

Ergebnisbericht

Projekt Altdeponien, Hochhalde Schkopau
**Umverlegung der Laucha im Rahmen der
Stilllegung der Hochhalde**

Modelltechnische Untersuchungen im Rahmen der
Lauchaumverlegung (Fachgutachten)

Ergänzende Modellierungen der neuen Vorzugsvariante
des Trassenverlaufs der umverlegten Laucha

Anhang Untersuchungen zur Bauwasserhaltung

Auftraggeber:



**MDSE Mitteldeutsche Sanierungs- und
Entsorgungsgesellschaft mbH**

IHU Gesellschaft für Ingenieur-, Hydro- und Umweltgeologie mbH		
<i>Beratung</i>	•	<i>Planung</i>
	•	<i>Projektsteuerung</i>
	•	<i>Gutachten</i>
	•	<i>Forschung</i>
Büro Nordhausen am Harz Am Sportplatz 1 D-99 734 Nordhausen Telefon: (0 36 31) 89 06 -0 Telefax: (0 36 31) 89 06 29	Büro Halle-Merseburg Passendorfer Weg 1 D-06 128 Halle/Saale Telefon: (03 45) 5 20 88 -0 Telefax: (03 45) 5 20 88 21	Büro Dresden Reichenbachstraße 55 D-01 069 Dresden Telefon: (03 51) 4 48 85 -0 Telefax: (03 51) 4 48 85 15
Ergebnisbericht		
Umverlegung der Laucha im Rahmen der Stilllegung der Hochhalde Modelltechnische Untersuchungen im Rahmen der Lauchaumverlegung (Fachgutachten) Untersuchungen zur Bauwasserhaltung		
Land:	Sachsen-Anhalt	
Landkreis(e):	Saalekreis	
Projekt/Vorhaben (Kurztitel):	Modelltechnische Untersuchungen im Rahmen der Lauchaumverlegung	
Projektnummer:	20070077	
Projektart:	Altlastuntersuchung, Grundwassermodellierung	
Berichtsdatum:	12. 3. 2015	
IHU-Projektleiter:	Dipl.-Ing. G. Knab	
Auftraggeber:	MDSE Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH	
Ansprechpartner:	Herr Basmer (Projektleiter MDSE)	
IHU Gesellschaft für Ingenieur-, Hydro- und Umweltgeologie mbH		
Dipl.-Ing. Gerd Knab Geschäftsführer		
Nordhausen, 12. 3. 2015		
Verteiler: 6 x MDSE, 2 x IHU		

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung, Vorbemerkungen	4
2	Eingesetzte Software	5
2.1	Modell der Grundwasserströmung (MODFLOW)	5
3	Prognoseberechnungen zur Bauwasserhaltung	5
3.1	Vorbemerkungen	5
3.2	Charakterisierung der betrachteten Prognosevarianten	6
4	Überarbeitung des mathematischen Modells	7
5	Auswertung und Schlussfolgerungen	9
5.1	Ermittelte Förderraten, Beeinflussung der Grundwasserstände	9
5.2	Zutritt kontaminierter Grundwässer zur Bauwasserhaltung	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grunddaten und Zeitverlauf der Entwässerungsmaßnahme	7
Tabelle 2: Ergebnisse der Modellberechnungen zur Bauwasserhaltung	9

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitliche Entwicklung der Grundwasserabsenkung während der Bauwasserhaltung	11
--	----

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lage der Abschnitte der geplanten Bauwasserhaltung	
--	--

