

Hydrogeologisches Gutachten

für die

Wasserhaltung für BB-E im Klärwerk Rosental bei Hochwasser

Auftraggeber: Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH

Registriernummer: 08-2015

Bearbeiter: Dipl.-Phys. Kurt Meyer

Anzahl Textseiten: 6

Anzahl Anlagen: -

Datum: 12.03.2024

Gliederung

	Tabellenverzeichnis	2
	Abbildungsverzeichnis	2
1.	Veranlassung	3
2.	Unterlagen	3
3.	Aufgabenstellung	3
4.	Prognoserechnung und Berechnungsergebnisse	4

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Eingesetzte Förderbrunnen mit Förderleistung	4
-----------	--	---

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Baufeld mit Anordnung der Förderbrunnen und den für den Berechnungszeitpunkt 30 d ermittelten Isohypsen	5
Abbildung 2	Berechnete Grundwasserstandsganglinien von 4 Berechnungspunkten an den Ecken des BB-E	6

1. Veranlassung

Im Rahmen der laufenden Planungen für die Kapazitätserweiterung des Klärwerks Leipzig-Rosental haben sich einige signifikante Modifikationen bezüglich der Vorgaben zum zeitlichen Ablauf und zu den Absenkzielen an Belebungsbecken E (BB-E), Verteilerkammer, Verdichterstation und diversen Rohrleitungen ergeben. Deshalb wurde eine weitere Berechnungsvariante für Wasserhaltung erforderlich, die im Februar 2024 in [4] dokumentiert ist.

Ergänzend dazu soll in einer weiteren Berechnung abgeschätzt werden, wie die Wasserhaltung im Fall eines Hochwassers, bei dem im Bereich der Baugrube des BB-E ohne Wasserhaltung ein Wasserstand von 104,5 mNN herrscht, zu betreiben ist.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung.

Nr	Autor	Titel, Institution, Ort, Jahr
[1]	K.MEYER	Hydrogeologisches Gutachten für Wasserhaltungen im Klärwerk Rosental, IfUW Kurt Meyer, Nordhausen, 2019-2021
[2]		Darstellung der lokal differenzierten Absenkziele in der Baugrube des BB-E, TUTTAHS & MEYER, E-Mail „230822_Neuberechnung_Grundwasserabsenkung_Biologie E“, Bochum, 22.08.2023
[3]		Übersicht der Betriebszeiten und Absenkziele für die Wasserhaltung BB-E, TUTTAHS & MEYER, E-Mail „231213_0807_Sack_Leschik_Fachplanung GW-Haltung KW Rosental / Anfrage Lageplan und Bauzeitenplan“, Bochum, 13.12.2023
[4]	K.MEYER	Hydrogeologisches Gutachten für die Wasserhaltung Wasserhaltung BB-E im Klärwerk Rosental, IfUW Kurt Meyer, Nordhausen, Februar 2024

3. Aufgabenstellung

Die Berechnung für den Hochwasserfall basiert auf den Anforderungen an die zu berechnende Wasserhaltung für Belebungsbecken E, Verteilerkammer, Verdichterstation sowie diverse Rohrleitungen in [4].

Der Ruhewasserspiegel wird jedoch statt mit 103 mNN (Mittelwasser) mit 104,5 mNN (Hochwasser) vorgegeben.

Für diesen Fall ist zu prüfen, ob im Ergebnis der Berechnung die Fördermengen der Brunnen so angepasst werden können, dass die erforderlichen Absenkungen der Phase 2.0 erreicht werden (worst-case).

4. Prognoserechnung und Berechnungsergebnisse

Mit den in Abschnitt 3. dargestellten Vorgaben wurde eine Prognoserechnung für die Phase 2.0 der Wasserhaltung mit den Bauwerken Belebungsbecken E, Verteilerkammer, Verdichterstation und diversen Rohrleitungen durchgeführt.

Die Anzahl und die Fördermengen der Brunnen wurden variiert, bis die Vorgaben der Phase 2.0 für die Wasserhaltung mit möglichst kleiner Fördermenge eingehalten wurden.

4.1. Eingesetzte Brunnen und Fördermengen

Die zum Erreichen der Absenkziele an den Bauwerken erforderlichen Förderbrunnen und deren Förderleistung werden in Tabelle 2 ausgewiesen.

