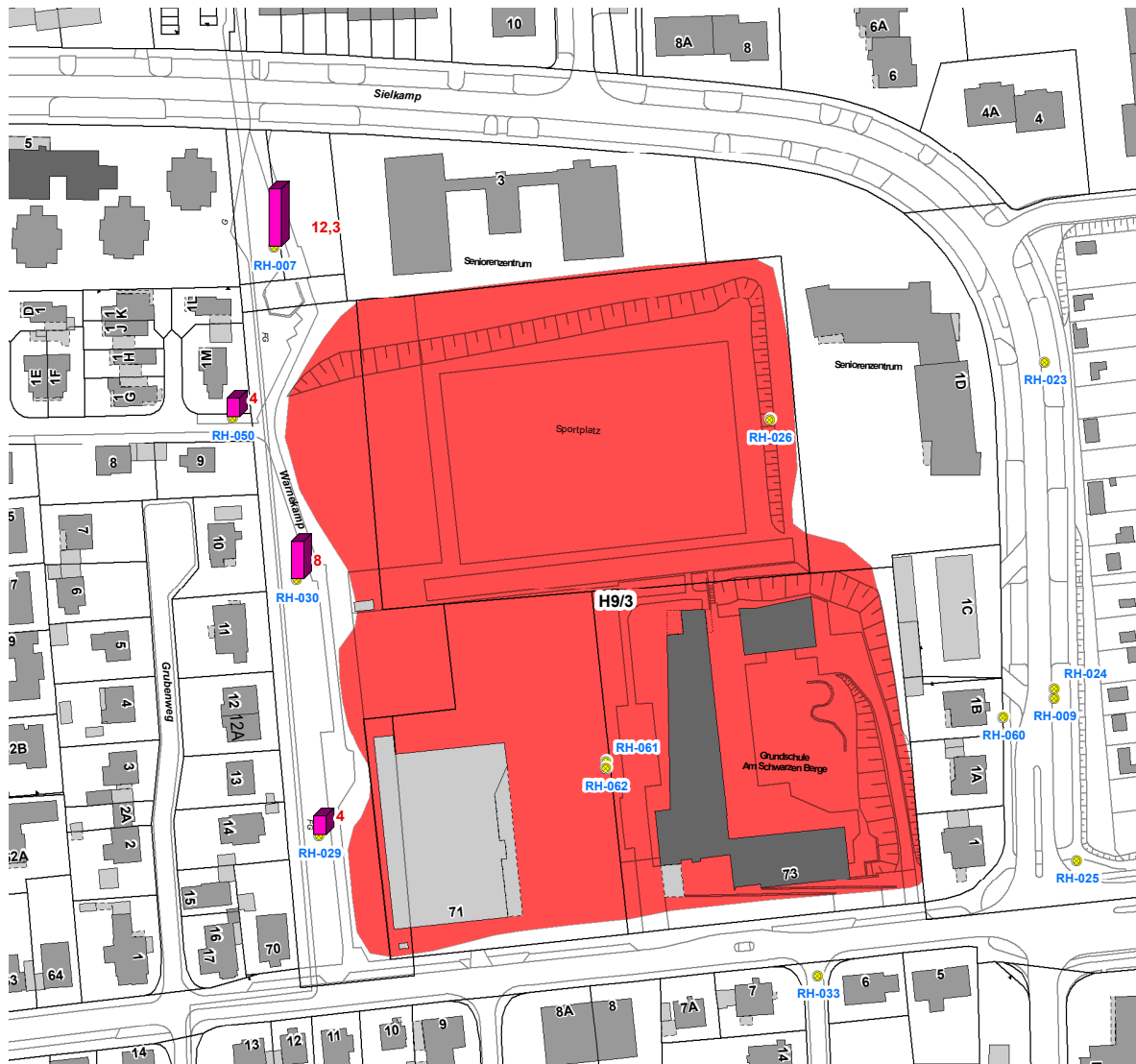


Abb. 119: Nickelkonzentration im Grundwasserabstrom der Altablagerung H 9/3, Zahlen in µg/l, Protokolle vom 3.7.2019.

4.8.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die geringe Konzentration an Tetrachlorethen im Grundwasser (z.B. Pegel RH-030 mit 1,7 µg/l) kommt aus dem Grundwasserzustrom zur Altablagerung (nicht aus der Altablagerung selbst). Im Grundwasserabstrom der Altablagerung sind die LAWA-Geringfügigkeits-schwellenwerte für Nickel, Bor und Sulfat überschritten.

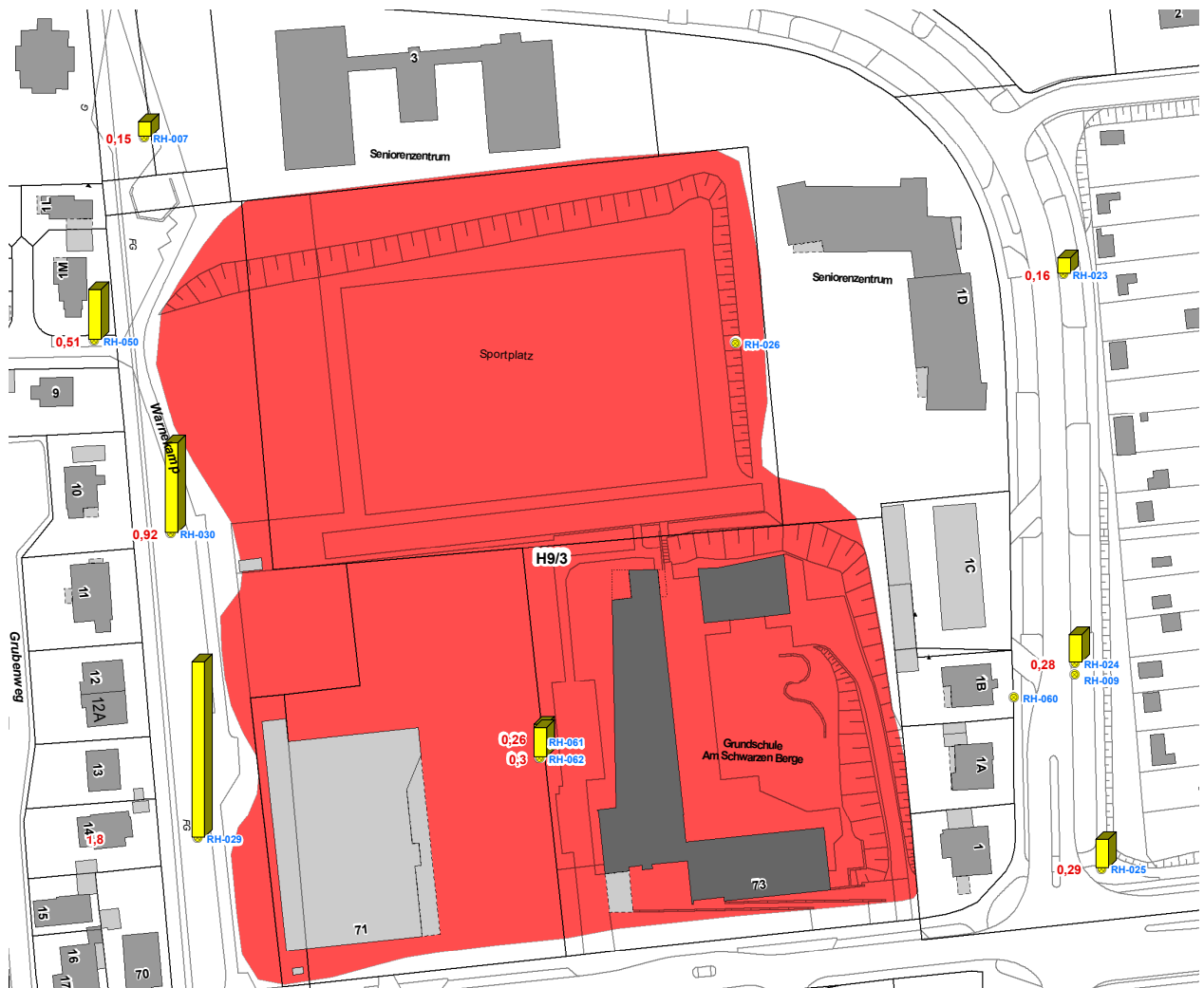


Abb. 120: Borkonzentration bei der Altablagerung H 9/3, Zahlen in mg/l, Protokolle vom 3.7.2019. Bor kommt im Grundwasserabstrom vorwiegend aus dem südlichen Teil der Altablagerung.

4.8.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Aufgrund der nur geringen Überschreitungen von LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerten (z.B. Nickel) wird die Altablagerung zukünftig der Kategorie 3 zugeordnet und nicht mehr überwacht.

4.9 Altdeponie Freyastraße I 10/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2014.

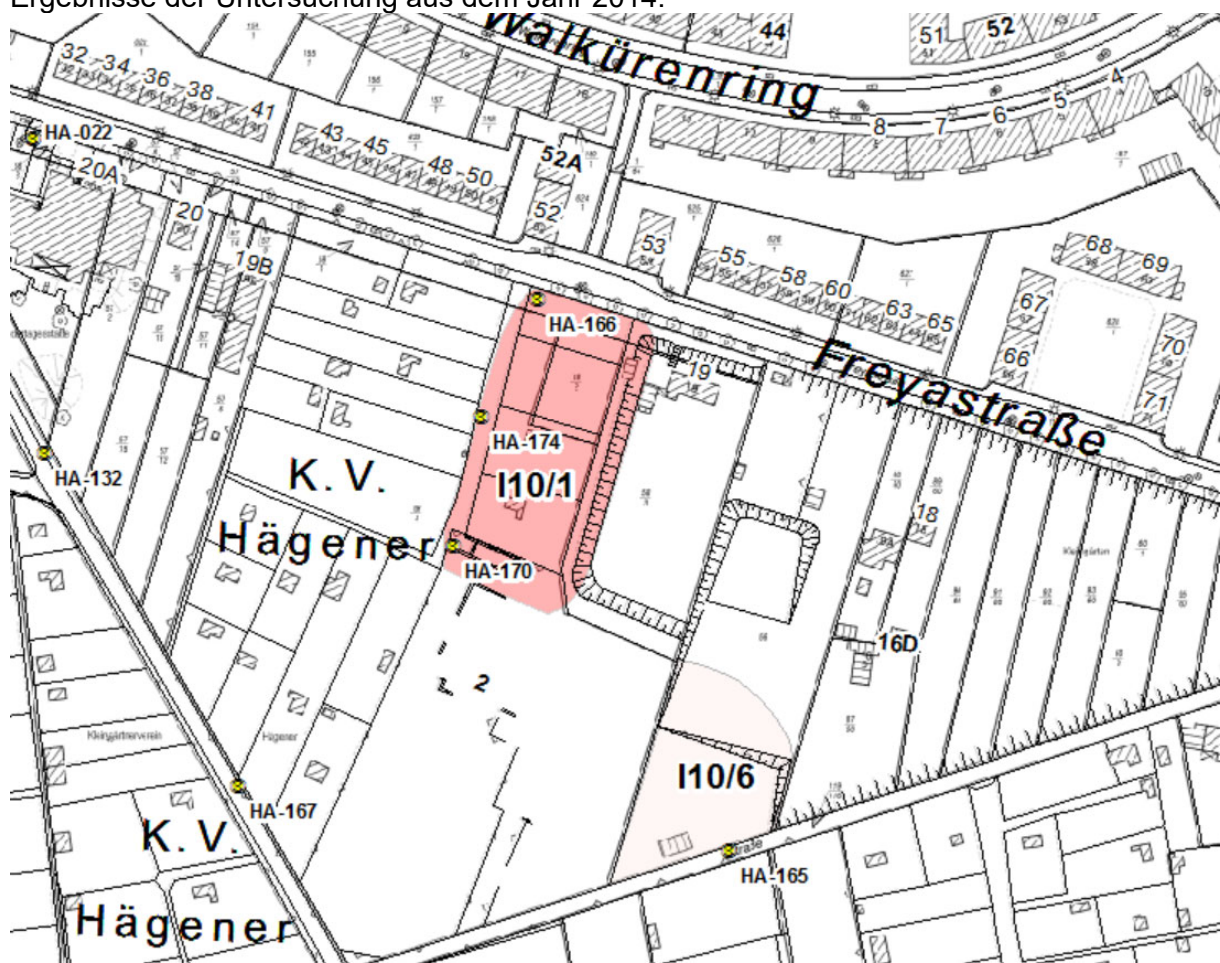


Abb. 121: Lage der Altdeponie I 10/1 an der Freyastraße mit den Grundwasserpegeln.

4.9.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Die Ablagerung besteht nach einer Untersuchung des Büros geo-log aus Asche, Schlacke mit Hausmüll- und Bauschuttbeimengungen. Es wurden Haare, Holzreste und Fäkalengeruch bei der Erkundung festgestellt. Benzin- bzw. Terpentergeruch und Teergeruch konnten ebenfalls festgestellt werden.

Nach einer Untersuchung des Büros Hydrodata beträgt die Deponiefläche 1.400 m², das Deponievolumen 7.900 m³ und die maximale Tiefe der Deponie 7 m.

Die Deponie wurde wahrscheinlich 1930 verfüllt. PAK sind in hohen Konzentrationen vorhanden, ebenso Mineralöl-Kohlenwasserstoffe.

Tri- und Tetrachlorethen sind nachweisbar. Das Gefahrenpotential wird von Hydrodata als relativ gering angegeben. Es wird zwischen einem oberen und einem unteren Müllkörper unterschieden. Der untere Müllkörper besteht aus teerartigen Abfällen (Steinkohlenteer). Auf dem Gelände der ehemaligen Abdeckerei wurden nach Bodenluftuntersuchungen hohe Konzentrationen von Tetrachlorethen gefunden. Diese Konzentrationen stammen nicht aus der Deponie, sondern aus der ehemaligen Abdeckerei. Ein akuter Sanierungsbedarf für die Deponie wird nicht festgestellt.

4.9.2 Grundwasserganglinien

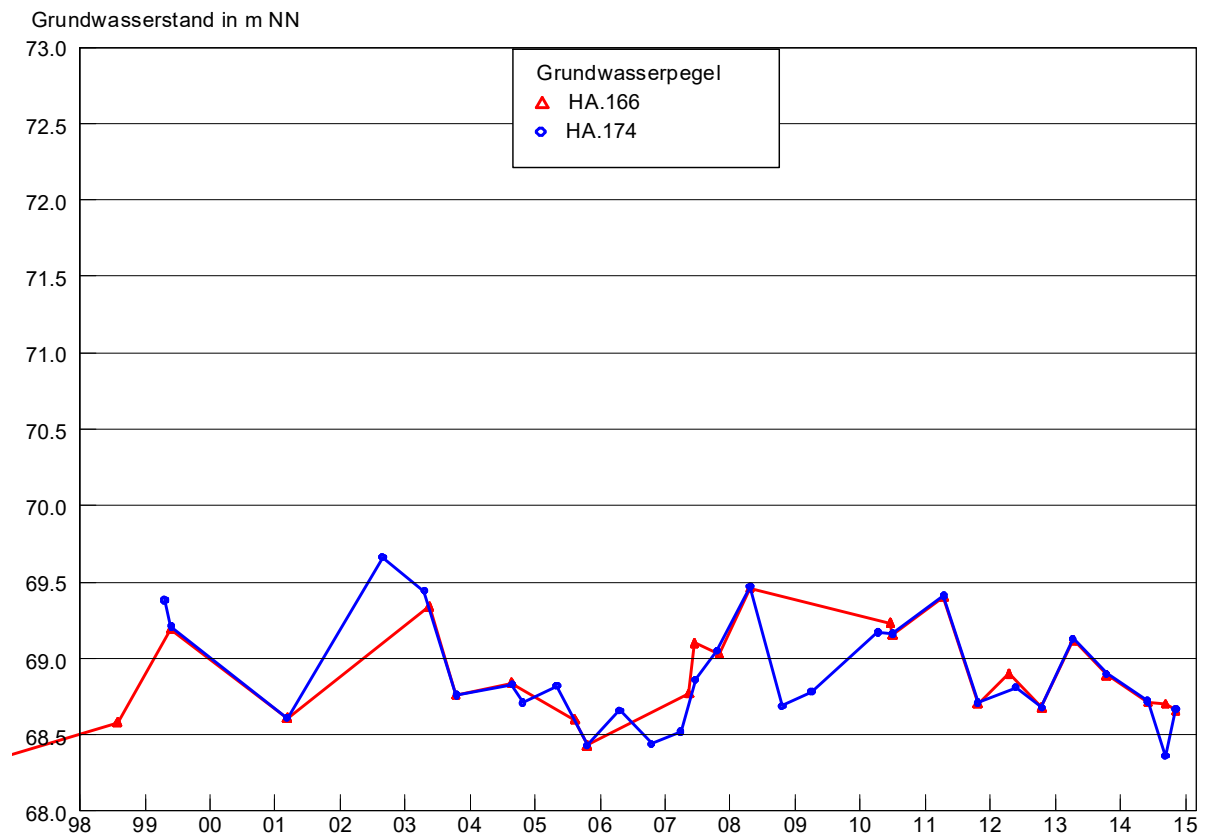


Abb. 122: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung I 10/1. Der Pegel HA-170 ist hier nicht dargestellt, da es nur vereinzelte Messwerte gibt (befindet sich auf abgeschlossenem Grundstück).