1 Veranlassung, Vorbemerkungen

Die MDSE Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH (MDSE) betreibt im Landkreis Saalekreis mehrere Altdeponien auf der Hochhalde Schkopau zur Ablagerung und Verwertung von Abfällen. Die Hochhalde Schkopau ist eine genehmigte Abfallentsorgungsanlage mit acht eigenständigen Altdeponien. Ihre Stilllegung soll gemäß § 40 KrWG erfolgen. Z. Z. laufen die Planungsarbeiten im Rahmen der Generalplanung zur Stilllegung der Hochhalde Schkopau sowie die Ausführungsplanungen für die Rekultivierungsmaßnahmen einzelner Altdeponien. Als zweites wesentliches Vorhaben plant die MDSE im Rahmen der Sanierung der Hochhalde Schkopau die Umverlegung der Laucha aus dem eigentlichen Deponiebereich heraus. Ziel der Gewässerumverlegung ist die Minimierung des Eintrages kontaminierter Sickerwässer aus der Hochhalde Schkopau in die Laucha. Im Rahmen der Planungen wurden modelltechnische Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse im Ergebnisbericht vom 27. 2. 2015 dokumentiert sind.

Da die Planungen zum Zeitpunkt der Realisierung der modelltechnischen Untersuchungen noch nicht ausreichend weit vorangeschritten war, um entsprechende Vorgaben für die Untersuchung der Bauwasserhaltung zu liefern, wurden diese Arbeiten zurückgestellt. Zwischenzeitlich ist der Planungsstand ausreichend, um die Untersuchungen zur modellgestützten Vorbemessung der Wasserhaltung im Rahmen der Baumaßnahmen durchführen zu können. Die Dokumentation der Untersuchungsergebnisse erfolgt als Anhang zum o. g. Ergebnisbericht.

Die Darstellung aller relevanten Angaben zum eingesetzten Grundwasserströmungs- und Stofftransportmodell, mit welchem auch die Untersuchungen zur Bauwasserhaltung ausgeführt wurden, sind im Ergebnisbericht vom 27. 2. 2015 enthalten und werden im vorliegenden Anhang nicht wiederholt bzw. nur in einigen Fällen stark verkürzt wiedergegeben.

2 Eingesetzte Software

2.1 Modell der Grundwasserströmung (MODFLOW)

Die Modellierung der Grundwasserströmung wird mit dem Programmsystem MODFLOW (MC DONALD & HARBAUGH 1988), die Berechnung zum Stofftransport im Grundwasser unter Berücksichtigung der Dispersion, von hydrochemischen Wechselwirkungen und Abbau/Zerfall mit dem Programm MT3D-FL (ZHENG 1993; BOY, & HAEFNER 1998) durchgeführt

Für die Realisierung der Stofftransportberechnungen zur Ermittlung der räumlich-zeitlichen Verbreitung der Schadstoffkonzentration im Grundwasser kommt das Programmsystem MT3D-FL (ZHENG 1993; BOY, & HAEFNER 1998) zum Einsatz. MT3D bzw. MT3D-FL ist ein sehr häufig eingesetzter Programmcode zur Simulation von 3D-Stofftransportprozessen im Grundwasser.

Als Prä-/Postprocessing-System kommt das Programm CADSHELL zum Einsatz (DACHSELT et al. 1995, KNAB et al. 1998 bis 2007). CADSHELL ist vollständig grafisch implementiert und verfügt als AutoCAD-Applikation über umfangreiche grafische bzw. CAD-Features. CADSHELL ist eine Entwicklung der IHU GmbH und wird ständig an die aktuellen Entwicklungen von MODFLOW bzw. MODPATH und MT3D-FL angepasst.

Eine weitergehende Beschreibung zu den eingesetzten Modellierungsprogrammen ist im Ergebnisbericht enthalten.

3 Prognoseberechnungen zur Bauwasserhaltung

3.1 Vorbemerkungen

Die Angaben zur Modifikation des Grundwasserströmungs- und Schadstofftransportmodells beschränken sich auf die Änderung bzw. Ansätze, die für die instationäre Abbildung der Maßnahmen zur Bauwasserhaltung erforderlich waren. Alle Angaben zu den Überarbeitungen und Präzisierungen des Modells für die Belange der Untersuchung der Varianten der Lauchaumverlegung sind ausführlich im Ergebnisbericht vom 27. 2. 2015 dargestellt.