Insgesamt werden für die Wasserhaltung 19 Brunnen eingesetzt, um die durch die Hochwassersituation erforderlichen Fördermengen zu heben.

Verlauf der WH		Br.-Anz.	Menge	Gesamt	eingesetzte Brunnen
Anfang	Ende	Stück	m³/d	m³/d	
Phase 2.0					
0 d	- 50 d	3	650	1.950	BB-E 11; 12; 13
		6	700	4.200	BB-E 1; 2; 7a; 7b; 10; BB-E VI
		9	750	6.750	BB-E 3; 4; 5; 6; 7; 8; 8a; 9; Br 2-DN2500
		1	800	800	Br 1-DN2500
Summe		19		13.700	

Tabelle 1: Eingesetzte Förderbrunnen mit Förderleistung

4.2. Berechnete Isohypsen im Klärwerk und zeitlicher Absenkungsverlauf

In Abbildung 1 ist das Baufeld mit der Anordnung der Förderbrunnen und den für den Berechnungszeitpunkt 30 d ermittelten Isohypsen dargestellt. Die Lagekoordinaten entsprechen den in [4] dargestellten.

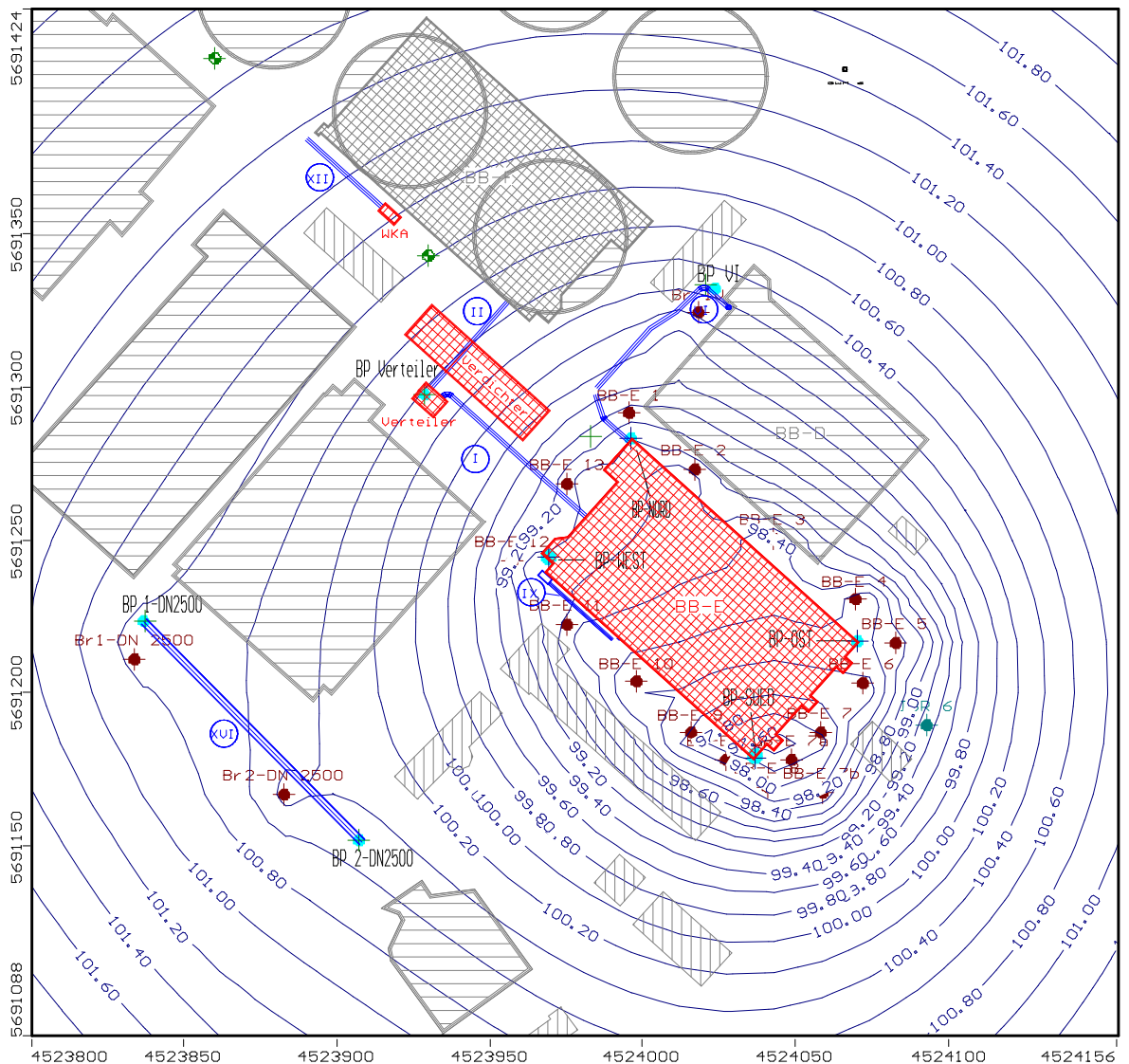


Abbildung 1: Baufeld mit Anordnung der Förderbrunnen und den für den Berechnungszeitpunkt 30 d ermittelten Isohypsen