4.9.3 Grundwassergleichenplan

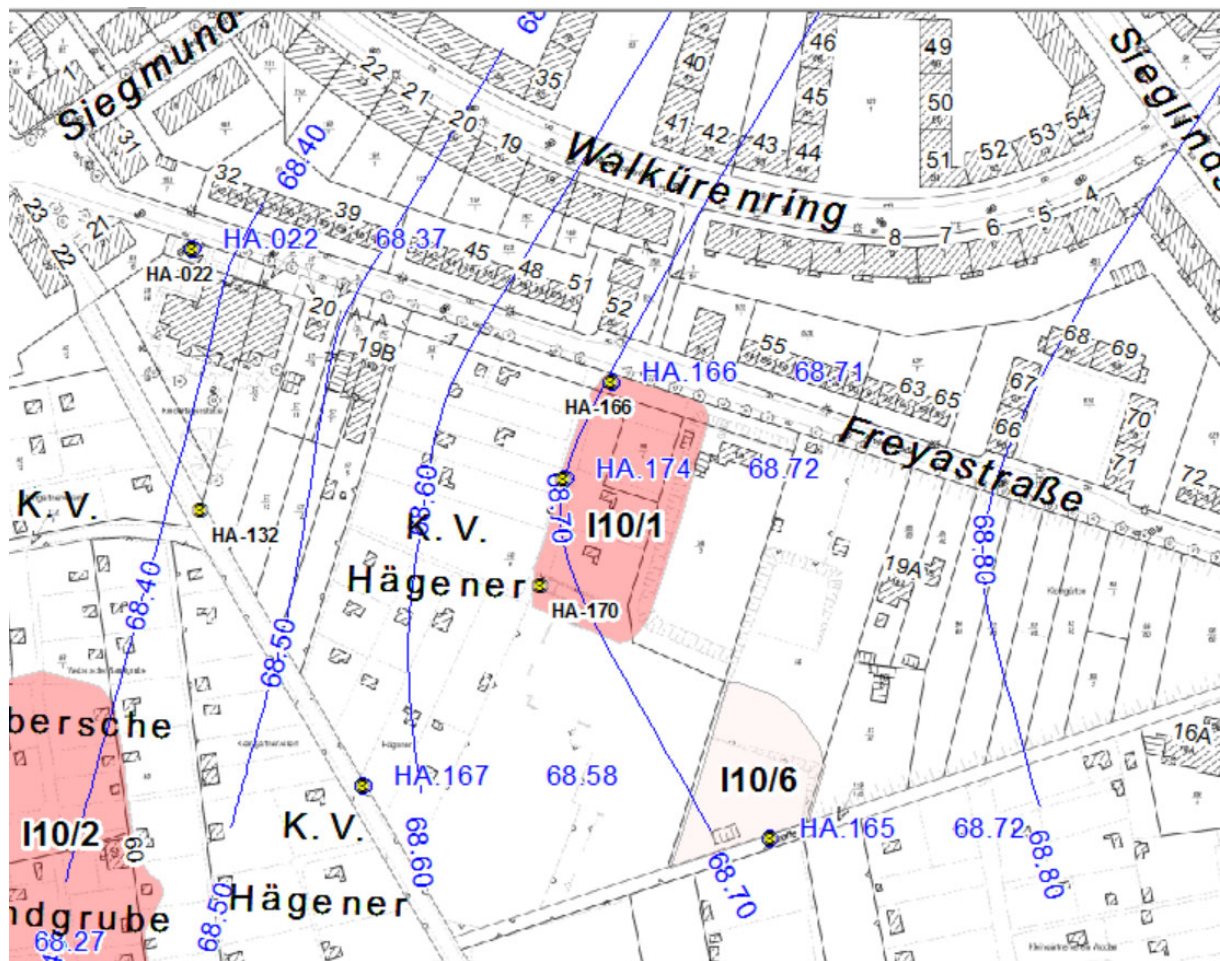


Abb. 123: Grundwassergleichenplan im Mai 2014. Das Grundwasser fließt nach Westen parallel zur Freyastraße. Teil des Grundwassergleichenplanes sind die Pegel HA-173, HA-114 und HA-033 (auf dem Kartenausschnitt nicht mehr zu sehen).

4.9.4 Darstellung der Analyseergebnisse

HA-166

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte waren überschritten bei den Parametern Nickel und Bor (Probenahme 10.9.2014). Im Grundwasser waren 9 µg/l Nickel und 0,45 mg/l Bor enthalten.

HA-170

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA sind überschritten bei den Parametern Kupfer, Nickel, Trichlorethen und Bor (Probenahme 10.9.2014). Im Grundwasser war 9 µg/l Kupfer, 23 µg/l Nickel, 10,7 µg/l Trichlorethen und 0,93 mg/l Bor enthalten.

HA-174

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA waren überschritten bei den Parametern Kupfer, Nickel, Bor und Sulfat

(Probenahme 10.9.2014). Im Grundwasser waren 13,6 µg/l Kupfer, 12 µg/l Nickel, 0,78 mg/l Bor und 296 mg/l Sulfat enthalten.

4.9.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Es gibt im Grundwasserabstrom der Altdeponie Überschreitungen der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Nickel, Trichlorethen, Bor und Sulfat festgestellt.

4.9.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Aufgrund der geringen Konzentration von Trichlorethen in Höhe des LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwertes wurde die Überwachung der Altablagerung eingestellt.

4.10 Altdeponie Mittelweg I 10/2

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2019.

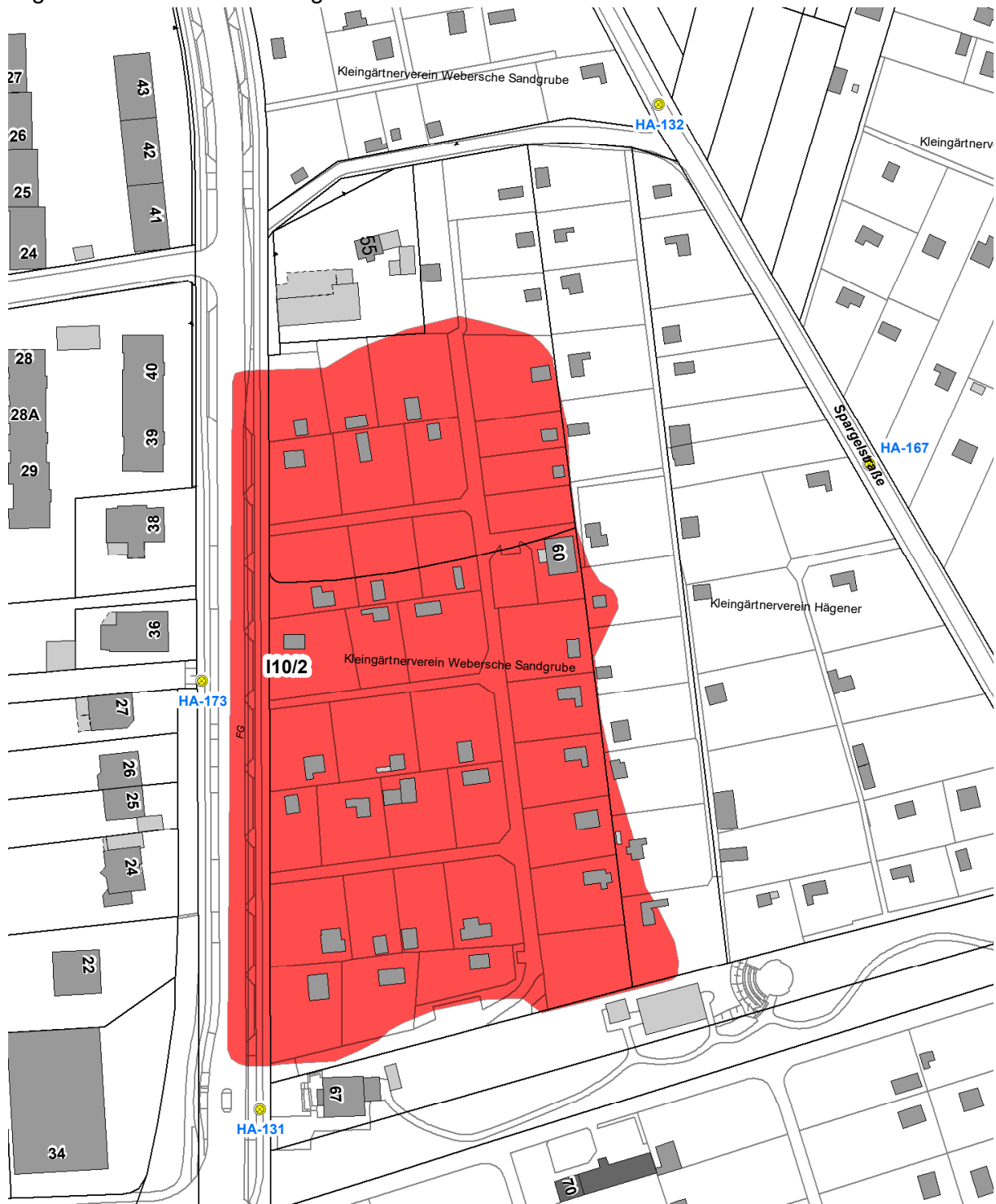


Abb. 124: Lage der Altdeponie am Mittelweg mit den Grundwasserpegeln.

4.10.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Die Altablagerung befindet sich auf dem Gelände des Kleingärtnervereins „Webersche Sandgrube“ südlich des Siegfriedviertels. Die Altablagerung hat nach der Erkundung durch das Büro geo-log ein Volumen von ca. 69.000 m³ und eine Fläche von ca. 15.400 m². Es handelt sich um die Verfüllung einer ehemaligen Sandgrube, die zwischen 1907 und 1910 erfolgte. Zur Altablagerung kamen in erster Linie Aschen und Schlacken mit Hausmüllbeimengungen. Nach der Verfüllung entstanden 1910 Schrebergärten auf der eingeebneten Fläche. Nach der Gefährdungsabschätzung durch das Büro geo-log weisen die Bodenproben insgesamt erhöhte Gehalte an Gesamt-PAK auf. Blei wurde in den Bodenproben in erhöhter Konzentration nachgewiesen. Die Grundwasseruntersuchungen zeigen eine geringfügige Beeinflussung des Grundwassers durch die Altablagerung an. Es wurden Handlungsempfehlungen für den Anbau und den Verzehr von Obst und Gemüse gegeben.

4.10.2 Grundwasserganglinien

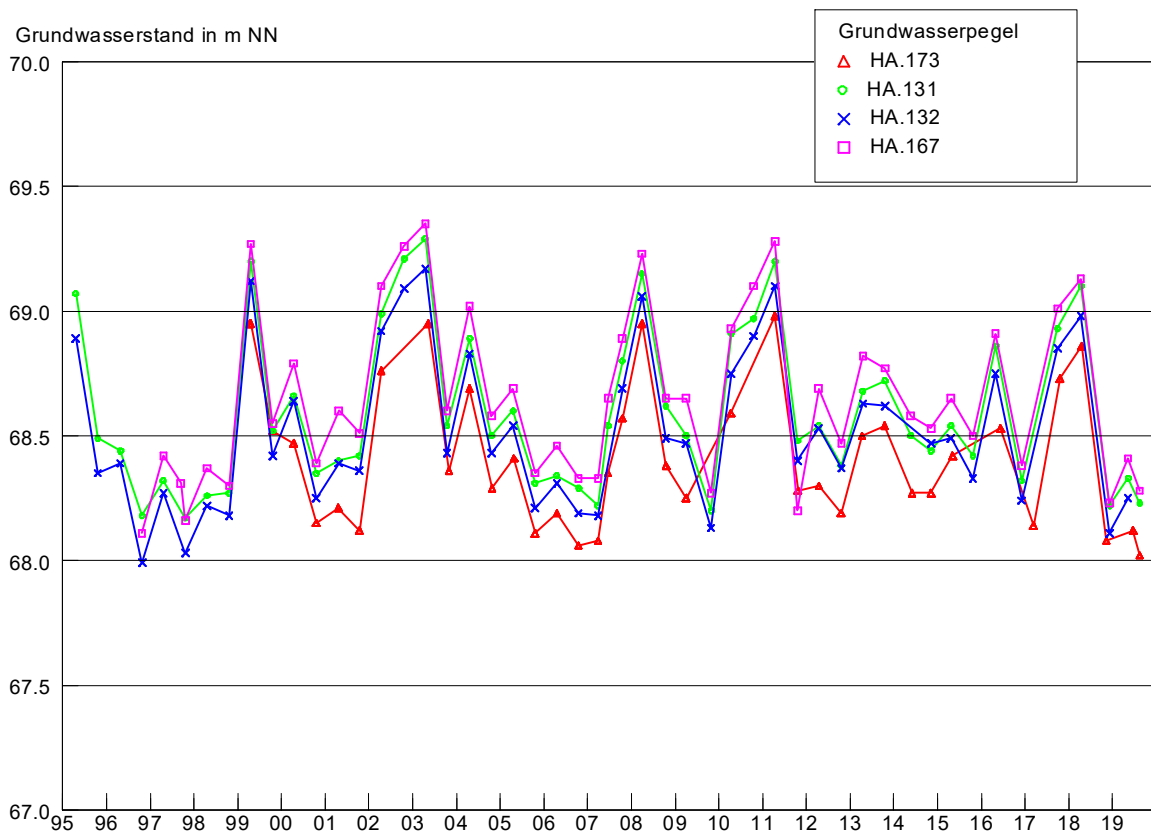


Abb. 125: Grundwasserganglinien im Bereich der Altablagerung I 10/2. Die Grundwasserstände befinden sich am 16.8.2019 auf einem niedrigen Niveau.

4.10.3 Grundwassergleichenplan

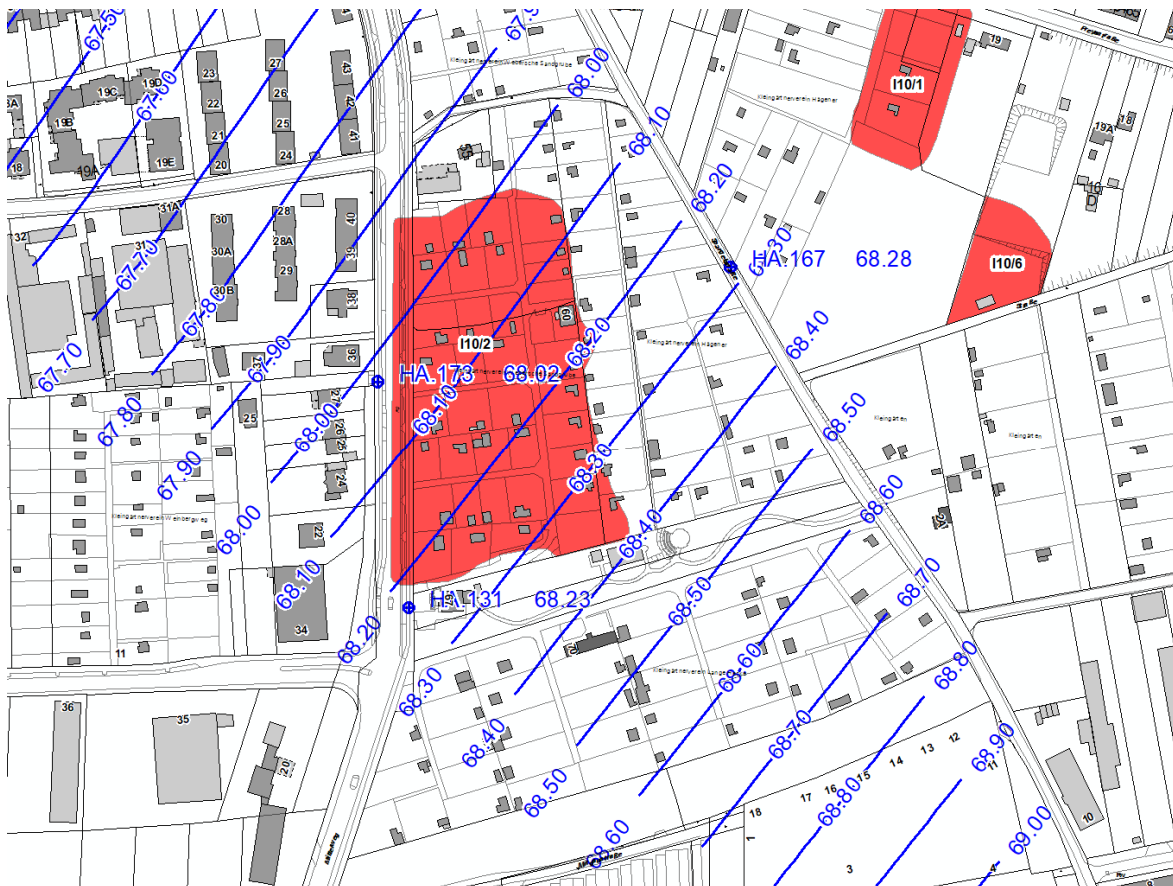


Abb. 126: Grundwassergleichenplan im Bereich der Altdeponie I 10/2 Mittelweg am 16. August 2019. Das Grundwasser fließt im Bereich der Altdeponie I 10/2 von Südosten nach Nordwesten. Teil des Gleichenplanes sind die Pegel HA-184, HA-185 und HA-026 (auf dieser Abbildung nicht mehr zu sehen).

4.10.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle HA-131

Der Grundwasserpegel befindet sich am südlichen Rand im Kontakt zu der Altdeponie I 10/2 Mittelweg. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,28 mg/l Bor enthalten.

Messstelle HA-167

Der Grundwasserpegel befindet sich in der Spargelstraße im Grundwasseranstrom der Altdeponie I 10/2 und im Grundwasserabstrom der Altdeponie I 10/6 (Grundstück ehemalige Abdeckerei). Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Tetrachlorethen sind überschritten. Das Tetrachlorethen kommt aus dem Grundwasseranstrom vom Grundstück der ehemaligen Abdeckerei. 0,27 mg/l Bor, 10,4 µg/l Tetrachlorethen und 3 µg/l Trichlorethen sind im Grundwasser enthalten.