Im Rahmen der modelltechnischen Untersuchungen zur Umverlegung der Laucha wurde eine Reihe von Varianten betrachtet. Bei weiteren Planungen wird im Grunde nur die ausgewiesene Vorzugsvariante (Variante 4) berücksichtigt. Da diese aber hinsichtlich der Gestaltung des zukünftigen hydraulischen Sicherungssystems der Hochhalde Schkopau zum Zeitpunkt der Umverlegung der Laucha noch nicht realisiert sein wird, stellt die Variante 2 den Ausgangspunkt der Untersuchungen zur Bauwasserhaltung dar. Die weiteren Ausführungen beschränken sich im Wesentlichen auf diese.

3.2 Charakterisierung der betrachteten Prognosevarianten

Die zu untersuchenden Prognosevarianten umfassten fünf Szenarios. Diese werden als Nullvariante sowie Variante 1 bis 4 bezeichnet. Die folgende Kurzbeschreibung der Varianten gibt einen Überblick:

Nullvariante	keine Veränderungen gegenüber dem Istzustand, aber Leerlaufen des Deponiekörpers abgeschlossen (Kurzbezeichnung: umv var 0)
Variante 1	Lauchaverlegung deponiefern , Haldenrandgräben im Istzustand, Abdeckung entsprechend Minimalvariante nach TSRK (Kurzbezeichnung: umv var 1)
Variante 2	Lauchaverlegung deponienah , Haldenrandgräben im Istzustand, Abdeckung entsprechend Minimalvariante nach TSRK (Kurzbezeichnung: umv var 2)
Variante 3	Lauchaverlegung deponiefern , optimiertes hydraulisches Sicherungssystem, Abdeckung entsprechend GSO 3.1 nach TSRK (Kurzbezeichnung: umv var 3)
Variante 4	Lauchaverlegung deponienah , optimiertes hydraulisches Sicherungssystem, Abdeckung entsprechend GSO 3.1 nach TSRK (Kurzbezeichnung: umv var 4)

Die Variante 4 wurde als Vorzugsvariante angewiesen. Die Variante 2 stellt die Basis der Variante 4 dar. Die Maßnahmen des hydraulischen Sicherungssystems der Hochhalde Schkopau sind hier noch nicht enthalten. Die weiteren Planungen und damit auch die Untersuchungen zur Bauwasserhaltung gehen somit ausschließlich von den Verhältnissen aus, die sich bei Umsetzung der Variante 2 einstellen. Nachfolgend werden die grundlegenden Rahmenbedingungen der Variante 2 nochmals dargestellt.

Die Prognosenvariante 2 untersucht die Grundwasserströmungs- und Stofftransportverhältnisse für den Fall der **deponienahen** Umverlegung der Laucha. Das System der Haldenrandgräben bleibt gegenüber dem Istzustand unverändert. Die Gestaltung der Deponieoberfläche erfolgt entsprechend der Minimalvariante des TSRK (C & E 2005 A). Dabei wird im Sinne einer Langzeitprognose das Leerlaufen des Deponiekörpers als abgeschlossen angenommen. Die Sickerwasserraten nach C & E, 2005 A gehen entsprechend in die Modellierung ein. Diese basieren auf der Umsetzung der Minimalvariante nach C & E, 2005 A hinsichtlich der Gestaltung bzw. Abdeckung der Deponieoberfläche. D. h., die Abdeckung der Hochhalde Schkopau im Rahmen der Stilllegung erfolgt durchgehend mit einer Wasserhaushaltsschicht ohne spezielle Systeme zur Abdichtung der Haldenoberfläche gegenüber eindringendem Sickerwasser. Der Sickerwasseranfall infolge des Niederschlags ist in diesem Fall in etwa so hoch wie im gegenwärtigen Zustand.