Die Ganglinien der berechneten Grundwasserstände an den Ecken des BB-E, ausgehend von denen Wasserspiegel von 104,5 mNN, sind in Abbildung 2 dargestellt.

Die Vorgaben für Phase 2.0 werden nach ca. 30 d für das BB-E erreicht.

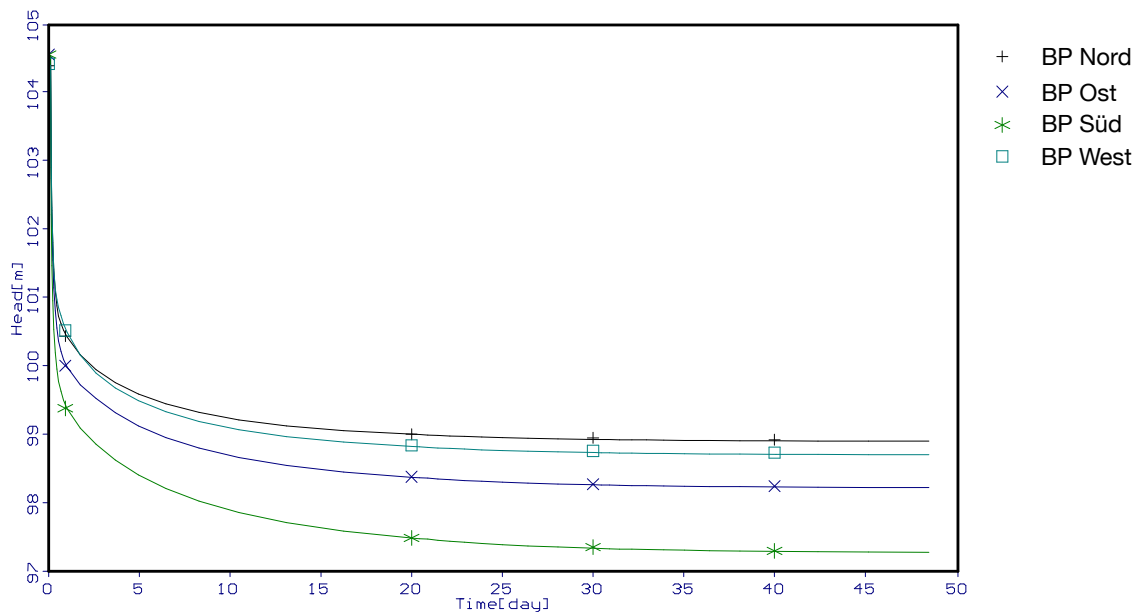


Abbildung 2: Berechnete Grundwasserstandsganglinien von 4 Berechnungspunkten an den Ecken des BB-E

Gleichzeitig werden auch die für die Phase 3.1/3.2 zu notwendigen Absenkziele für die Bauwerke Verteilerkammer (100,7 mNN), Entlastungskanal DN 2500 (100,7 mNN) und VI - Rohrleitung DA 1400 (100,51 mNN) erreicht (siehe Abbildung 1).

Für ein tatsächliches Hochwasser sind weder die Amplitude noch die Gradienten von Anstieg und Rückgang bekannt. Deshalb sind in solchen Situationen die aktuellen Grundwasser- und Oberflächenwasserpegel auszuwerten und darauf basierend die Brunnen operativ zu steuern.

Nordhausen, den 12.03.2024

IfUW Ingenieurbüro für Umweltgeologie und Wasserwirtschaft Kurt Meyer


Dipl.-Phys. Kurt Meyer
Faching. für Grundwasser