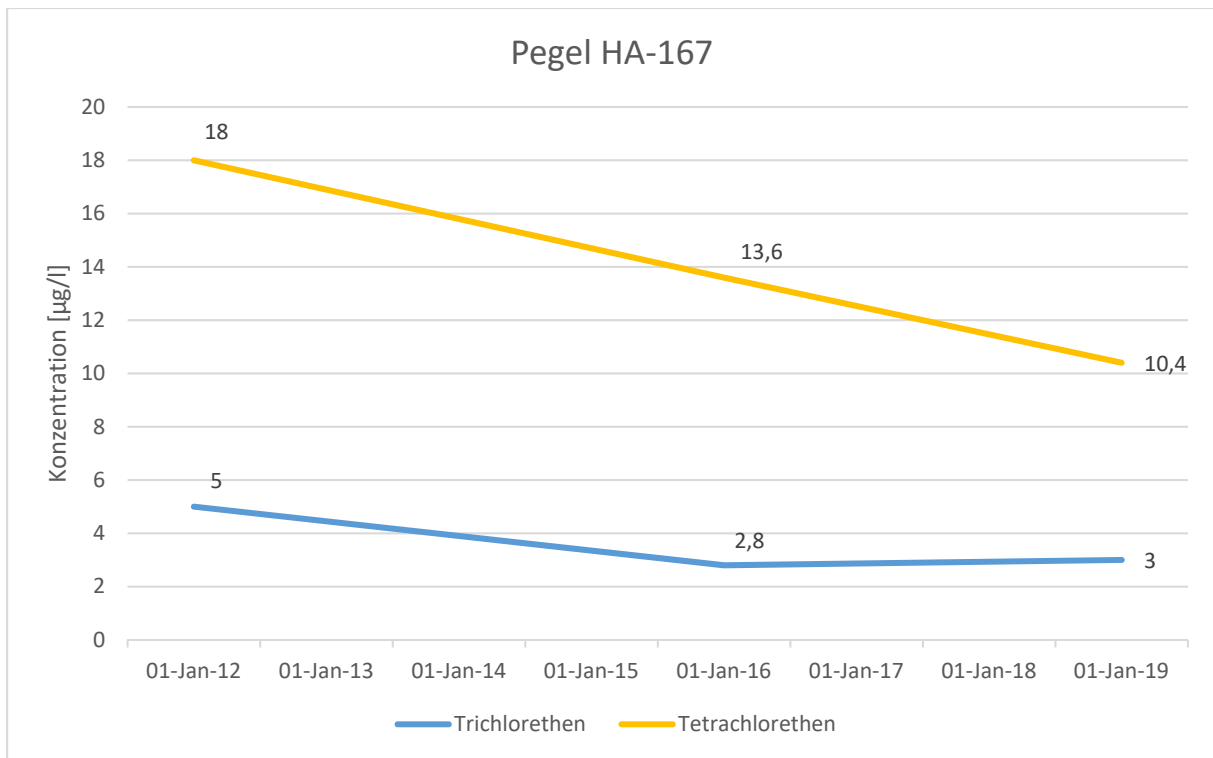


Abb. 127: Trichlorethen und Tetrachlorethen im Grundwasser des Pegels HA-167. Die Konzentrationen sind rückläufig.

Messstelle HA-173

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie I 10/2. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,28 mg/l Bor und 6,3 µg/l Trichlorethen enthalten.

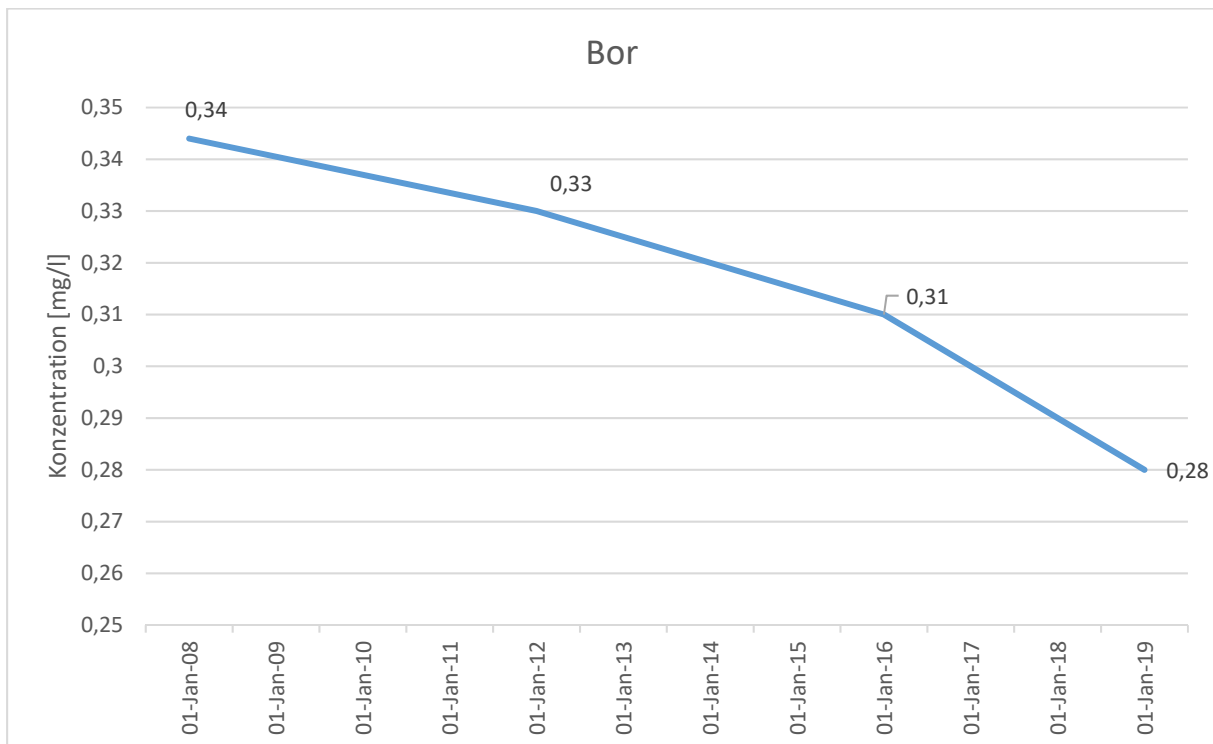


Abb. 128: Konzentration von Bor im Grundwasser des Pegels HA-173 in mg/l. Die Borkonzentration ist rückläufig.

4.10.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Aus dem Grundwasseranstrom kommen leicht flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe in geringer Konzentration (Herkunft ehemalige Abdeckerei). Es gibt Bor im Grundwasser mit Überschreitung des LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwertes. Die Konzentration ist rückläufig.

4.10.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Im Grundwasserabstrom der Altablagerung ist Bor enthalten in geringer Konzentration bzw. der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist geringfügig überschritten. Die Konzentration ist rückläufig. Die Altablagerung I 10/2 wurde der Kategorie 3 zugeordnet. Die Überwachung der Altablagerung wurde eingestellt.

4.11 Altdeponie I 10/3 und I 10/4 Weinbergweg

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2009.

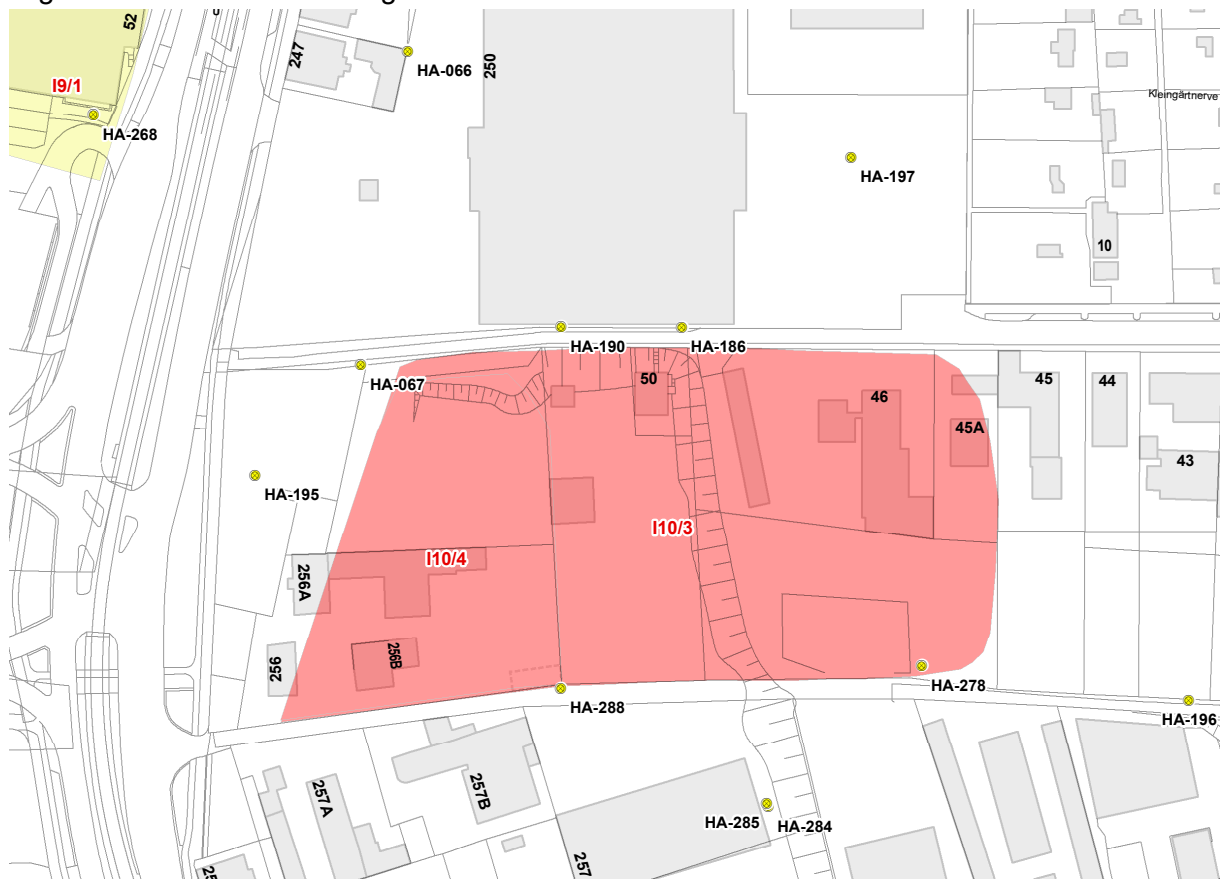


Abb. 129: Lage der Altdeponien I 10/3 und I 10/4 Weinbergweg mit den Grundwasserpegeln.

4.11.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

1940 waren am Standort mehrere Gruben vorhanden. Nach der Erkundung durch die GGU sind Bauschuttreste, Schlacke, Asche, Glas und Keramik nachweisbar. Der Müllkörper wird aus Bodenaushub, Bauschutt und Hausmüll gebildet.

In der östlichen Hälfte von I 10/3 wurden auf einer Fläche von 6.500 m² mit einer mittleren Mächtigkeit von ca. 8 m 52.000 m³ Abfälle verkippt. Im westlichen Teil ist die Mächtigkeit der Auffüllungen 2 m geringer.

Nach der Gefährdungsabschätzung der GGU zeigt die Bodenluft keine Belastungen. Das Grundwasser wird durch die Altablagerung aufgesalzen. Der Oberboden ist lokal durch Arsen belastet. Im Müllkörper gibt es leicht erhöhte PAK-Gehalte. Eine weitere Überwachung des Grundwasserabstroms wird vorgeschlagen.

4.11.2 Grundwasserganglinien

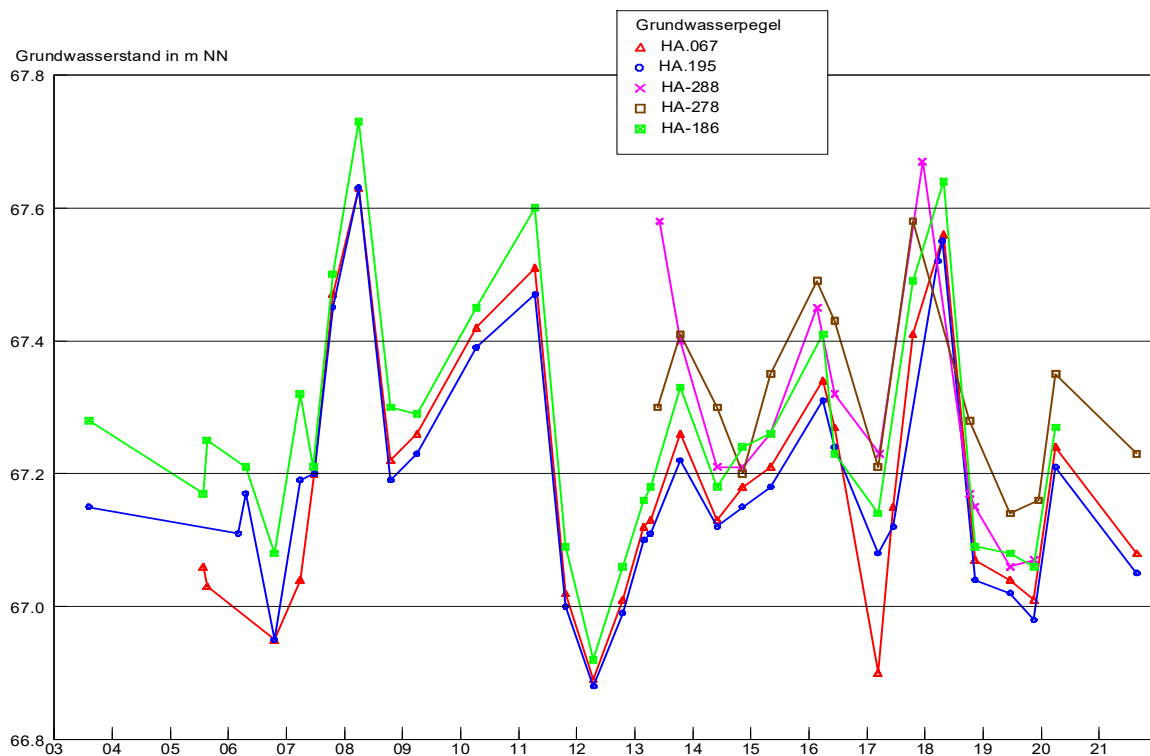


Abb. 130: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerung I 10/3 und I 10/4.

4.11.3 Grundwassergleichenplan

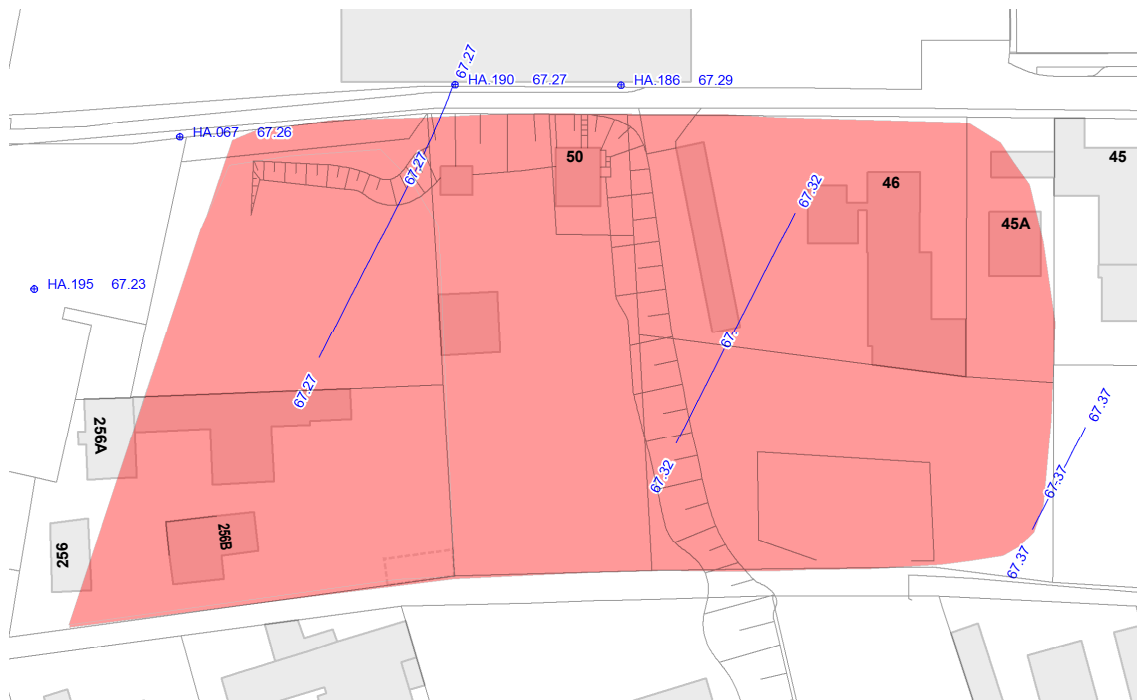


Abb. 131: Grundwassergleichenplan im Bereich der Altdeponie I 10/3 Weinbergweg am 1.4.2009. Das Grundwasser fließt von Südosten nach Nordwesten.

4.11.4 Darstellung der Analyseergebnisse

HA-067

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Die LAWA-Geringfügigkeits-schwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 2,9 mg/l Bor und 620 mg/l Sulfat enthalten.

HA-186

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Die LAWA-Geringfügigkeits-schwellenwerte für Nickel, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 8 µg/l Nickel, 2,8 mg/l Bor und 678 mg/l Sulfat enthalten.

HA-190

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Die LAWA-Geringfügigkeits-schwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 3,5 mg/l Bor und 716 mg/l Sulfat enthalten.

HA-195

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung. Die LAWA-Geringfügigkeits-schwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 1,1 mg/l Bor und 291 mg/l Sulfat enthalten.