4 Überarbeitung des mathematischen Modells

Die gesamte Überarbeitung bzw. Modifikation des mathematischen Modells für die Belange der Untersuchungen zur Umverlegung der Laucha ist ausführlich im Ergebnisbericht vom 27. 2. 2015 zu den modelltechnischen Untersuchungen im Rahmen der Lauchaumverlegung dokumentiert. Die im Folgenden beschriebenen Änderungen des Grundwasserströmungs- und Schadstofftransportmodells beziehen sich ausschließlich auf die Problematik der Bauwasserhaltung. Ziel der Untersuchungen war es, Angaben zu den Grundwasservolumenströmen, die den Wasserhaltungselementen zusitzen, den möglicherweise auftretenden Schadstoffbelastungen dieser Wässer und zu den sich einstellenden Grundwasserabsenkungen zu erhalten.

Zur Modellierung der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wurde das Grundwasserströmungsmodell hinsichtlich der zeitlichen Diskretisierung an den vorgegebenen Bauzeitenplan angepasst. Der Bauzeitenplan berücksichtigt insgesamt sechs Bauabschnitte. Nach Rücksprache mit dem Planer (ARCADIS Deutschland GmbH, Herr Wulf) ist für die Abschnitte 1, 2, 3 und 6 keine Wasserhaltung erforderlich. Entsprechend wurden ausschließlich die beiden Bauabschnitte 4 und 5 in ihrem zeitlichen Verlauf erfasst. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Zeit der erforderlichen Wasserhaltung pro Bauabschnitt kumulativ aus den Bauzeiten für den Voraushub und denen für den Aushub mit Profilierung ergibt (Dauer Bauabschnitt 4 = 51 Wochen, Bauabschnitt 5 = 22 Wochen). Hinzu kommt eine Vorlaufphase der Entwässerung von zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten am Bauabschnitt 4. Zwei Wochen vor Abschluss des Bauabschnittes 4 wird mit der Wasserhaltung für den Bauabschnitt 5 begonnen. D. h., für den Zeitraum der Bauzeitwochen 52 und 53 laufen die Entwässerungsbrunnen der Bauabschnitte 4 und 5 gleichzeitig. Damit ist in diesem Fall die Vorlaufzeit für den Abschnitt 5 in die Laufzeit der Wasserhaltung für den Abschnitt 4 eingeschlossen. Beim Abschnitt 5 ist keine Vorlaufzeit für den folgenden Abschnitt zu berücksichtigen, da es sich um den letzten Bauabschnitt mit Wasserhaltung handelt. Es ergibt sich ein Gesamtzeitraum der Entwässerung von 75 Wochen.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Grunddaten der Bauwasserhaltung und den im Modell abgebildeten Zeitverlauf der Entwässerungsmaßnahme.

Tabelle 1: Grunddaten und Zeitverlauf der Entwässerungsmaßnahme

Zeitabschnitt	Anzahl Brunnen (Vorgabe Planung)	Anzahl Brunnen (Modell)	Anzahl gleichzeitig laufende Brunnen (Modell)	Dauer Zeitabschnitt in Wochen	Entwässerungsdauer kumulativ in Wochen
Vorlauf 4		17	17	2	2
Bauabschnitt 4	24	17	17	49	51
Vorlauf 5		10	27	2	53
Bauabschnitt 5	12	10	10	22	75

Da ein Entwässerungsvorlauf von zwei Wochen erforderlich ist, müssen die zugehörigen Entlastungsbrunnen spätestens zwei Wochen vor Baubeginn des jeweiligen Abschnittes fertiggestellt sein und den Betrieb aufnehmen. Mit dem Vorlauf wird gewährleistet, dass sich die

Zielwasserstände auch in der Fläche bzw. im Trassenverlauf zwischen den Brunnen weitgehend eingestellt haben, wenn die Baumaßnahmen beginnen.

Die Anzahl der vorgesehenen Entwässerungsbrunnen wurde durch den Planer auf Basis der technologischen Randbedingungen vorgegeben und soweit als möglich im Modell angesetzt. Für die Bauabschnitte 4 und 5 konnten auf Grund der Modelldiskretisierung die Vorgaben aus der Planung nicht eins zu eins übernommen werden, die Modellelemente sind hier nicht klein genug, um alle vorgegebenen Brunnen einzeln abzubilden. Auf Grund dieses Sachverhaltes treten zwischen der in Tabelle 1 angegebenen Anzahl von Entwässerungsbrunnen gemäß der Planungsvorgaben und der Anzahl der im Modell angesetzten Brunnen Unterschiede auf. Die angegebene Anzahl der gleichzeitig laufenden Brunnen verdeutlicht den Umstand, dass auf Grund der Problematik des erforderlichen Entwässerungsvorlaufs zeitweise mehr Brunnen in Betrieb sind als jeweils für die einzelnen Bauabschnitte vorgesehen.

Die Brunnen wurden als Randbedingungen 3. Art im Modell angesetzt. D. h. die den Entlastungsbrunnen zuströmende Grundwassermenge stellt sich entsprechend des vorgegebenen Wasserstandes im Brunnen (Zielwasserstand) ein. Für die einzelnen Entwässerungselemente (Entlastungsbrunnen) wurden entsprechend den anhand der Anforderungen an die geotechnische Sicherheit vom Planer definierte Zielwasserstände vorgegeben, die jeweils 3 m über der geplanten Sohle des Gewässerbettes liegen. Einen Überblick zu den Bauabschnitten und den berücksichtigten Zielwasserständen gibt die Darstellung in Anlage 1.

5 Auswertung und Schlussfolgerungen

5.1 Ermittelte Förderraten, Beeinflussung der Grundwasserstände

Auf Grund des stark instationären Verlaufs der Wasserhaltungsmaßnahme variieren die gehobenen Grundwassermengen zeitlich. Für die Bemessung der Ableitungssysteme der Wasserhaltung sind die je Bauabschnitt auftretenden maximalen Fördermengen entscheidend. Entsprechend werden im Ergebnis der Berechnungen die maximalen auftretenden Förderraten je Bauabschnitt für die Vorlauf- und die Bauzeit ausgewiesen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Modellberechnungen zur Bauwasserhaltung

Abschnitt	Anzahl Brunnen (Modell)	Fördermenge in m³/h	Hg-Massestrom in g/d	Hg-Konzentration in µl/l	CKW-Massestrom in g/d	CKW-Konzentration in µl/l
Vorlauf 4 (maximal)	17	16,6	0,00	0,00	0,00	0,00
4 (dauerhaft)	17	4,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Vorlauf 5 (maximal)	10	4,2	0,00	0,00	0,00	0,00
5 (dauerhaft)	10	3,4	0,00	0,00	0,00	0,00

Da die Wasserhaltungsbrunnen als Randbedingungen 3. Art im Modell angesetzt wurden, repräsentiert die Ganglinie der Brunnenfördermengen in Abbildung 1 den sich einstellenden Zufluss zu den Drainelementen. Diese Zulaufmengen sollten durch die reale Förderung (mittels Brunnen) weitgehend abgebildet werden. Wie die Ganglinien der Zulaufmengen zeigen, sind diese zu Beginn der Vorlaufabschnitte besonders hoch und pegeln sich nach 2 bis 4 Wochen auf einem wesentlich niedrigeren, dauerhaften Niveau ein. Diese Charakteristik resultiert aus der Abförderung des Speichervolumens der entwässerten Bereiche der Grundwasserleiter zu Beginn der Wasserhaltung. Danach liegt ein nahezu stationärer Zufluss vor, welcher über die weitere Zeit der Baumaßnahme nahezu konstant bleibt. Um in der relativ kurzen Vorlaufzeit die erforderlichen Grundwasserabsenkungen zu realisieren, sind die hohen Fördermengen erforderlich. Alternativ könnten die Vorlaufzeiten bei verringerten Fördermengen verlängert werden.