HA-196

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung I 10/3. Im Grundwasser ist 0,48 mg/l Bor und 13 µg/l Tetrachlorethen enthalten

4.11.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die Schadstoffkonzentrationen sind gering im Grundwasserabstrom der Altdeponie Weinbergweg I 10/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Nickel ($8 \mu\text{g/l}$, GFS $7 \mu\text{g/l}$), Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasserzustrom zu der Altdeponie gibt es im Grundwasser des Pegels HA-196 $13 \mu\text{g/l}$ Tetrachlorethen und $0,48 \text{ mg/l}$ Bor.

4.11.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Altdeponie wird aus der Überwachung herausgenommen.

4.12 Altdeponie I 10/5 Ludwigstraße

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2009

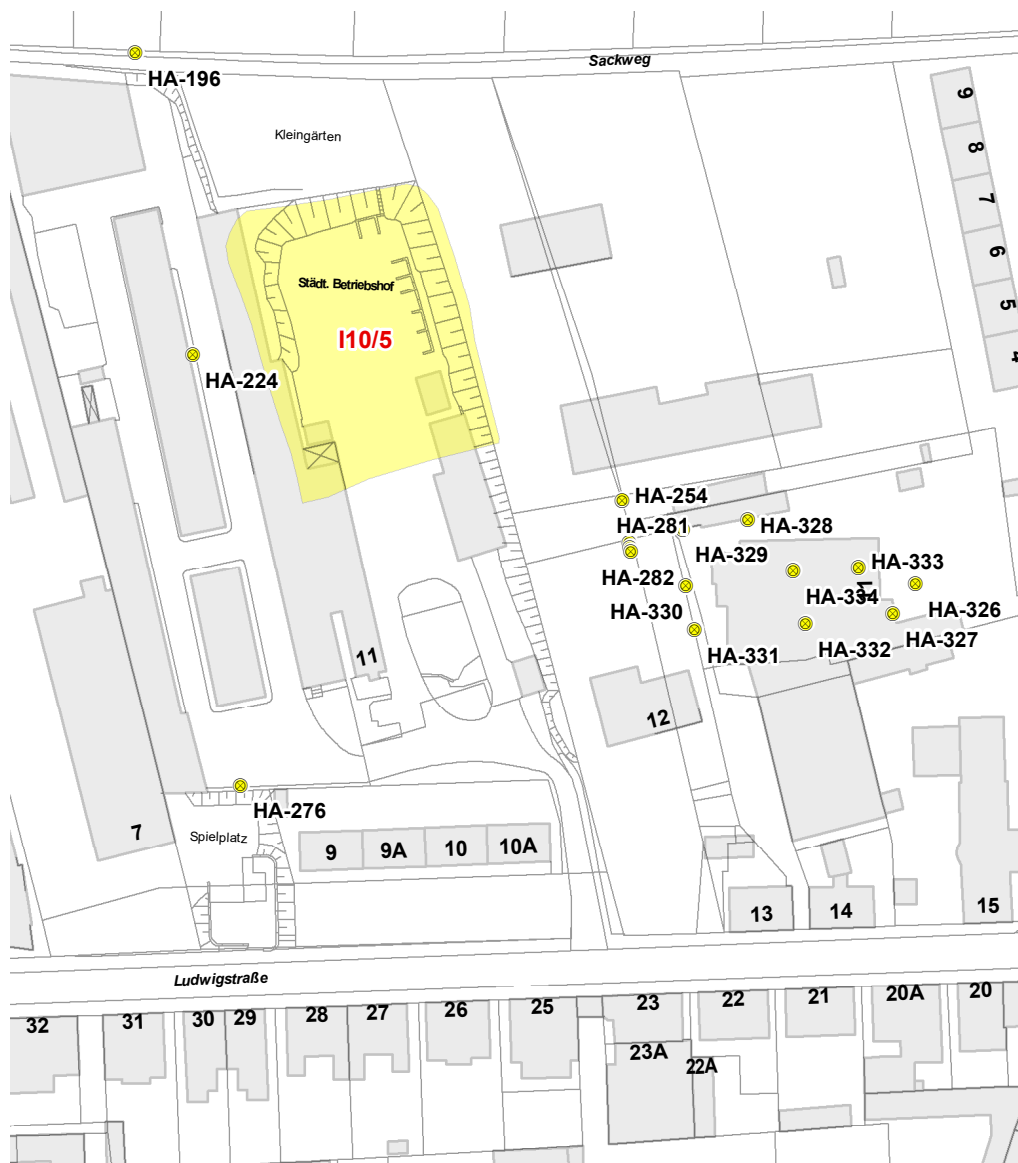


Abb. 132: Übersichtsplan der Altdeponie I 10/5 mit der Lage der Grundwasserpegel. Die Pegel HA-224 und HA-196 sind im Grundwasserabstrom der Altdeponie I 10/5.

4.12.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Es handelt sich um eine ehemalige Sandgrube nördlich der Ludwigstr.

Eine Gefährdungsabschätzung wurde für diese Altdeponie noch nicht durchgeführt.

Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Einlagerung von Stoffen sind keine Informationen bekannt. Auf der historischen Karte von 1899 ist an der Ludwigstr. eine Sandgrube eingetragen. Bis 1932 muss die Verfüllung der Grube erfolgt sein. Auf der Karte von 1932 ist auf der Fläche der Sandgrube ein städtischer Lagerplatz eingetragen.



4.12.2 Grundwasserganglinien

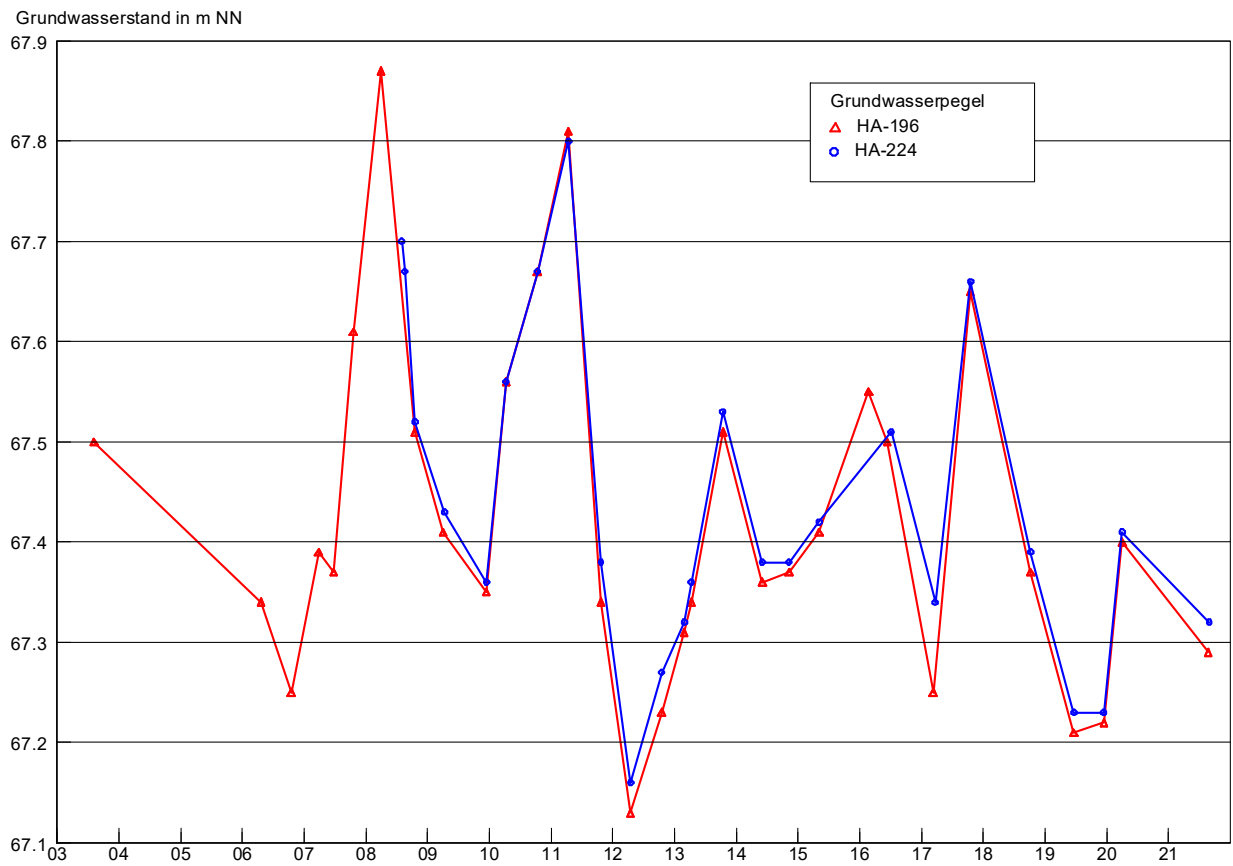


Abb. 133: Grundwasserganglinien im Grundwasserabstrom der Altablagerung I 10/5. Die Grundwasserstände sind im August 2021 auf niedrigem Niveau.

4.12.3 Grundwassergleichenplan

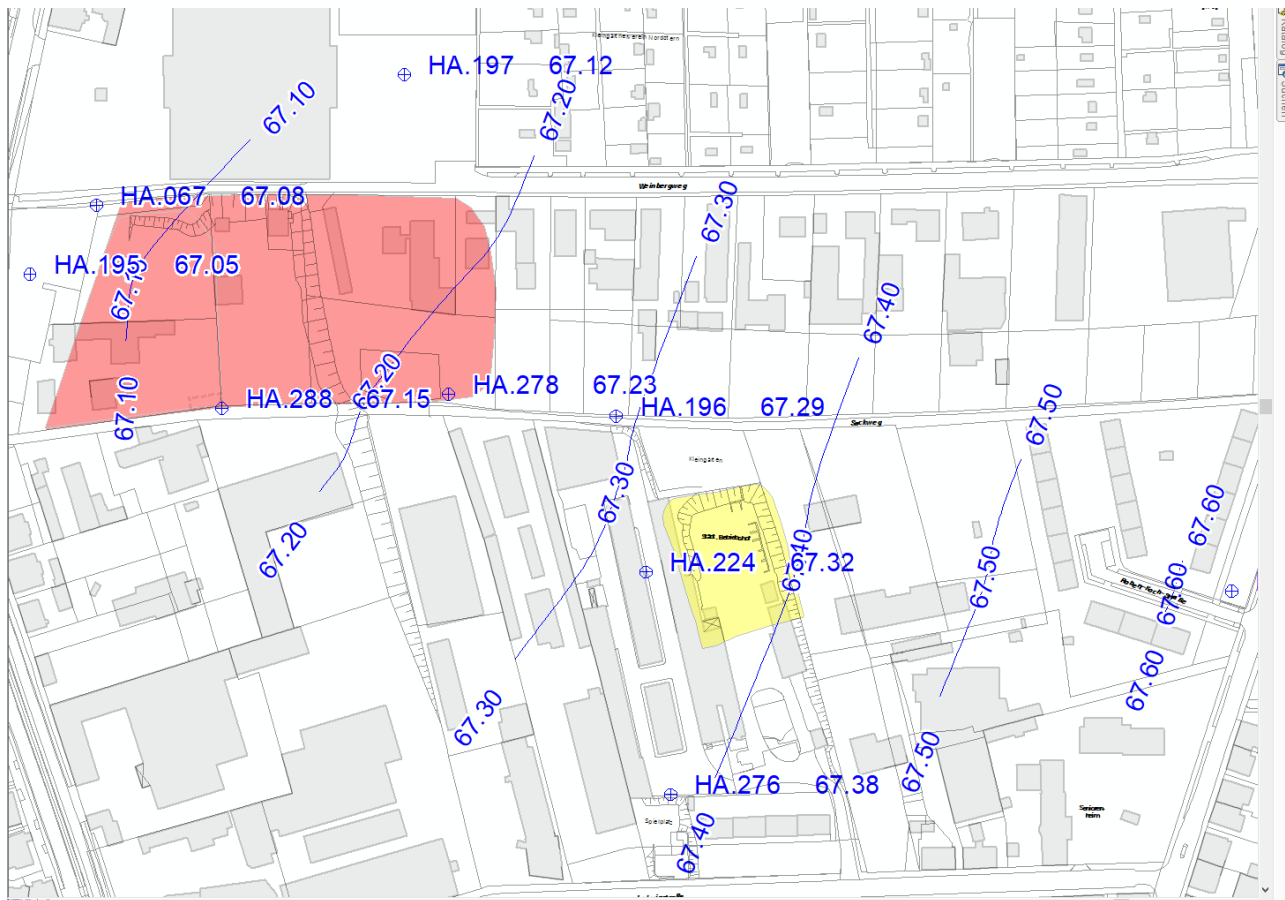


Abb. 134: Grundwassergleichenplan im Bereich der Altdeponie I 10/5 im August 2021. Das Grundwasser fließt im Bereich der Altdeponie von Südost nach Nordwest. Der Pegel HA-275 ist Teil des Grundwassergleichenplanes (auf dieser Abbildung nicht mehr zu sehen).

4.12.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle HA-196

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altdeponie I 10/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist im Grundwasserabstrom überschritten aus der Altdeponie. Im Grundwasser ist 0,48 mg/l Bor und 13 µg/l Tetrachlorethen enthalten.

Messstelle HA-224

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altdeponie I 10/5 und eines Altstandortes. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist im Grundwasserabstrom überschritten. Dieses kommt aus der Altdeponie. Im Grundwasser ist 0,54 mg/l Bor enthalten. Der LAWA-Maßnahmschwellenwert für leicht flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe ist überschritten. Im Grundwasser sind 600 µg/l leicht flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe enthalten (590 µg/l Tetrachlorethen und 8 µg/l Trichlorethen).

4.12.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist 2009 im Grundwasserabstrom überschritten. Dieses kommt aus der Altdeponie. Im Grundwasser der Messstelle HA-224 sind 600 µg/l leicht flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe enthalten (überwiegend Tetrachlo-
rethen und eine geringe Menge Trichlorethen). Die Konzentration ist 2009 höher als 2008. Diese Stoffe kommen nicht aus der Altdeponie, sondern von einem Altstandort.

4.12.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altdeponie wurde eingestellt, weil lediglich Bor aus der Altdeponie in geringer Konzentration im Grundwasser enthalten war. Die Überwachung des Altstandortes im Grundwasserzustrom wird wegen der chlorierten Kohlenwasserstoffe in der Bodenluft und im Grundwasser fortgesetzt. Der Altstandort wird saniert.

4.13 Altdeponie Lamme K 4/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2002.



Abb. 135: Lage der Altdeponie K 4/1 nördlich von Lamme mit den Grundwasserpegeln

4.13.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Bei der Altdeponie handelt es sich um einen ehemaligen Sandabbau (bis 1938). Vermutlich begann 1957 die Einlagerung von Müll durch Einzelanfuhr. 1965 begannen die Einlagerungen durch den Müllzweckverband Peine. Im Oktober 1972 wurde die Gemeinde Lamme durch den Landkreis Braunschweig angewiesen, die noch vorhandenen Abfälle einzuschleppen und mit einer Schicht aus bindigem Boden abzudecken. Die maximale Tiefe der Altablagerung beträgt 4 m, die Fläche nach Luftbild ca. 4.000 m². Das Volumen wird nach Aktenunterlagen mit ca. 27.000 m³ angegeben. Im Nordbereich der Anlage wurden gemischte Abfälle aus Hausmüll, Bauschutt, Sperrmüll, Grünabfällen und Boden eingebracht. Der Südteil der Anlage besteht vermutlich aus Bodenaushub und Bauschutt.

Nach einer Untersuchung der GGU vom 9.6.1999 treten im Müllkörper (Hausmüllbereich) erhöhte Schwermetallbelastungen sowie erhöhte Gehalte an KW und PAK auf. Das Gefährdungspotential für das Grundwasser wird als gering eingestuft. Es gehen von der Altablagerung Emissionen aus, die jedoch nicht sanierungsbedürftig sind. Wegen der Lage der Altablagerung im Wasserschutzgebiet werden weitere Kontrollmessungen des Grundwassers, insbesondere der auffälligen Parameter KW, PAK und Schwermetalle zu Zeiten erhöhter Grundwasserstände (im Frühjahr) empfohlen.