Auf Grund der unterschiedlichen Länge und vor allem der erforderlichen unterschiedlichen Grundwasserabsenkungen variieren die maximalen Fördermengen der Bauabschnitte. Die Werte für den Bauabschnitt 4 liegen in Summe aller betriebenen Entwässerungsbrunnen bei 16,6 m³/h in der Spitze (Vorlauf) und bei 4,4 m³/h dauerhaft. Im Bauabschnitt 5 sind die zu erwartenden Fördermengen deutlich geringer (4,2 m³/h in der Spitze und 3,4 m³/h dauerhaft).

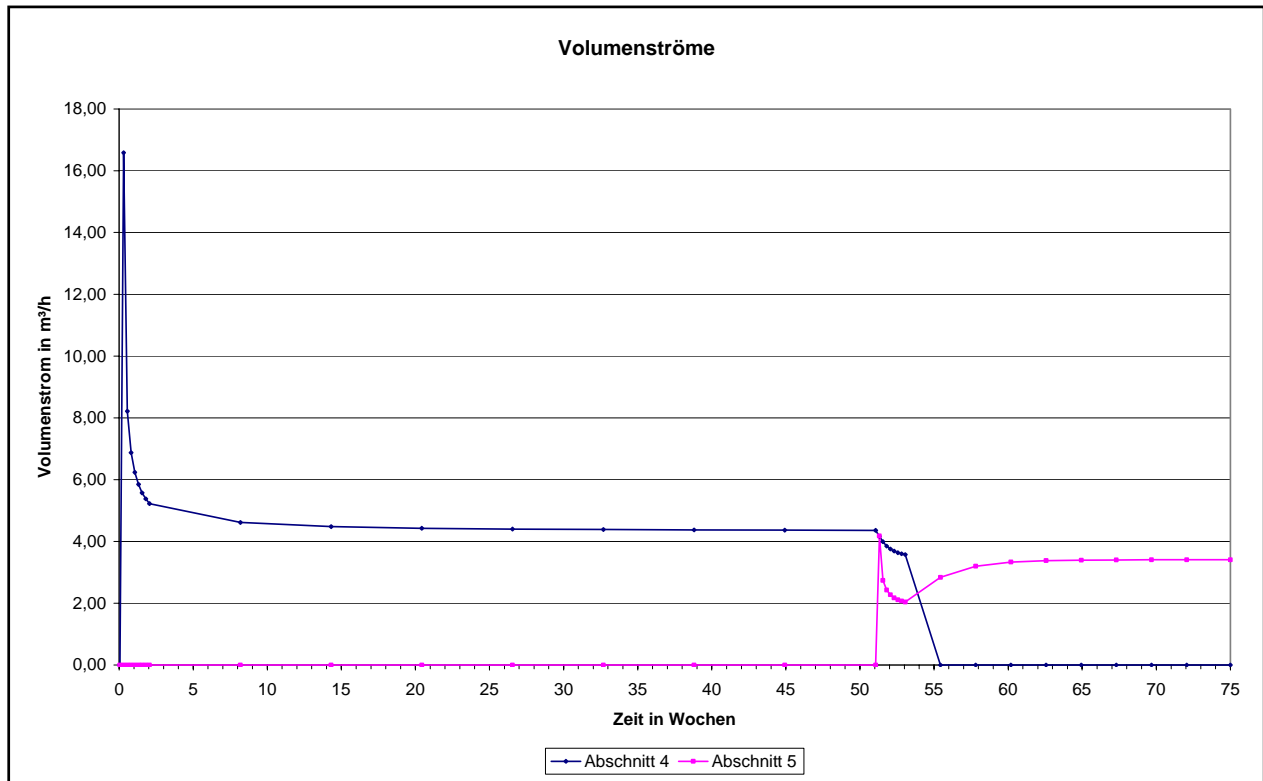


Abbildung 1: Ganglinien der Fördermengen

Zur Bewertung des Einflusses der Wasserhaltungsmaßnahme auf die Grundwasserdynamik bzw. die Grundwasserstände ist die Darstellung von Hydroisohypsenplänen ungeeignet, da auf Grund des stark instationären Prozesses und der zeitweisen Überlagerung des Einflusses der verschiedenen Bauabschnitte eine Darstellung zu einem singulären Zeitpunkt den Prozessverlauf nicht adäquat abbilden kann. Aus diesem Grund wurden fiktive Beobachtungspunkte gesetzt, an denen der zeitliche Verlauf des Grundwasserstandes während der Wasserhaltungsmaßnahme auf Basis der Modellberechnungen aufgezeichnet wird. Die fiktiven Beobachtungspunkte wurden zum einen unmittelbar im Trassenverlauf, in den Bauabschnitten 4 und 5 und zum anderen jeweils auf der deponieabgewandten Seite bzw. südlich der Laucha in einem Abstand von ca. 400 m zum jeweiligen Abschnitt der Wasserhaltung gesetzt. Die Lage der Punkte geht aus der Darstellung in Anlage 1 hervor.

Die berechneten Grundwasserabsenkungen an den fiktiven Beobachtungspunkten sind in Abbildung 2 in Form der zeitlichen Ganglinien dargestellt. Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, liegen die maximalen Grundwasserabsenkungen im Trassenverlauf bei 4,0 m bis 5,7 m im Bauabschnitt 4 und bei 0,2 m bis 3,3 m im Bauabschnitt 5. An den fiktiven Beobachtungspunkten, die ca. 400 m südlich des Trassenverlaufs platziert wurden, liegen die maximalen Werte der Grundwasserabsenkung bei 1,5 m bis 2,0 m. Diese Werte treten nur im Umfeld des Bauabschnittes 5 auf. Der Maximalwert von 1,96 m stellt sich während der Phase der Überlagerung des Vorlaufs des Bauabschnittes 5 mit der laufenden Wasserhaltung für den Bauabschnitt 4 ein. Das Absenkungsniveau von 1,8 m wird nur in einem Zeitraum von etwa einer Woche überschritten. Ein Absenkungsbetrag von ca. 1,5 m ist im Umfeld des Bauabschnittes 5

über ca. 60 Wochen zu verzeichnen. Die maximal zu erwartenden Absenkungsbeträge im Umfeld der Wasserhaltungsmaßnahme liegen für den Bauabschnitt 4 mit ca. 0,2 m deutlich tiefer.

Der Wiederanstieg der Grundwasserstände nach Abschluss der Baumaßnahme bzw. der Wasserhaltung auf das Ausgangsniveau vollzieht sich in einem Zeitraum von ca. zehn Wochen.

Der zu erwartende Einfluss der Maßnahme zur Bauwasserhaltung auf die Grundwasserdynamik ist somit als gering einzuschätzen.