4.13.2 Grundwasserganglinien

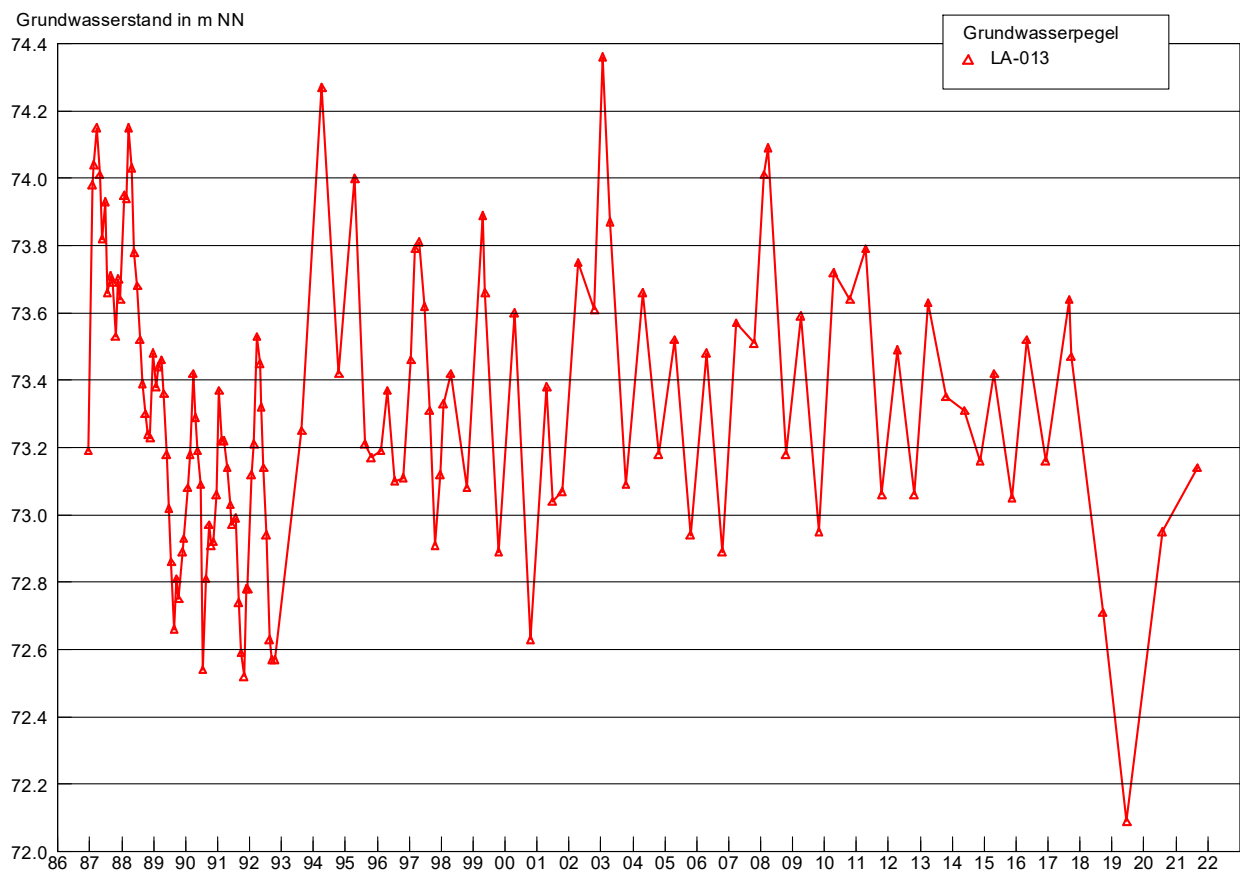


Abb. 136: Grundwasserganglinie des Pegels LA-013 (Grundwasserabstrom der Altdeponie K 4/1). Im Jahr 2019 war der Grundwasserstand auf niedrigem Niveau.

4.13.3 Grundwassergleichenplan

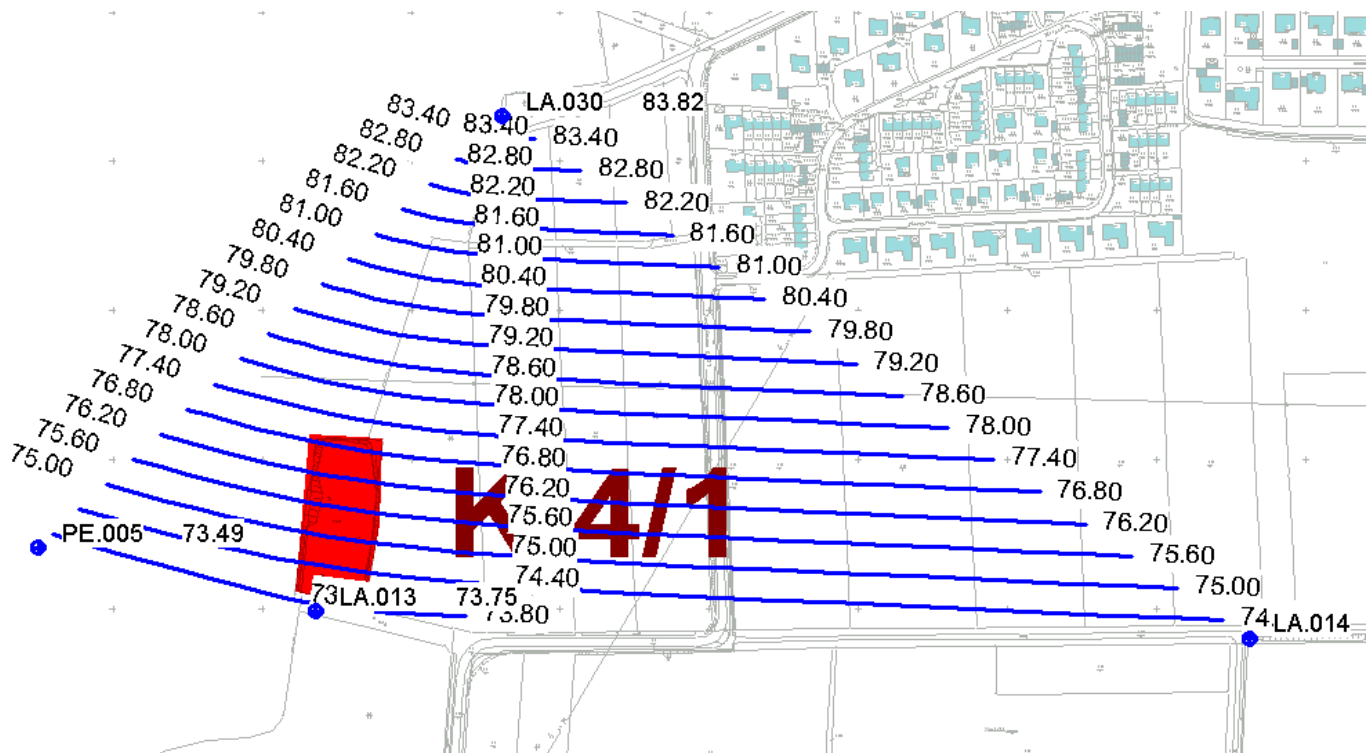


Abb. 137: Grundwassergleichenplan im April 2002 (Beispiel für hohe Grundwasserstände). Im nordöstlichen Teil des Lageplans liegt der Ortsteil Kanzlerfeld, südlich des Lageplans liegt der Ortsteil Lamme. Das Grundwasser fließt von Norden nach Süden.

4.13.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle LA-013

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 4/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 1,48 mg/l Bor und 285 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle LA-030

Die Messstelle liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung K 4/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Chlorid ist überschritten. Im Grundwasser ist 281 mg/l Chlorid enthalten.

4.13.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altdeponie sind die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat überschritten. Schwermetalle, PAK und MKW waren im Abstrom nicht nachweisbar. Im Grundwasserzustrom zur Altdeponie ist der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Chlorid überschritten.

4.13.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altdeponie wurde eingestellt.

4.14 Altdeponie Lamme K 4/3

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2003.



Abb. 138: Lage der Altdeponie K 4/3 nördlich von Lamme mit den Grundwasserpegeln.

4.14.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Zur Altablagerung K 4/3 gibt es Informationen vom Institut für Geologie und Paläontologie der TU Braunschweig. Danach ist die schmale Fläche der Altablagerung auf eine Verfüllung von Gräben zurückzuführen. Oberflächlich sind vereinzelt Müllbestandteile anzutreffen. Müll (Hausmüll mit hohen Ascheanteilen) und Bauschutt sowie Bodenaushub soll nach Kriegsende bis 1947 abgekippt worden sein. Die Verfüllungstiefe liegt bei 2 m. Das Auffüllungsvolumen beträgt rund 2.500 m³. Nach einer Gefährdungsabschätzung der GGU vom 27.11.2000 sind keine Gefährdungen von Grundwasser oder Boden festzustellen.

4.14.2 Grundwasserganglinien

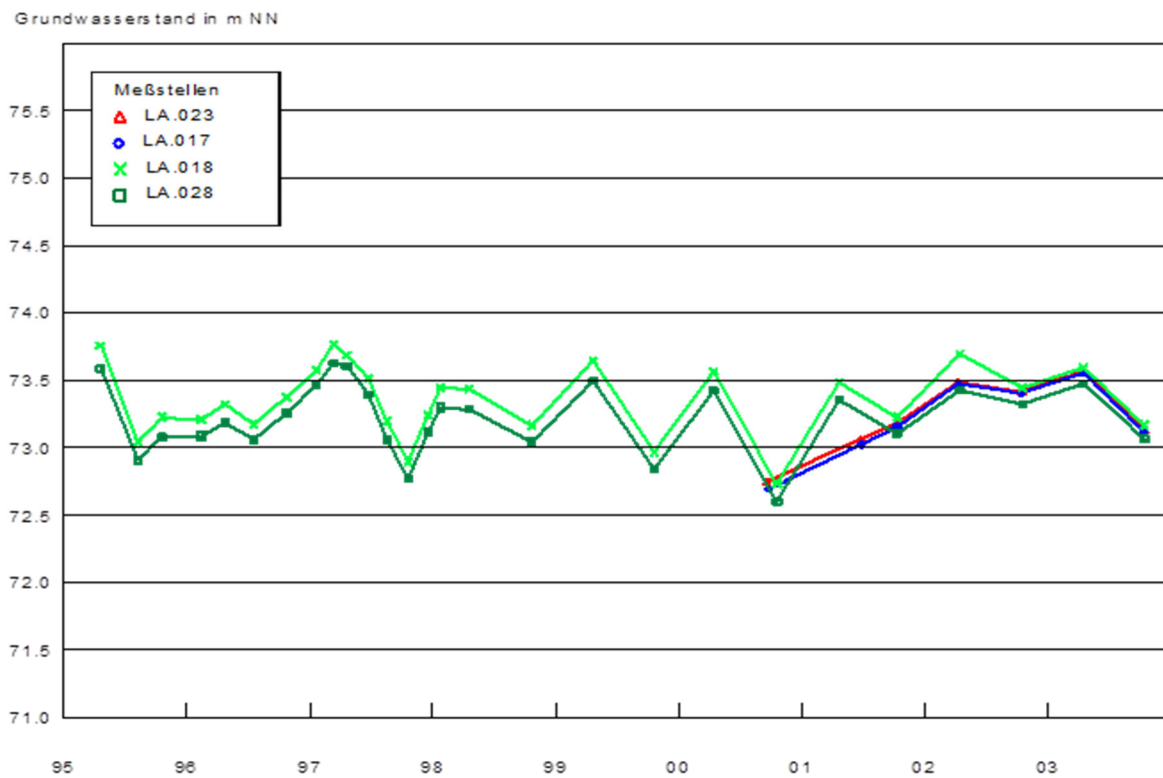


Abb. 139: Grundwasserganglinien der Altablagung K 4/3.

4.14.3 Grundwassergleichenpläne

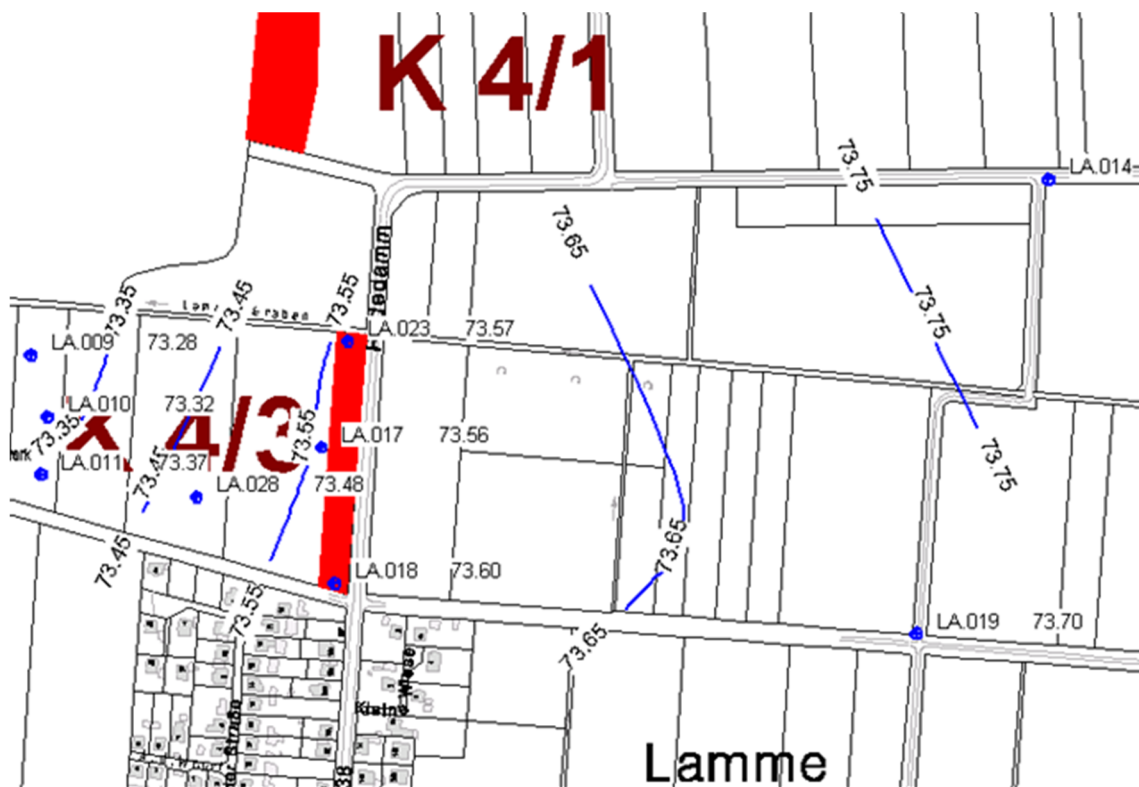


Abb. 140: Grundwassergleichenplan der Altablagung K 4/3 im April 2003. Das Grundwasser fließt nach Westen in Richtung zum Wasserwerk Lamme.

4.14.4 Darstellung der Analyseergebnisse

LA-017

Die Grundwassermessstelle LA-017 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung K 4/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer und Kohlenwasserstoffe sind überschritten. Am 8.10.2003 waren im Grundwasser 7 µg/l Kupfer und 0,18 mg/l Kohlenwasserstoffe enthalten.

LA-018

Die Grundwassermessstelle LA-018 liegt am südlichen Rand im Kontaktbereich der Altablagerung K 4/3. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Kupfer war überschritten. Am 20.10.2003 waren im Grundwasser 10 µg/l Kupfer enthalten.

LA-023

Die Grundwassermessstelle LA-023 liegt am nördlichen Rand im Kontaktbereich der Altablagerung K 4/3. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Chlorid und Bor waren überschritten. Am 8.10.2003 waren 252 mg/l Chlorid und 0,451 mg/l Bor im Grundwasser.

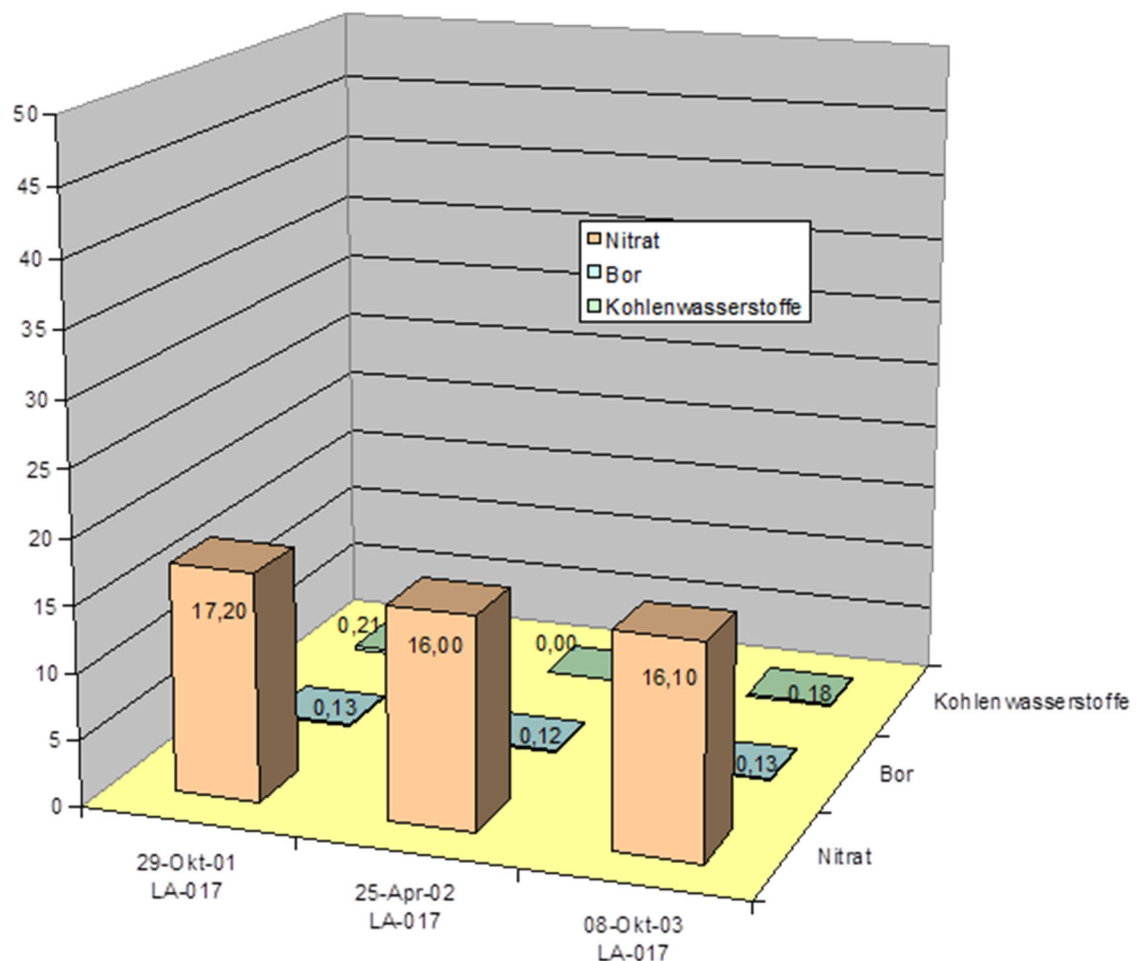


Abb. 141: Konzentrationen von Nitrat, Bor und Kohlenwasserstoffe, Vergleich der Untersuchungsergebnisse 2001 bis 2003, Zahlen in mg/l.

4.14.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Das dem ehemaligen Wasserwerk Lamme zufließende Grundwasser hat Nitrat enthalten in höherer Konzentration. Im Grundwasserabstrom der Altablagerung waren im Jahr 2003 die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Kupfer, Chlorid, Kohlenwasserstoffe und Bor überschritten.