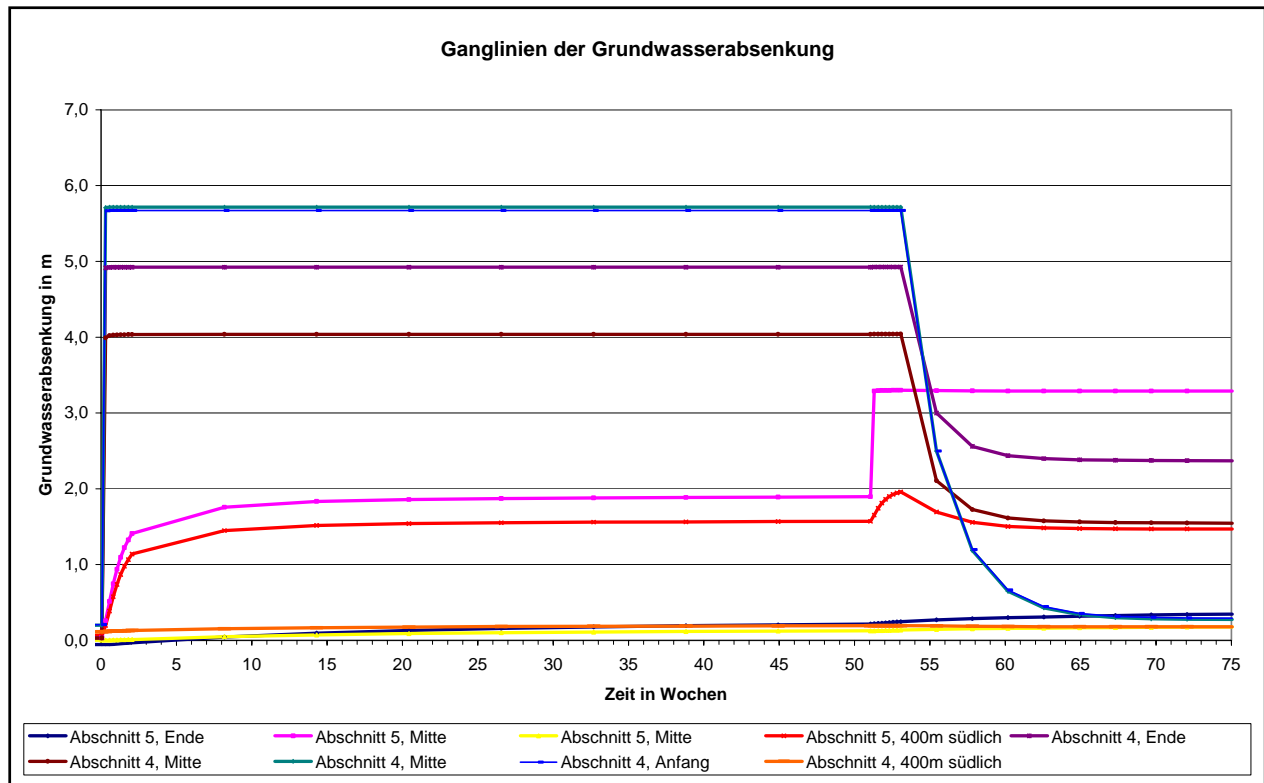


Abbildung 2: Zeitliche Entwicklung der Grundwasserabsenkung während der Bauwasserhaltung

Eine Beeinflussung von Nutzungen (Haus- und Gartenbrunnen im Bereich Knapendorf bis Friedenshöhe, Lage entsprechend Anlage 6, Blatt 1 Ergebnisbericht zu den Modelltechnischen Untersuchungen im Rahmen der Lauchaumverlegung) kann auf Grund der großen Entfernungen der nächstgelegenen Brunnen zur Wasserhaltungsmaßnahme ausgeschlossen werden. Auch Auswirkungen auf die Vegetation sind in Anbetracht der kurzen Dauer der Grundwasserabsenkung nicht zu erwarten.

5.2 Zutritt kontaminierter Grundwässer zur Bauwasserhaltung

Des Weiteren wurden auf Basis der Sickerwasserraten und der Konzentrationsverteilungen für Quecksilber und CKW im Sickerwasser der Hochhalde Schkopau (Methodik entsprechend Ergebnisbericht Modelltechnische Untersuchungen zur Umverlegung der Laucha) die Masseströme zu den Bauabschnitten und die zu erwartenden Schadstoffkonzentrationen im geförderten Grundwasser berechnet. Die Ergebnisse sind ebenfalls in Tabelle 2 enthalten.

Hier ist festzustellen, dass auf Grund der insgesamt geringen Zeiträume der Wasserhaltung der Einzelabschnitte keine hinreichende Beeinflussung der Grundwasserströmung besteht, um Schadstoffe bis in den Bereich der Umverlegungstrasse zu transportieren. Die Masseströme und Schadstoffkonzentrationen zu bzw. in den Entlastungsbrunnen sind somit in allen Fällen Null.

Auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes zur bestehenden Grundwasserkontamination im Bereich südlich der Hochhalde Schkopau etwa zwischen Knapendorf und Friedenshöhe sind somit Beeinträchtigungen des Betriebes der Wasserhaltung durch schadstoffbelastete Grundwässer nicht zu erwarten.