4.14.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altablagerung wurde im Jahr 2003 eingestellt.

4.15 Altdeponie Broitzemer Straße M 8/4

Ergebnisse der Untersuchung im Deponiebericht 2017 (Beprobung Januar 2018)

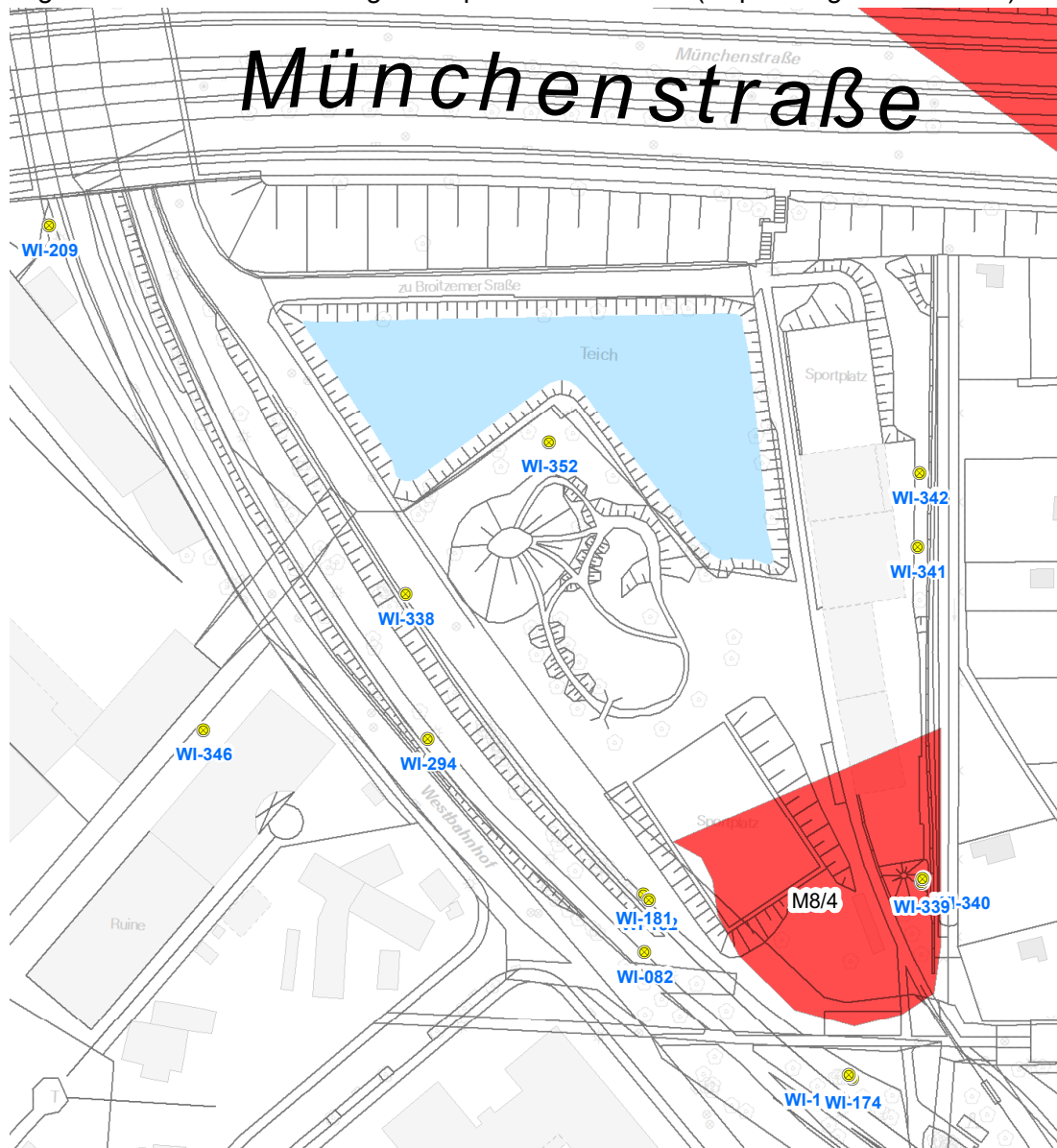


Abb. 142: Übersichtsplan der Altdeponie M 8/4 mit den Grundwasserpegeln.

4.15.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Informationen über die Entstehung der Altdeponie liegen nicht vor. 1920 war an dieser Stelle ein Teich, der dann mit verschiedenen Abfallarten verfüllt wurde. Nach Untersuchungen des Ing.-Büros Albrecht & Suckow aus dem Jahr 1997 sind folgende Abfallarten vorhanden: Bauschutt, Trümmer, verkippte Bodenarten (Kiese, Sande und Schluffe) Schlacken, Hausmüll mit geringem Anteil, Sperrmüll und Aschen. Das Gesamtvolumen der Altdeponie beträgt ca. 4.000 m³. Die Tiefe der Altdeponie reicht bis 2,7 m unter Geländeniveau, die Fläche ist ca. 2.500 m². Nach der Gefährdungsabschätzung des Gutachters wird die von der Altdeponie ausgehende Gefahr für das Grundwasser als vergleichsweise gering eingeschätzt. Ein Handlungsbedarf wird nicht festgestellt. Es wird empfohlen, die Grundwasserbeschaffenheit in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Über der Altdeponie wurde ein Jugendplatz erstellt.

4.15.2 Grundwasserganglinien

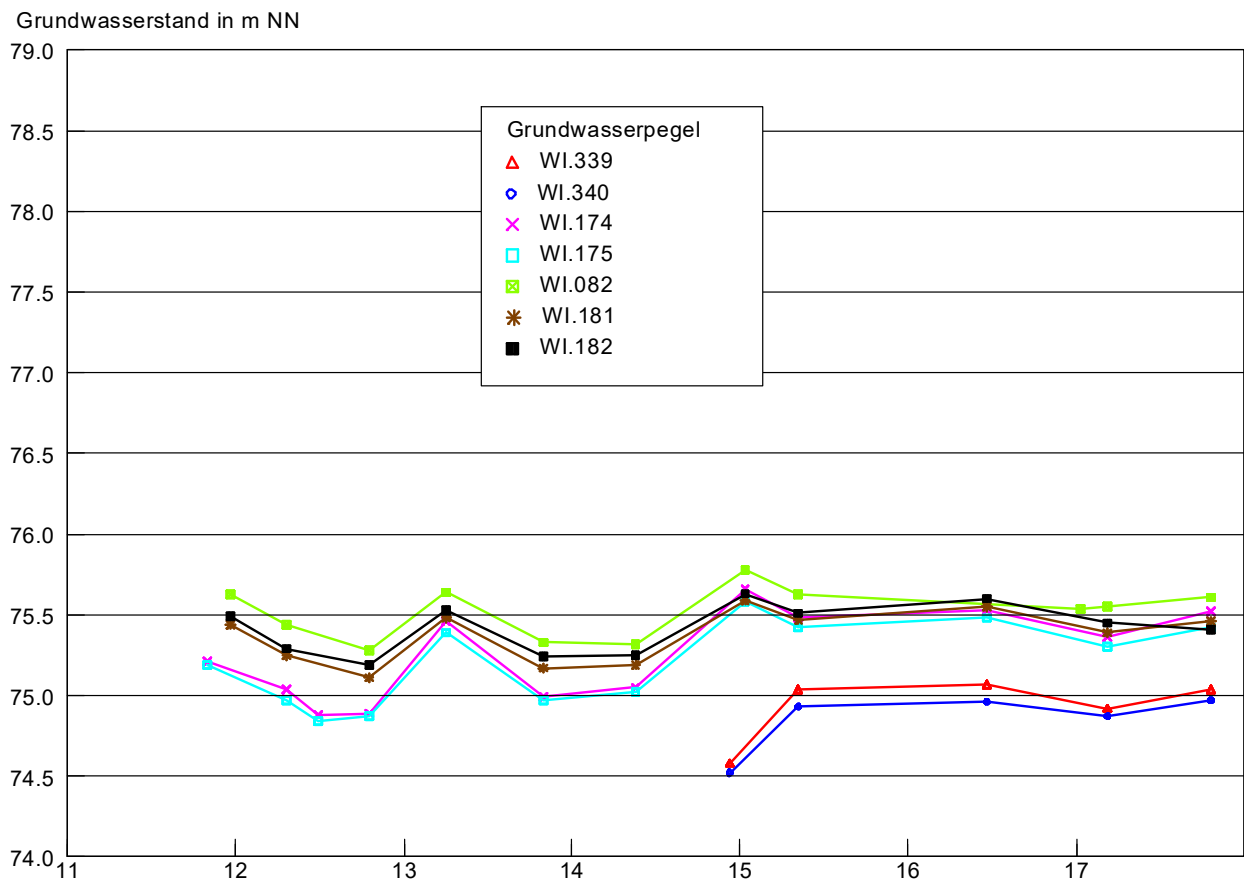


Abb. 143: Grundwasserganglinien im Bereich der Altdeponie M 8/4. Die Abstrompegel WI-339 und WI-340 wurden als Ersatzpegel neu erstellt. Durch die Erstellung des Jugendplatzes waren die vorherigen Pegel zerstört worden.

4.15.3 Grundwassergleichenplan

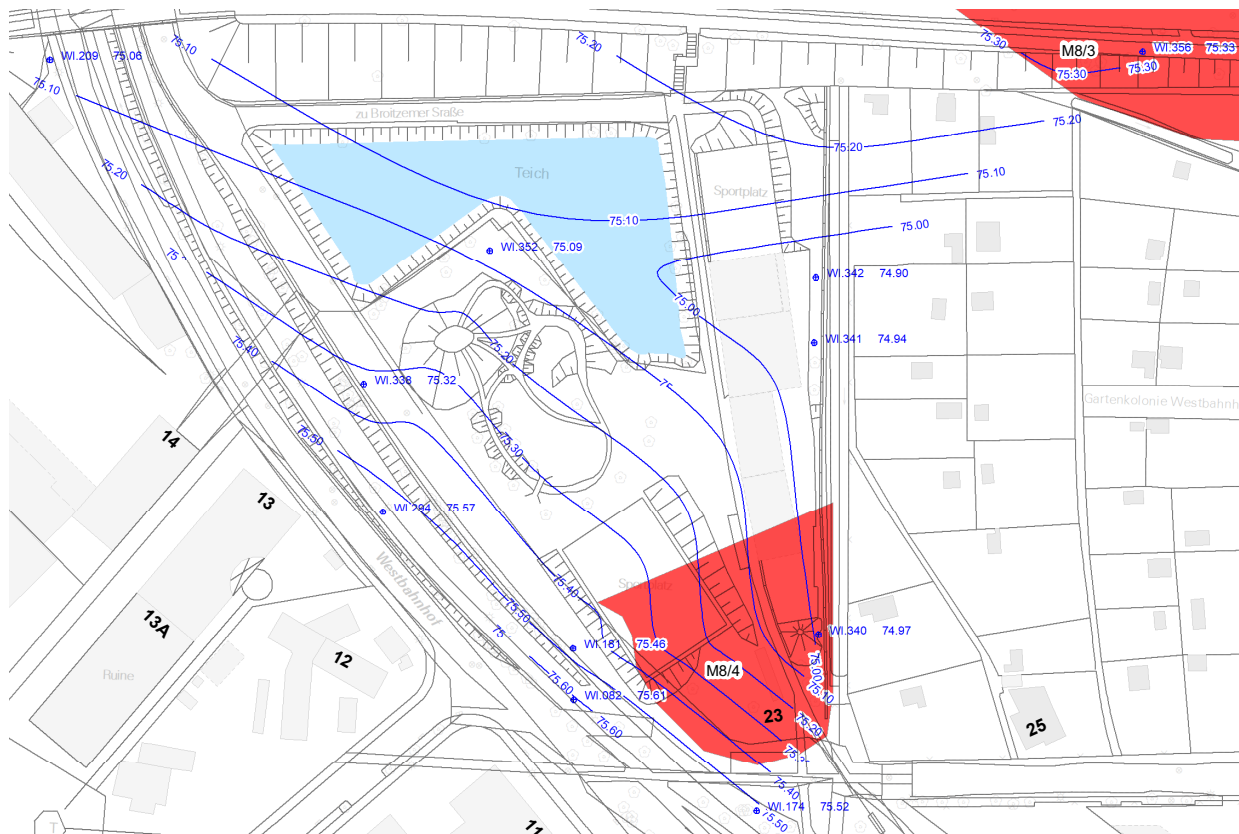


Abb. 144: Grundwassergleichenplan im Oktober 2017. Das Grundwasser fließt von der Altdeponierung M 8/4 nach Nordosten zu einer Grundwasserrinne. Anschließend fließt das Grundwasser in der Rinne nach Osten. Weiter nördlich gibt es einen Tonkörper (heute Altdeponierung M 8/3 mit höheren Grundwasserständen über dem Ton).

4.15.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle WI-082

Die Messstelle liegt im Grundwasseranstrom zur Altdeponie. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. 0,2 mg/l Bor und 450 mg/l Sulfat sind im Grundwasser enthalten.

Messstelle WI-174

Die Messstelle liegt südlich der Altdeponierung. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel WI-175. Der Filter befindet sich flach von 1,7 m bis 2,7 m unter der Geländeoberkante. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Sulfat ist überschritten. Im Grundwasser sind 580 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle WI-175

Die Messstelle liegt südlich der Altdeponierung. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel WI-174. Der Filter befindet sich tief von 4,7 m bis 6,7 m unter Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser sind 0,27 mg/l Bor und 740 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle WI-181

Die Messstelle liegt im Grundwasseranstrom zur Altdeponie. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel WI-182. Der Filter befindet sich flach von 2,4 m bis 4,4 m unter Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen, Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 11 µg/l Arsen, 0,24 mg/l Bor und 690 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle WI-182

Die Messstelle liegt im Grundwasseranstrom zur Altdeponie. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel WI-181. Der Filter befindet sich tief von 6,8 m bis 7,8 m unter Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. Im Grundwasser ist 0,2 mg/l Bor und 450 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle WI-339

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altdeponie. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel WI-340. Der Filter befindet sich tief von 7,9 m bis 8,9 m unter Geländeoberkante. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten.

Messstelle WI-340

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altdeponie. Es handelt sich um eine Doppelmessstelle mit dem Pegel WI-339. Der Filter befindet sich flach von 2,7 m bis 4,7 m unter Geländeoberkante. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Bor und Sulfat sind überschritten. 0,19 mg/l Bor und 470 mg/l Sulfat sind im Grundwasser enthalten.

4.15.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Bor und Sulfat sind im Grundwasserabstrom der Altdeponie M 8/4 enthalten. Im Grundwasseranstrom gibt es Arsen im flachen Grundwasserleiter.

4.15.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altablagerung wurde eingestellt. Die Bor- und Sulfatkonzentrationen sind im Grundwasserabstrom der Altablagerung bekannt. Das Arsen kommt nicht aus der Altablagerung, sondern aus dem Grundwasserzuström.

4.16 Altdeponien Rünigen Q 8/1 und R 8/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2007.

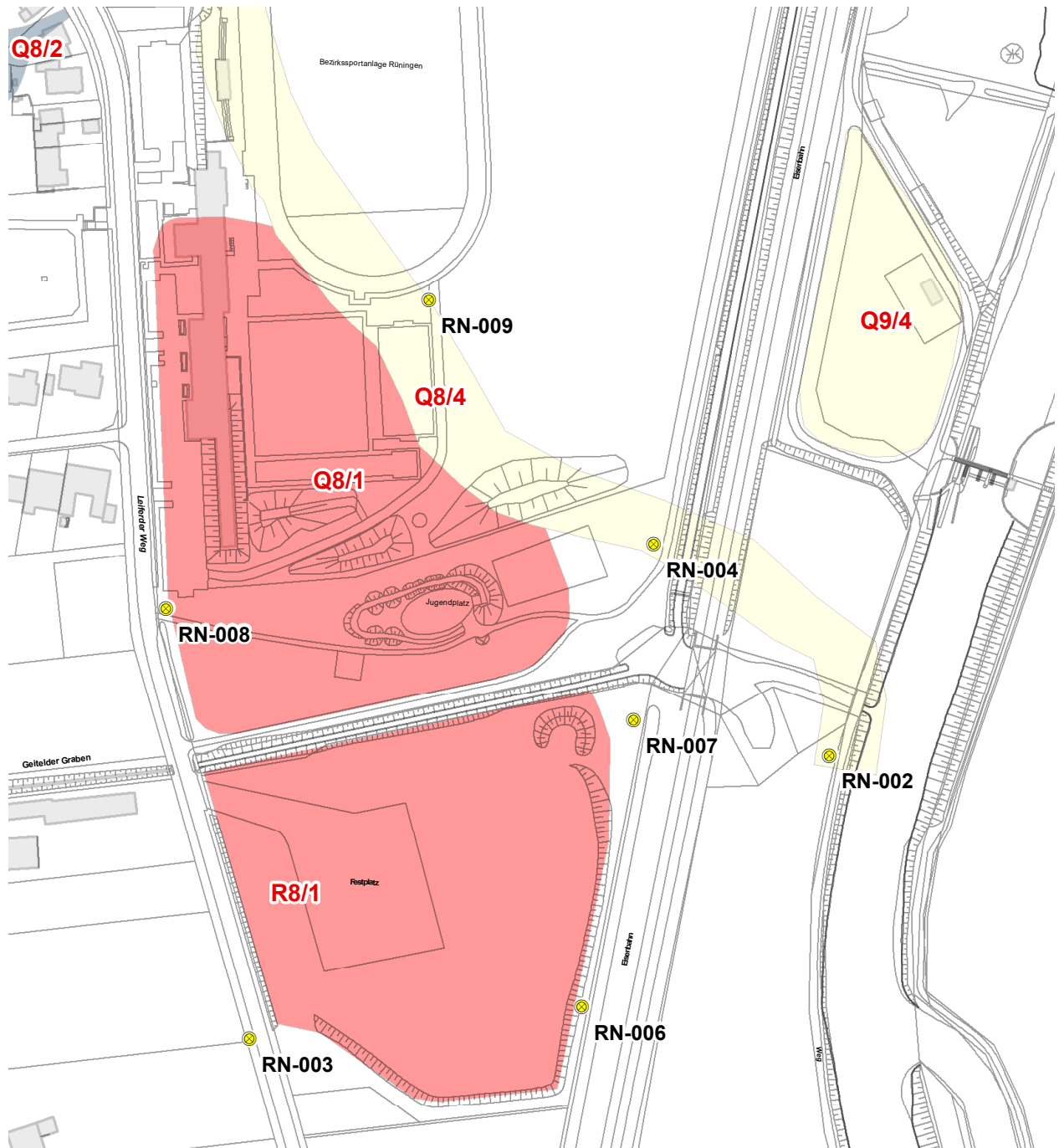


Abb. 145: Lage der Altdeponien mit den Grundwassermessstellen

4.16.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Bei den Altdeponien Q 8/1 und R 8/1 handelt es sich um verfüllte ehemalige Sandgruben. Die Schließung der Müllplätze erfolgte 1975. Nach den von der TU Braunschweig ausgewerteten Luftbildern muss die Inbetriebnahme der Sandgruben nach 1963 und vor 1966 erfolgt sein. Die Flächen wurden mit Müll unterschiedlichster Zusammensetzung aufgefüllt. Neben

den Hauptbestandteilen Hausmüll, Bauschutt, Sperrmüll und landwirtschaftlichen Abfällen sollen in beiden Gruben auch Gewerbemüll und Tankstellenabfälle eingelagert worden sein. Die Altdeponie Q 8/1 besitzt eine Ausdehnung von rund 9.000 m² und eine geringe Mächtigkeit von rund 1 m. Die Altdeponie R 8/1 umfasst rund 20.000 m² Fläche bei einer Mächtigkeit von rund 2,5 m. Nach der Gefährdungsabschätzung der GGU vom 4.8.1998 geht von den Altdeponien nur ein geringes Gefährdungspotential aus. In R 8/1 treten Schwermetall- und PAK – Belastungen auf. Deutlich schwermetallbelastet ist das Abdeckmaterial von Q 8/1. Die Beeinflussung des Grundwassers durch die Altablagerung wird nach einer ersten Gefährdungsabschätzung der GGU als gering bewertet.

4.16.2 Grundwasserganglinien

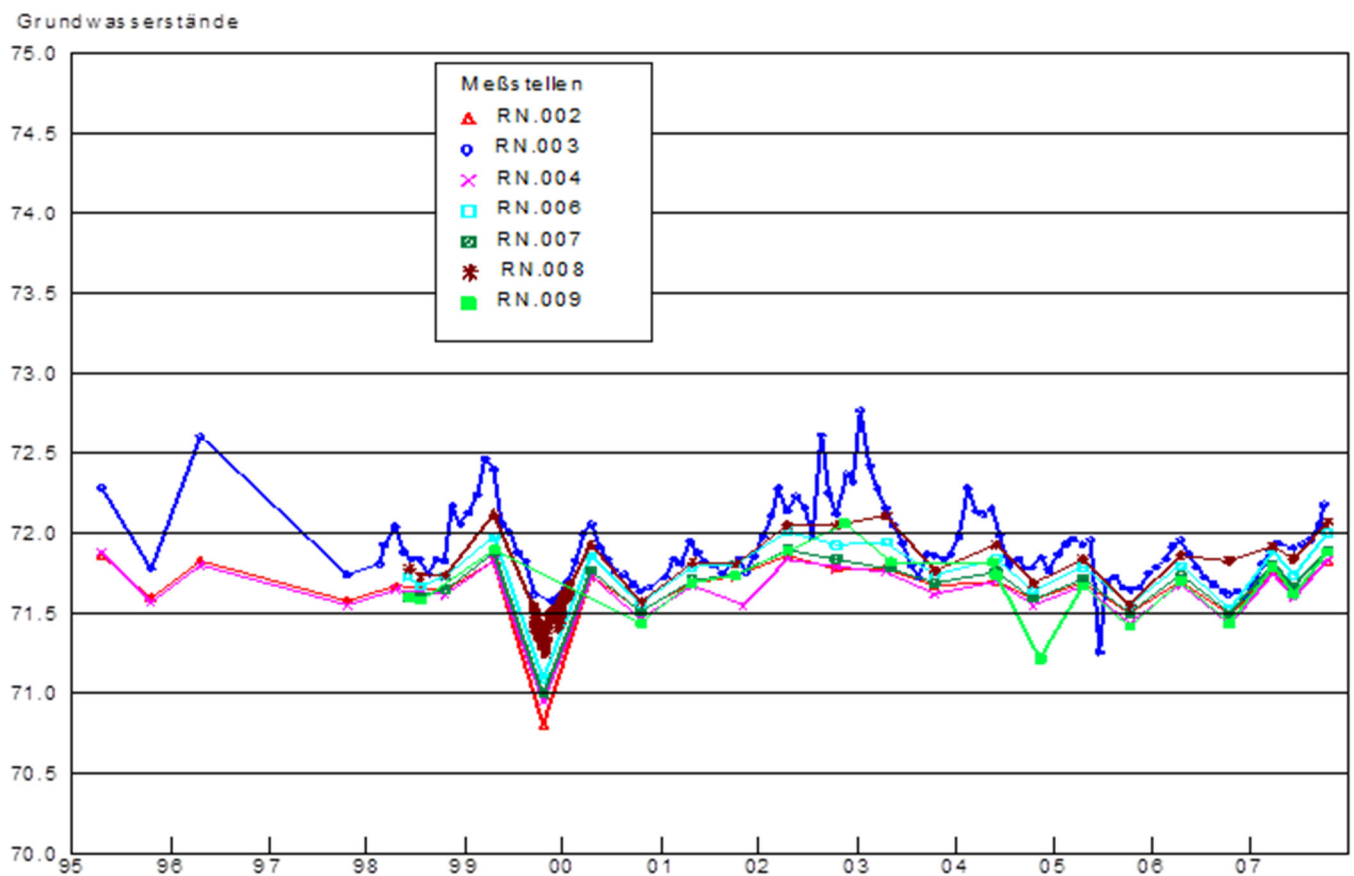


Abb. 146: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altablagerungen Q 8/1 und R 8/1. Der Grundwassertiefstand im Oktober 1999 wurde durch eine Okerabsenkung verursacht.

4.16.3 Grundwassergleichenplan



Abb. 147: Grundwassergleichenplan Mitte Oktober 2007. Das Grundwasser fließt von Südwesten nach Nordosten zur Oker.

4.16.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle RN-002

Die Messstelle RN-002 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung R 8/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte für Arsen, Zink und Bor waren überschritten. Am 14.6.2007 waren im Grundwasser 8,7 µg/l Arsen, 0,189 mg/l Zink und 0,188 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RN-003

Die Messstelle RN-003 liegt im Grundwasserzustrom zu der Altablagerung R 8/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Sulfat war überschritten. Am 13.6.2007 war 528 mg/l Sulfat im Grundwasser enthalten.

Messstelle RN-004

Die Messstelle RN-004 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerungen Q 8/1 und R 8/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte waren überschritten bei den Parametern Blei, Zink und Bor. Am 13.6.2007 waren im Grundwasser 2 µg/l Blei, 0,371 mg/l Zink und 1,54 mg/l Bor enthalten.

Messstelle RN-006

Die Messstelle RN-006 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung R 8/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte waren überschritten bei den Parametern Blei und Sulfat. Am 14.6.2007 waren im Grundwasser 2 µg/l Blei und 291 mg/l Sulfat im Grundwasser.

Messstelle RN-007

Die Messstelle RN-007 liegt im Grundwasserabstrom der Altablagerung R 8/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte waren überschritten bei den Parametern Cadmium, Arsen, Bor und Sulfat. Am 14.6.2007 waren im Grundwasser 3 µg/l Cadmium, 5,9 µg/l Arsen, 1,61 mg/l Bor und 337 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle RN-008

Die Messstelle RN-008 liegt im Grundwasserzustrom zur Altablagerung Q 8/1. Es waren keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten (Analyseprotokoll vom 13.6.2007).

Messstelle RN-009

Die Messstelle RN-009 liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung Q 8/1. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte waren überschritten bei den Parametern Blei und Bor. Am 13.6.2007 waren im Grundwasser 2 µg/l Blei und 0,512 mg/l Bor enthalten.

4.16.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Die Konzentrationen an Schadstoffen wurde im Jahr 2007 als gering eingestuft. Die LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte waren überschritten bei den Parametern Cadmium, Blei, Arsen, Zink, Bor und Sulfat. Am 14.6.2007 waren im Grundwasser 3 µg/l Cadmium, 5,9 µg/l Arsen, 1,61 mg/l Bor und 337 mg/l Sulfat enthalten (Pegel RN-007). Die Konzentration von Blei im Grundwasser lag bei 2 µg/l im Grundwasserabstrom der Altdeponien (Untersuchung des Jahres 2007).

4.16.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altablagerungen wurde eingestellt im Jahr 2007.

4.17 Altdeponie Leiferde S 8/1

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2018.



Abb. 148: Altdeponie S 8/1 südlich von Leiferde mit den Grundwasserpegeln. Der Grundwasserpegel LF-007 ist nicht mehr vorhanden.

4.17.1 Stammdaten der Deponien, Kurzübersicht

Die Fläche der Altablagerung umfasst rund 37.000 m². Die Auffüllungsmächtigkeit liegt im Mittel zwischen rund 2 m bis 4 m. Im Bereich der heutigen Altdeponiefläche befand sich ehemals (Jahr 1919) ein Sumpfbereich. Nach Angaben einer Untersuchung der TU Braunschweig soll Hausmüll, Bauschutt und Asche abgekippt worden sein. Anwohner vom Umfeld der Anlage berichteten, dass die Hauptmenge der Auffüllungen aus Bodenmaterial bestünde, welches beim Bau der Bahnstrecke von Salzgitter- Bad anfiel. Lediglich im bewaldeten Südbereich der Anlage sei Sperrmüll abgekippt worden. Das Gesamtvolumen der Auffüllungen beträgt rund 130.000 m³. Die Hauptmenge der Auffüllungen wird aus Bodenaushub (Tone des mittleren Keupers) gebildet. Neben dieser Bodenablagerung treten im Altdeponiebereich zwei Flächen mit Mülleinlagerungen auf. Eine Fläche befindet sich im bewaldeten Südzipfel der Altablagerung. Es handelt sich um Hausmülleinlagerungen. Eine weitere Fläche mit Hausmüllbestandteilen, Aschen und Schlackenreste befindet sich in einem rund 10 m schmalen und rund 80 m langen Streifen westlich des Thiedebachs. Diese Mülleinlagerung erreicht eine Tiefe von 1 bis 2 m. Nach einer Gefährdungsabschätzung der GGU vom 4.2.2000 haben Untersuchungen der Bodenluft, des Bodens sowie des Grundwassers keine schädliche Verunreinigung ergeben.

4.17.2 Grundwasserganglinien

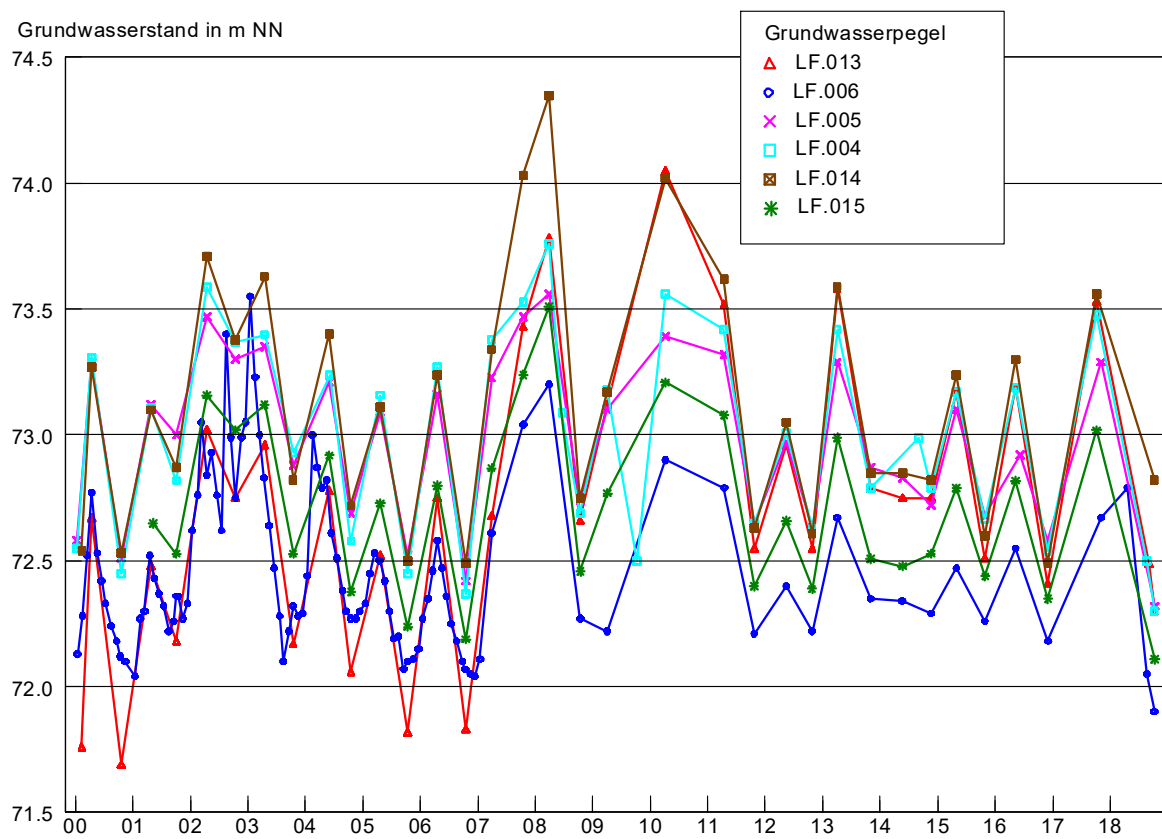


Abb. 149: Grundwasserganglinien aus dem Bereich der Altdeponie Leiferde S 8/1. Anfang Dezember 2018 waren die Grundwasserstände niedrig.

4.17.3 Grundwassergleichenplan

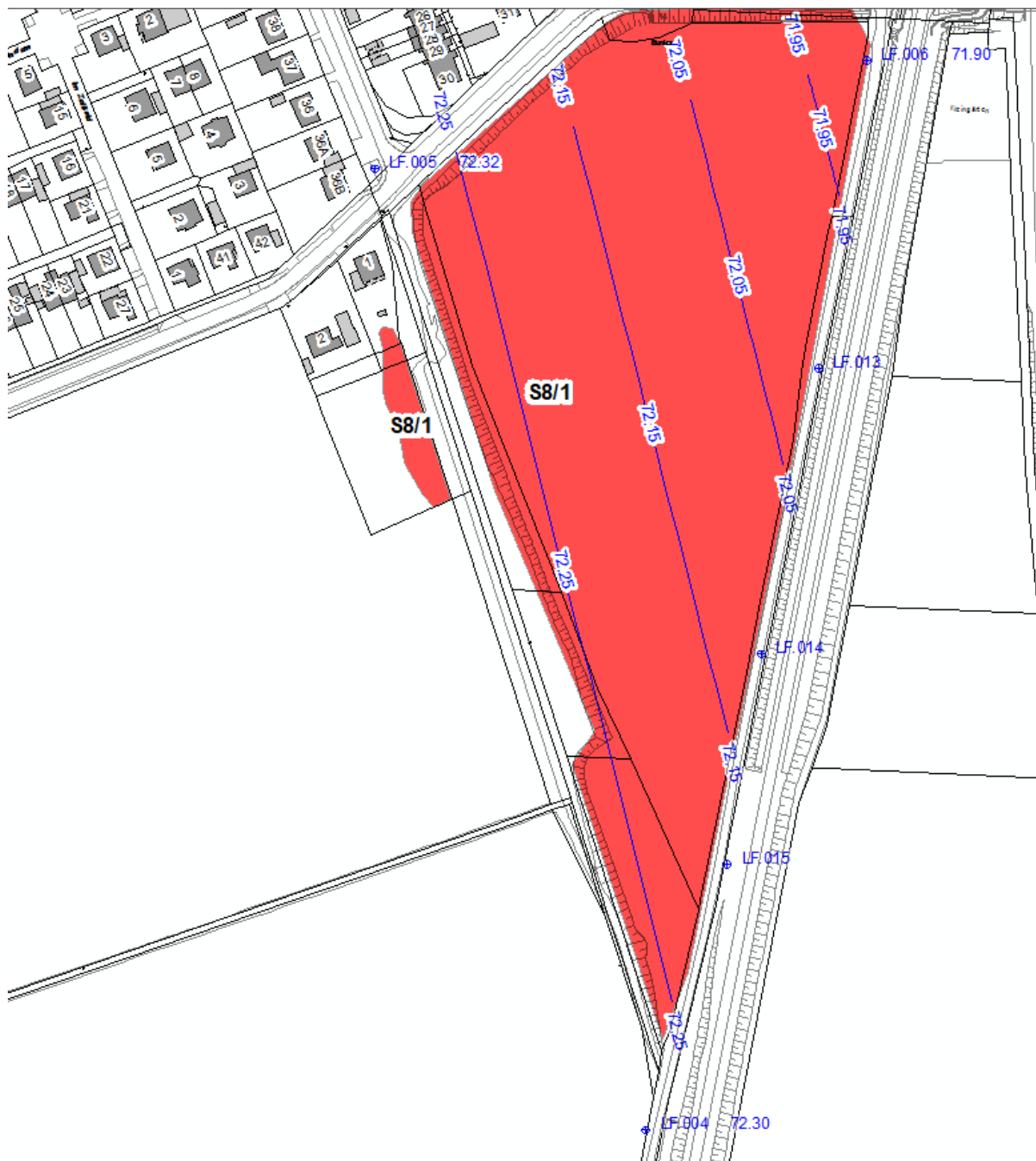


Abb. 150: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altdeponie Leiferde S 8/1 im Oktober 2018. Das Grundwasser fließt nach Nordosten zur Oker.

4.17.4 Darstellung der Analyseergebnisse

Messstelle LF-004

Die Messstelle liegt südlich im Grundwasserkontakt zu der Altablagerung S 8/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten. Im Grundwasser sind schwer abbaubare organische Stoffe enthalten (CSB= 24 mg/l).

Messstelle LF-005

Die Messstelle liegt im Grundwasseranstrom zu der Altablagerung S 8/1 (kein Kontakt). Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Sulfat ist überschritten. Im Grundwasser ist 300 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle LF-006

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung S 8/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle LF-013

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung S 8/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle LF-014

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung S 8/1. Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

Messstelle LF-015

Die Messstelle liegt im Grundwasserabstrom von der Altablagerung S 8/1. Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Bor ist überschritten. Im Grundwasser ist 0,72 mg/l Bor enthalten.

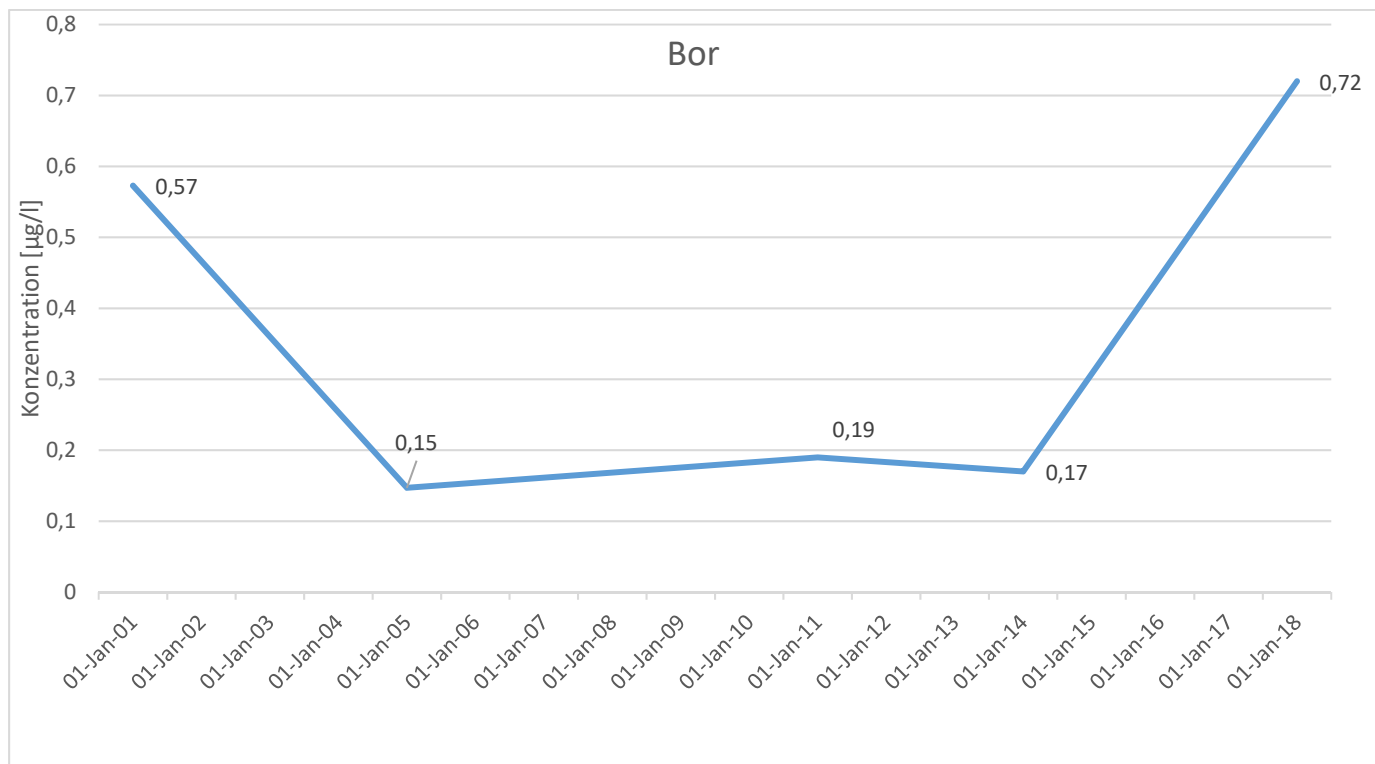


Abb. 151: Borkonzentration im Grundwasser des Pegels LF-015 in mg/l, einen Trend gibt es nicht. Zahlen in mg/l.

4.17.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasseranstrom ist der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Sulfat überschritten. Im Grundwasserabstrom ist bei einem Grundwasserpegel (LF-015) Bor enthalten in einer Konzentration (0,72 mg/l) über dem LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert (180 µg/l).

4.17.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altdeponie wurde eingestellt. Lediglich Bor ist bei einer Grundwassermessstelle (LF-015) im Grundwasser nachweisbar in einer Konzentration von 0,72 mg/l.

4.18 Altdeponie Leiferde S 9/4

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2018.

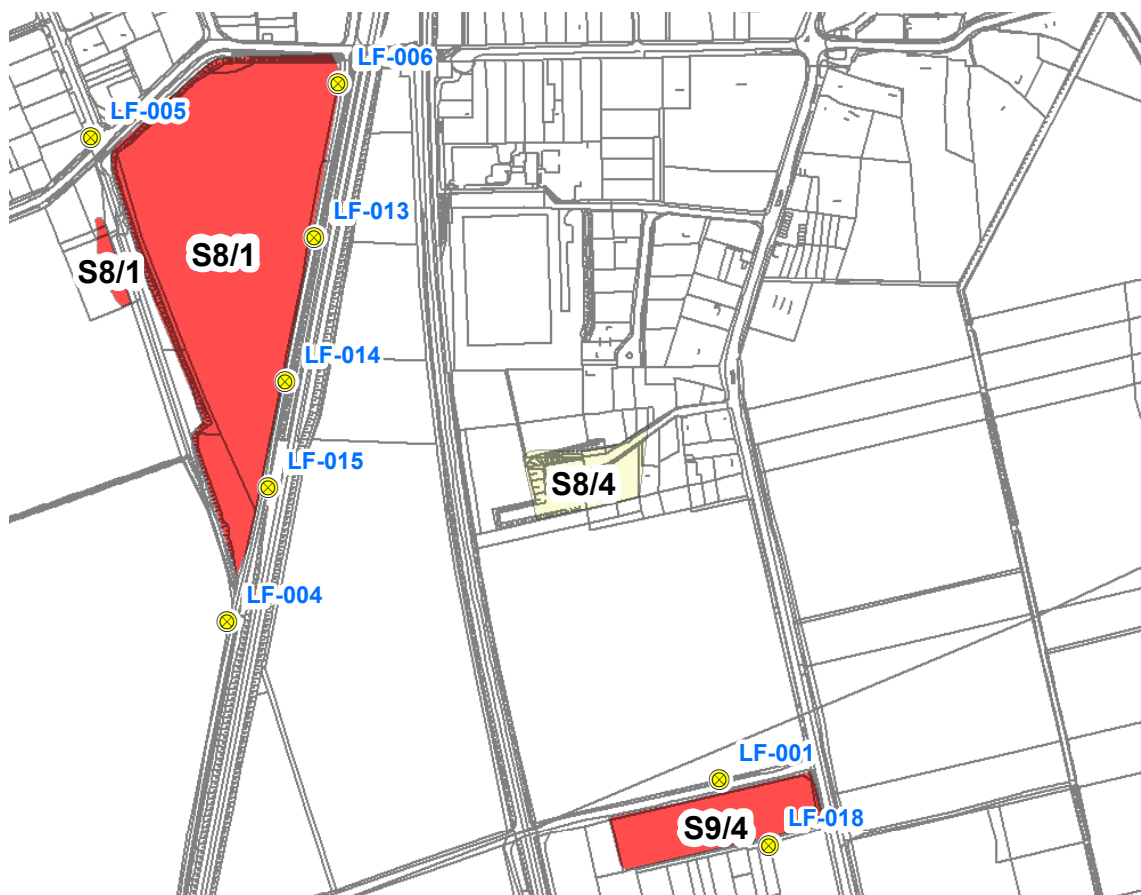


Abb. 152: Übersichtsplan der Altdeponie S 9/4 südlich von Leiferde.



Abb. 153: Lageplan der Altdeponie S 9/4 mit den Grundwasserpegeln.

4.18.1 Stammdaten der Deponie, Kurzübersicht

Es handelt sich um eine ehemalige Sandgrube, die nach Nutzungsende verfüllt wurde. Bis Anfang der 70er-Jahre wurden Bauschutt, Sperrmüll, Bodenaushub und Hausmüll abgelagert. Die Altablagerung umfasst eine Fläche von 8.000 m² mit einer maximalen Einlagerungstiefe von 3 m. Das Müllvolumen beträgt ca. 20.000 m³.

Im Sickerwasser treten erhöhte Schwermetallgehalte auf. Nach der Gefährdungsabschätzung der GGU vom 5.6.2002 ist die Beeinträchtigung des Grundwassers im Umfeld als gering einzustufen. Das in Richtung Nordosten abfließende Grundwasser ist nur sehr leicht belastet. Im Müllkörper treten lokal geringe Ausgasungen (LHKW) auf.

4.18.2 Grundwasserganglinien

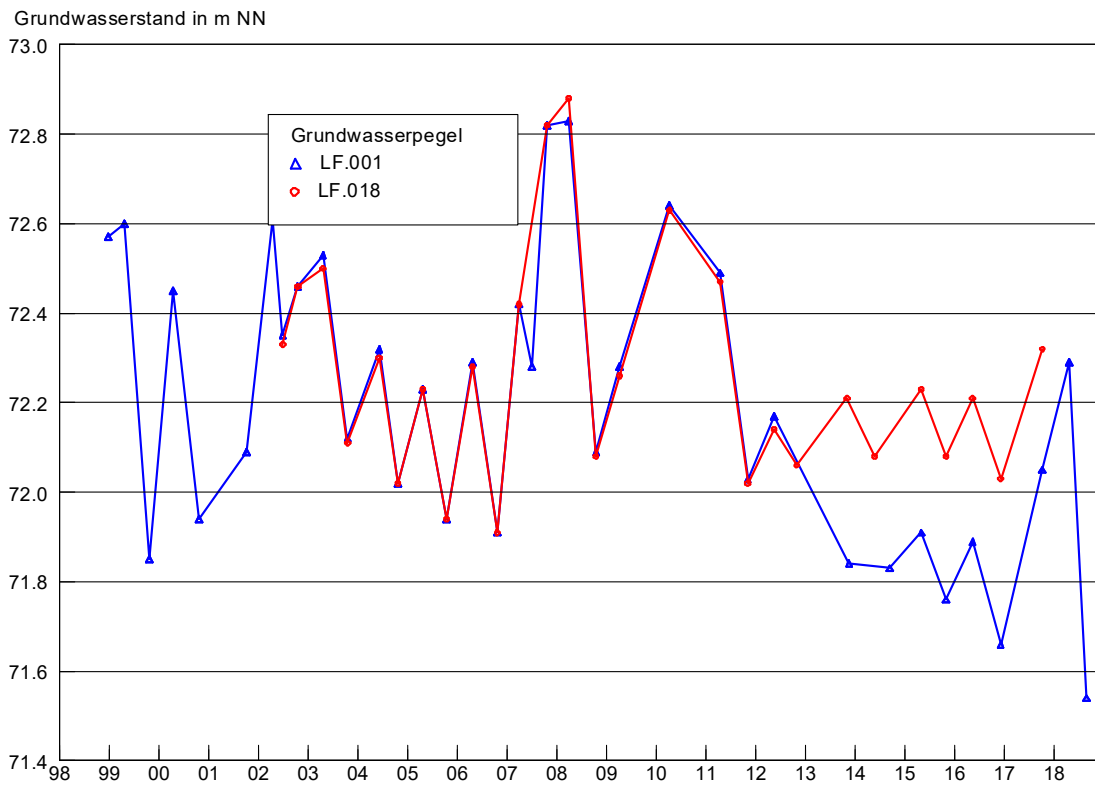


Abb. 154: Grundwasserganglinien der Grundwasserpegel LF-001 und LF-018. Ende des Jahres 2018 waren die Grundwasserstände auf einem niedrigen Niveau.

4.18.3 Grundwassergleichenplan

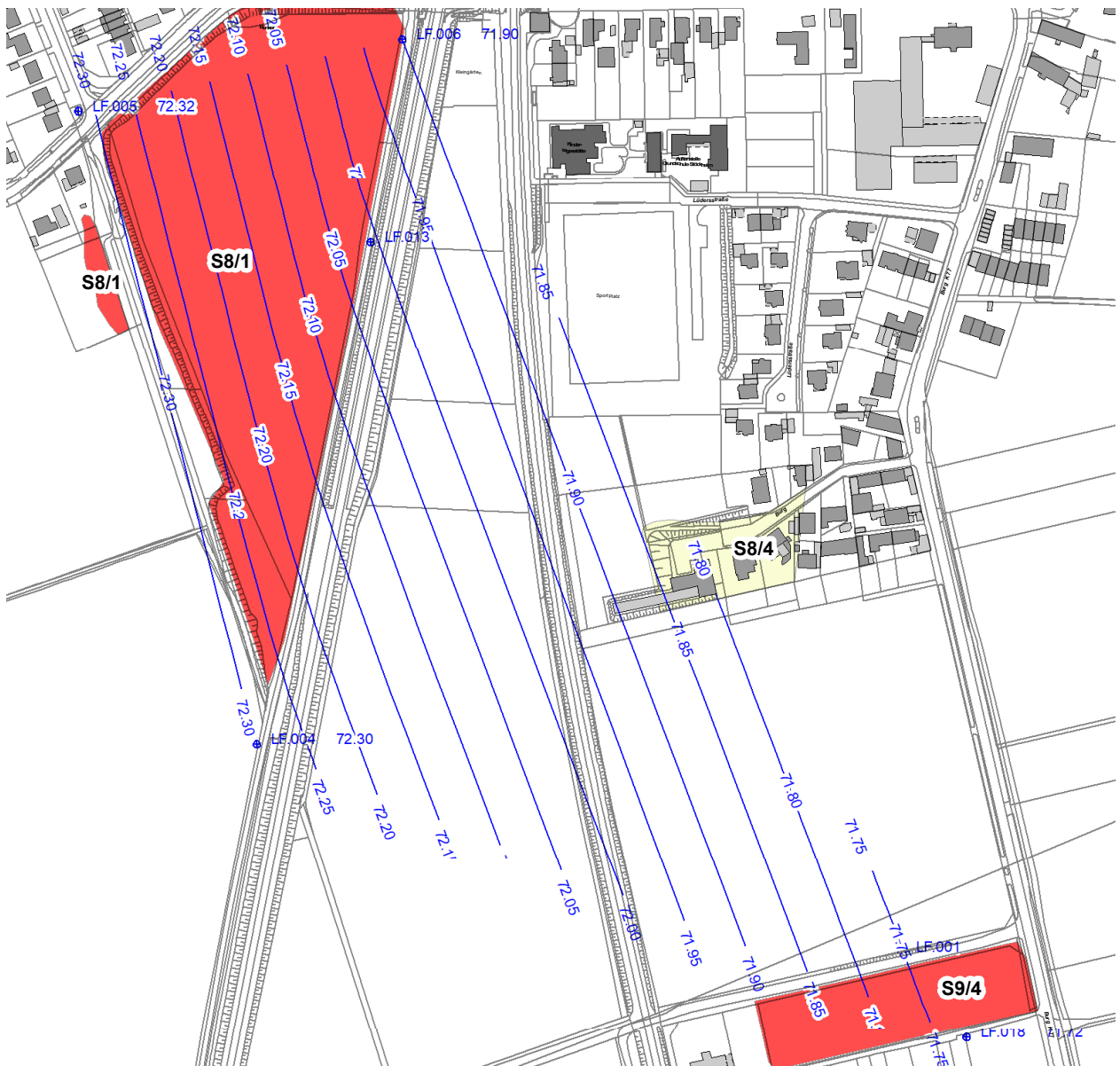


Abb. 155: Grundwassergleichenplan für den Bereich der Altablagerung S 9/4 im Oktober 2018. Das Grundwasser fließt nach Osten zur Oker.

4.18.4 Darstellung der Analysenergebnisse

Messstelle LF-001

Die Messstelle liegt dicht bei der Altablagerung S 9/4 (teilweise im Grundwasserabstrom). Der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert für Sulfat ist überschritten. Im Grundwasserabstrom ist 340 mg/l Sulfat enthalten.

Messstelle LF-018

Die Messstelle liegt dicht bei der Altablagerung S 9/4 (teilweise im Grundwasseranstrom). Es sind keine LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte überschritten.

4.18.5 Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Im Grundwasserabstrom der Altablagerung S 9/4 ist Sulfat enthalten in einer Konzentration von 340 mg/l. Diese Konzentration liegt über dem LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert von 250 mg/l.

4.18.6 Zukünftige Überwachung/Maßnahmen

Die Überwachung der Altablagerung wurde eingestellt, da lediglich Sulfat im Grundwasser enthalten ist in einer Konzentration über dem LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert.