

Ergebnisbericht

„Untersuchungen zur Entwässerung des Industrie- und Gewerbegebietes Flugplatz Dessau- Rosslau“

Sitz der Gesellschaft:
Grimmelallee 4
99734 Nordhausen
Geschäftsführer:
Dr. Uta Alisch
Dr. Volker Ermisch
Ralf Trapphoff
Telefon 03631 657-0
Telefax 03631 657400
info@fugro-hgn.de
www.fugro-hgn.de
Amtsgericht Jena
HRB-Nr. 400576
Finanzamt Mühlhausen
Steuernummer 157/108/09108
USt-IdNr.: DE150375679
Deutsche Bank AG Nordhausen
Konto Nr. 2207 355
BLZ 820 700 00
BIC: DEUTDE33XXX
IBAN: DE74 8207 0000 0220 7355 00
Commerzbank Nordhausen
Konto Nr. 600 64 64
BLZ 820 400 00
BIC: COBADE33XXX
IBAN: DE17 8204 0000 0600 6464 00

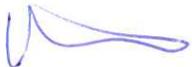
Auftraggeber: Wirtschaftsförderung & Tourismus Anhalt GmbH
Albrechtstraße 127
06844 Dessau-Rosslau

Auftragnehmer: FUGRO-HGN GmbH
Grimmelallee 4
99734 Nordhausen

Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Riemann

Komm.-Nr.: 1.16.032.9.3 / 31-11-114

FUGRO-HGN GmbH

Bestätigt: 
.....
M Meinert
Fachbereichsleiter

Datum: Nordhausen, 03.03.2011

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2	Dokumentation der vorhandenen Altanlagen (ehemalige Entwässerung der Junkers-Flugzeugwerke)	6
2.1	Ergebnis der Recherchen zum Datenbestand der Stadtwerke Dessau	6
2.2	Ergebnis der Erfassung der Altanlagen im Westteil durch FUGRO-HGN	8
3	Aufbau und Auswertung der Monitoringprogramms	12
3.1	Einbau der erforderlichen Messtechnik	12
3.2	Auswertung der erfassten Daten unter Beachtung der Niederschläge	15
3.2.1	Niederschläge im Zeitraum der Messungen	15
3.2.2	Ganglinien der Datenlogger, Abflussmengen im Graben A und Entwicklung der Grundwasserstände	15
3.2.3	Grundwasserflurabstand	23
4	Hydrologische Berechnungen	25
4.1	Methodik und Grundlagen	25
4.2	Flächendifferenzierte Aufteilung des Einzugsgebietes	26
4.3	Ermittlung der anfallenden Regenwassermengen	29
4.3.1	Ausgangszustand und bei vollständiger Nutzung des Gewerbegebietes	29
5	Hinweise zur Vermarktung der Flächen des Industrie- und Gewerbegebietes	30
6	Festgestellte Defizite im Untersuchungsraum	33
7	Literatur- und Quellenverzeichnis	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Legende bzgl. des Datenbestandes der DVV.....	7
Abbildung 2-2: Lage und Bezeichnung der erkundeten Altanlagen im Westteil	12
Abbildung 3-1: Fotodokumentation des THOMSON Wehres (Blick stromauf)	13
Abbildung 3-2: Fotodokumentation der Messeinrichtung des Datenloggers im Oberwasser des THOMSON Wehrs.....	13
Abbildung 3-3: Schematische Darstellung der Lage der Datenlogger im Untersuchungsraum.....	14
Abbildung 3-4: Monatssummen des Niederschlags Station Dessau (Schillerpark).....	15
Abbildung 3-5: Ganglinien des Wasserstandes im Graben A mit den berechneten Durchflussmengen und des Grundwasserstandes in den benachbarten Grundwassermessstellen	16
Abbildung 3-6: Ganglinie der Durchflussmengen im Graben A	16
Abbildung 3-7: Statistisch berechnete Durchflussmengen im Graben A	17
Abbildung 3-8: Ganglinie der berechneten Durchflussmengen mit den Tagesswerten des Niederschlags	18
Abbildung 3-9: Ganglinie der Grundwassermessstelle JW 1/97	18
Abbildung 3-10: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY DES FL 01/98	19
Abbildung 3-11: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY DES FL 03/98	19
Abbildung 3-12: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY DES FL 04/98	20
Abbildung 3-13: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY DES FL 05/98	20
Abbildung 3-14: Ganglinie der Grundwassermessstelle FW.Br_04	21
Abbildung 3-15: Ganglinie der Grundwassermessstelle NW-Br_12.1	21
Abbildung 3-16: Ganglinie der Grundwassermessstelle BB 1/97	22
Abbildung 3-17: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY EFU 1/2000.....	22
Abbildung 3-18: Gefällebedingungen im Gewerbegebiet.....	23
Abbildung 3-19: Schematische Darstellung des Grundwasserflurabstands vom November 2010.....	24
Abbildung 4-1: Teilflächen im engeren Untersuchungsraum mit deren Größe in ha.....	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Bezeichnung, Lage, Höhen und Informationen zu den erfassten Altanlagen.....	8
Tabelle 3-1: Gemessene Grundwasserstände im Untersuchungsraum (2008 bis 2010).....	17
Tabelle 3-2: Grundwasserflurabstände im Untersuchungsraum (2008 bis 2010).....	24
Tabelle 4-1: Niederschlagshöhen und Spenden (Zeitspann Januar bis Dezember) Auszug KOSTRA Atlas .	25
Tabelle 4-2: Regendauer in Abhängigkeit von mittlerer Geländeneigung und Befestigungsgrad	25
Tabelle 4-3: Gesamtgröße der Teileinzugsgebiete im engeren Untersuchungsraum	28
Tabelle 4-4: Größe der reduzierten Einzugsgebiete	28
Tabelle 4-5: Regenabflussmengen nach DWA-A 118	29
Tabelle 4-6: Teileinzugsgebiete der Gräben	29

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtskarte Grund- und Oberflächenwassermessstellen	Maßstab 1 : 15.000
Anlage 2: Blatt 1 Grundwasserdynamik im Untersuchungsgebiet November 2009	Maßstab 1 : 10.000
Anlage 2: Blatt 2 Grundwasserdynamik im Untersuchungsgebiet Februar 2010	Maßstab 1 : 10.000
Anlage 2: Blatt 3 Grundwasserdynamik im Untersuchungsgebiet November 2010	Maßstab 1 : 10.000
Anlage 3: Blatt 1 Übersichtskarte der Anlagen im Ostteil (Quelle DVV)	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 3: Blatt 2 Übersichtskarte der Anlagen im Westteil (Quelle DVV)	Maßstab 1 : 2.500
Anlage 4: Übersichtskarte mit der Tiefe der Altanlagen	Maßstab 1 : 10.000
Anlage 5: Gemessene Wasserstände in den Altanlagen mit den erfassten Grundwasserständen und der Dynamik vom November 2009	Maßstab 1 : 8.000
Anlage 6: Hauptzahlen des Grundwasserstandes der Messstellen im Bereich des Gewerbegebiets	
Anlage 7: Fotodokumentation	

1 **Veranlassung und Aufgabenstellung**

Die Stadt Dessau-Rosslau als drittes Oberzentrum in Sachsen-Anhalt und Wirtschaftszentrum der Region Anhalt – Bitterfeld - Wittenberg ist im Landesentwicklungsplan als Vorrangstandort für die Ansiedlung großflächiger Industrievorhaben vorgesehen.

Insbesondere das Industrie- und Gewerbegebiet Flugplatz Dessau-Rosslau bietet dafür mit großen zusammenhängenden Flächen die besten Voraussetzungen. Potentiellen Investoren müssen deshalb klare Aussagen zur Umsetzbarkeit ihrer Vorhaben sowie zu anstehenden Randbedingungen (u.a. Flächenentwässerung und vorhandene Altanlagen der ehemaligen Junkers-Flugzeugwerke) auf dem entsprechenden Territorium vermittelt werden.

Im Ergebnis einer im Jahr 2008/09 erstellten modelltechnischen Berechnung für die Flugplatzgräben hinsichtlich ihrer Aufnahmekapazität von abzuleitendem Regenwasser wurde festgestellt, dass die vorhandenen Möglichkeiten der Entwässerung nicht ausreichen. U.a. können sich erhöhte Grundwasserstände einstellen. Ein erhöhter Grundwasserstand kann zu schwerwiegenden Problemen bei zahlreichen Investitionsvorhaben führen und somit die Vermarktung dieses für die gesamte Region Anhalt – Bitterfeld - Wittenberg bedeutsamen Ansiedlungsgebietes nachhaltig gefährden.

Anhand der im Rahmen des Projektes zu erstellenden Studien sollen nun Möglichkeiten und erforderliche Maßnahmen mit den dafür notwendigen Investitionen, die für die zur Entwässerung des Industrie- und Gewerbegebietes Flugplatz Dessau-Rosslau notwendig sind, ermittelt werden, um eine uneingeschränkte Nutzung als Investitionsstandort zu gewährleisten. Gegenstand der Untersuchungen sind:

- Technische Arbeiten für Untersuchungen der Altanlagen im Bereich des Industrie- und Gewerbegebietes Flugplatz Dessau-Rosslau.
- Ein Monitoringprogramm im Grund- und Oberflächenwasserbereich mittels Datenlogger, damit eine untersetzte Datenbasis für weitergehende Aussagen vorliegt und
- Berechnungen zu den abzuleitenden Regenmengen mit der Ableitung von Hinweisen zur Vermarktung der Flächen

2 Dokumentation der vorhandenen Altanlagen (ehemalige Entwässerung der Junkers-Flugzeugwerke)

2.1 Ergebnis der Recherchen zum Datenbestand der Stadtwerke Dessau

Die ehemaligen Junkers-Flugzeugwerke wurden über ein weitverzweigtes Netz von Regenwasserkanälen entwässert. Die Kanäle waren an eine Pumpstation angeschlossen, von der das Wasser über eine Druckrohrleitung zur Elbe (Kornhaus) abgeführt wurde. Weiterhin bestand die Möglichkeit, im Havariefall das Wasser über einen Kanal in Richtung Flugplatzgraben abzuführen.

Von den Stadtwerken Dessau wird die Pumpstation zur Ableitung von Abwasser zur Kläranlage am Kornhaus genutzt. Die bestehende Druckrohrleitung wurde dafür per Inleiner saniert. Im Rahmen der Nutzung von Teilen der Altanlagen wurden die im Ostteil des Industrie- und Gewerbegebietes vorhandenen Altanlagen 1998 kartiert und in einem GIS System der Stadtwerke erfasst. Diese Informationen, ergänzt mit den neu errichteten Anlagen in dem Straßensystem auf dem Flugplatzgelände, wurde FUGRO-HGN als PDF-Datei zur Verfügung gestellt. Die Lage der Alt- als auch Neuanlagen, die bei den Stadtwerken Dessau erfasst sind, sind in der Anlage 3 dokumentiert.

Wenn erforderlich, können die entsprechenden Informationen bzgl. vorliegender Höheninformationen (Deckelhöhe = Geländeoberkante) als auch deren Tiefe (Sohle) sowie der Durchmesser der Kanäle bei den Stadtwerken eingeholt werden.

Die Dokumentation des Leitungsbestandes der Dessauer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH/ DVV ist wie folgt unterteilt.

Leitungslegende Abwasser	
<p>Darstellung Leitung</p> <p> 100 Stk Mischwasserkanal</p> <p> DRL PE HD 90x8.2 Mischwasserdruckrohrleitung</p> <p> 300 Stk Regenwasserkanal</p> <p> DRL PVC-U 750x8.2 Regenwasserdruckrohrleitung</p> <p> 150 Stk Schmutzwasserkanal</p> <p> DRL PE HD 125x11.4 Schmutzwasserdruckrohrleitung</p>	<p>Darstellung Einbauteile</p> <p> Stutzen</p> <p> 210x35 Schacht</p> <p> Revisionschacht</p> <p> Leitungsabschluss</p> <p> Schieber</p> <p> Abwasser Schutzrohr</p>
<p>Darstellung Übergänge</p> <p> Stk KG Im Rohrwerkstoff</p> <p> 150 100 In der Nennweite</p>	<p>Abkürzungen</p> <p>• 60.15 Geländehöhe in NHN</p> <p>RS 59.54 Rohrsohle in NHN</p>

T						Maßstab 1:2000	
TW							
TF				Datum	Name	<p>Machbarkeitsstudie zur Entwässerung des Industriegebietes Flugplatz</p>	
TG			Bearb.	17.11.09	Kunz		
TS			Gepr.				
DATEL			Norm			Abwasserbestabd DVV	
Gepr.	Name	Datum				Blatt 1 von 2	
						01	Bl.

Abbildung 2-1: Legende bzgl. des Datenbestandes der DVV

2.2 Ergebnis der Erfassung der Altanlagen im Westteil durch FUGRO-HGN

In Auswertung bisheriger Untersuchungen wurde festgestellt, dass auch im Westteil Altanlagen vorhanden sein müssen, welche ebenfalls die grundwasserdynamischen Bedingungen beeinflussen. Im Ergebnis einer Begehung des Geländes wurden visuell alte Kanaldeckel gefunden. Deren Verteilung ist an die im Gelände zu erkennenden Strukturen der alten Landebahnen angelehnt. Weiterhin wurde festgestellt, dass im Zuge des Rückbaus der alten Landebahnen und einer Geländeprofilierung alte Kanaldeckel mit Auffülle abgedeckt wurden. Diese konnten nur mittels Metallsuchgerät (VLF-Verfahren) lokalisiert werden. Das Very-Low-Frequency-Verfahren (VLF-Verfahren) ist ein passives elektromagnetisches Verfahren in der Geophysik. Unter Ausnutzung der elektromagnetischen Induktion lassen sich Rückschlüsse auf die Leitfähigkeit des Untergrundes ziehen.

Die Abdeckungen sind teilweise so mächtig, dass eine Freilegung nur mit entsprechender Technik möglich ist. Dies betrifft besonders die Altanlagen im Süden der Teilfläche 15. Weiterhin konnten einige der alten Kanaldeckel nicht geöffnet werden, da die Gussabdeckungen sehr stark korrodiert waren.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden über 40 Kanaldeckel der Altanlagen im Westteil lokalisiert und z.T. geöffnet. Das Ergebnis fasst Tabelle 2-1 zusammen, die Lage der Altanlagen dokumentiert die Abbildung 2-2.

Tabelle 2-1: Bezeichnung, Lage, Höhen und Informationen zu den erfassten Altanlagen

Bez.	RW (Kras-sowski)	HW (Kras-sowski)	KD-Höhe (m NN)	WSp. (m u. KD)	Sohltiefe (m u. KD) - Beton	Sohltiefe (m u. KD) Sediment	Anmerkungen
KS 01	4513324.71	5744830.86	56.821	0.50	0.75	0.65	ohne Schmutzfang; Deckel geortet, freigelegt; stark korrodiert, mit Brechstangen nicht zu öffnen; Endschacht wie KS 08 vermutet mit 200 mm-Betonrohr nach Ost Richtung KS 02
KS 02	4513380.48	5744830.06	56.977	0.68	0.90	0.85	mit Schmutzfang; Deckel geortet, freigelegt, stark korrodiert, mit Brechstangen geöffnet; 200 mm-Betonrohr nach Ost (KS 03) und nach West (KS 01)
KS 03	4513437.42	5744828.94	56.968	0.65	0.95	0.76	ohne Schmutzfang; Deckel geortet, freigelegt; stark korrodiert, mit Brechstangen geöffnet; 200 mm-Betonrohr nach Ost (KS 04) und nach West (KS 02)
KS 04	4513493.27	5744828.18	56.885	0.48	1.20	0.70	ohne Schmutzfang; Deckel geortet, freigelegt (stark verschüttet); sehr stark korrodiert, mit Brechstangen nicht zu öffnen; Verbindungen zu KS 03, KS 05 und nach Norden vermutet
KS 05	4513566.84	5744827.67	57.236	0.85	1.40	1.10	mit Schmutzfang; Deckel geortet, freigelegt; stark korrodiert, mit Brechstangen geöffnet; komplexer Verteilerschacht: 650 mm Gewölbeeinlauf aus Richtung KS 04 läuft mit Gerinne Richtung KS 14 aus; 200 mm Betonrohr (RUK bei 1,4 m u. KD) in Richtung KS 06, darüber weiteres 100 mm Steingutrohr (RUK 1 m u. KD) in Richtung KS 6
KS 06	4513645.35	5744826.30	57.194	0.80	1.20	1.00	mit Schmutzfang; Deckel mit Brechstangen geöffnet; jeweils ein 100 mm Steingutrohr nach/von KS 05 bzw. KS 07
KS 07	4513712.25	5744824.85	57.348				mit Schmutzfang; Deckel geortet; mit Brechstangen nicht zu öffnen; Verbindungen unklar

KS 08	4513323.35	5744740.93	56.713	0.39	0.80	0.50	Schmutzfang liegt defekt auf Schachtgrund; Deckel geortet u. freigelegt; festkorrodiert; gesamte Betonabdeckung mit Brechstangen und Transporter geöffnet (Foto); Endschacht nur 200er Betonrohr-Auslauf nach KS 09
KS 09	4513370.38	5744740.12	56.77	0.51	0.80	0.65	Schmutzfang liegt defekt auf Schachtgrund; Deckel geortet u. freigelegt; festkorrodiert; gesamte Betonabdeckung mit Brechstangen und Transporter geöffnet (Foto); gemauerter Schacht; Verbindungen: 200 mm Betonrohr von/nach West (KS 08) und Ost (KS 10)
KS 10	4513415.61	5744739.48	56.898	0.63	1.10	0.84	Schmutzfang liegt defekt auf Schachtgrund; Deckel geortet u. freigelegt; festkorrodiert; gesamte Betonabdeckung mit Brechstangen und Transporter geöffnet (Foto); Betonelement-Schacht; Verbindungen: 200 mm Betonrohr von/nach West (KS 09) und Ost (KS 11)
KS 11	4513421.90	5744739.30	56.957	0.60	1.10	0.98	mit Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt; festkorrodiert; gesamte Betonabdeckung mit Brechstangen und Transporter geöffnet; Betonelement-Schacht; Verbindungen: 200 mm Betonrohr von/nach West (KS 10) und Ost (KS 12)
KS 12	4513460.12	5744738.71	56.915	0.75	1.10	0.90	ohne Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt (st. verschüttet); mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: 200 mm Betonrohr von/nach West (KS 11) und Ost (KS 13)
KS 13	4513511.19	5744737.97	56.83				mit Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt (stark verschüttet); mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: 200 mm Betonrohr von/nach West (KS 12) und Ost (KS 14); evt. auch nach Norden
KS 14	4513545.34	5744737.34	57.008	0.59	1.40	1.20	mit Schmutzfang; Deckel geortet, freigelegt; stark korrodiert, mit Brechstangen geöffnet; komplexer Verteilerschacht: 650 mm Gewölbeeinlauf aus Richtung KS 05 läuft mit Gerinne Richtung KS 17 aus; 200 mm Betonrohr (RUK bei 1,4 m u. KD) in Richtung KS 15, darüber weiteres 100 mm Steingutrohr (RUK 1 m u. KD) in Richtung KS15, nach W gemauerte Schachtstube überwiegend unter Wasser, Verbindung zu KS 13 nicht einsehbar
KS 15	4513611.13	5744736.24	57.294	0.90	1.35	1.20	ohne Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt (verschüttet); mit Brechstangen geöffnet; gemauerter Schacht; Verbindungen: 200 mm Betonrohr von/nach West (KS 14) und Ost (KS 16); darüber 100 mm Steingutrohr in selbige Richtungen
KS 16	4513660.75	5744735.68	57.228	0.78	1.10	0.95	ohne Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt; mit Brechstangen geöffnet; gemauerter Schacht; Verbindungen: 200 mm Betonrohr von/nach West (KS 15) und Ost (KS ?); 100 mm Steingutrohr darüber fehlt
KS 17	4513568.12	5744662.18	57.015				mit Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt (st. verschüttet); mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: von/nach NNW (KS 14) und SSE (KS 18)
KS 18	4513590.46	5744587.45	56.987				ohne Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt (sehr stark verschüttet); mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: von/nach NNW (KS 17) und SSE (KS 19)
KS 19	4513612.09	5744512.63	57.279				mit Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt (überwuchert); mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: von/nach NNW (KS 18) und SSE (KS 20)



KS 20	4513627.05	5744462.68	57.129				mit Schmutzfang; Deckel geortet u. freigelegt (überwuchert); mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: von/nach NNW (KS 19) und SSE (KS 21)
KS 21	4513642.46	5744412.18	57.243				mit geschlossener Stahlplatte abgedeckter Kanalschacht; 100 mm zylindrische Stahlöffnung in der Mitte mit Blechdeckel (ROK: 57,349 m NN); vermutete Verbindungen: nach NNW (KS 20), ansonsten unklar
KS 22	4513464.64	5744282.17	57.643				mit geschlossener Stahlplatte abgedeckter Kanalschacht; ohne jede Öffnung; mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: nach SW (KS 23) nach NE (KS?); evt. nach SSE Richtung alte Rollbahn
KS 23	4513391.18	5744251.07	57.871	1.45	2.00	1.68	ohne Schmutzfang; Deckel geortet (sehr stark verschüttet), stark korrodiert, defekt, mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: nach SW (KS 24) nach NE (KS 22); evt. auch nach SSE Richtung alte Rollbahn
KS 24	4513326.04	5744223.53	57.865	1.45	1.80	1.55	ohne Schmutzfang; Deckel geortet (sehr stark verschüttet), stark korrodiert, defekt, mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: nach SW (KS 25) nach NE (KS 23); evt. auch nach SSE Richtung alte Rollbahn
KS 25	4513260.39	5744196.67	57.787				defekt, zerstört und zugeschüttet ; vermutete Verbindungen: nach SW (KS 26) nach NE (KS 24); evt. auch nach SSE Richtung alte Rollbahn
KS 26	4513218.09	5744179.08	58.001	1.63	1.80		ohne Schmutzfang; Deckel geortet, stark korrodiert, mit Brechstangen nicht zu öffnen; vermutete Verbindungen: nach SW (KS 27) nach NE (KS 25); evt. auch nach SSE Rtg. alte Rollbahn
KS 27	4513124.57	5744140.05	58.057	1.74	2.00		mit Schmutzfang; Deckel geortet, stark korrodiert, mit Brechstangen Betonauflageblock geöffnet; Verbindungen: 340 mm breites, gemauertes Ziegelgewölbe nach SW (KS 28) nach NE (KS 26); 200 mm Betonrohr nach SSE zur alten Rollbahn
KS 28	4513047.82	5744108.40	58.074	1.71	1.80		mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 340 mm Betonrohre nach SW (KS 29), nach NE (KS 27) und nach WNW (KS 32)
KS 29	4512971.87	5744076.95	58.058	trocken	1.65		mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 340 mm Betonrohr nach NE (KS 28); 200 mm Betonrohr nach SSE zur alten Rollbahn
KS 30	4512922.94	5744109.15	58.225	trocken	1.75	1.35	mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: wegen starker Sedimentablagerungen nur nach NE (KS 31) 340 mm Betonrohr nachweisbar, andere Verbindungen evt. verschüttet
KS 31	4512961.11	5744155.12	58.182	trocken	1.60	1.45	mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 340 mm Betonrohr nach SSW (KS 30) und nach SE (KS 32)
KS 32	4512992.43	5744129.95	58.013	trocken	1.75		mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 340 mm Betonrohr nach NW (KS 31) und nach SE (KS 28); 330 mm Betonrohr nach NE (KS 33)
KS 33	4513091.51	5744243.40	57.81	trocken	1.10	1.00	mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 330 mm Betonrohr nach SW (KS 32); 300 mm Betonrohr nach NE (KS 34); 150 mm Betonrohr (RUK 0,30 m ü. Kanalsohle) nach NW zur alten Rollbahn

KS 34	4513111.53	5744274.55	57.795	trocken	1.10	0.70	mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 300 mm Betonrohr nach SW (KS 33); 200 mm Betonrohr nach NE (KS 35); Abzweig zur alten Rollbahn unklar, da stark zusedimentiert
KS 35	4513129.72	5744300.66	57.853	trocken	1.00	0.70	mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 200 mm Betonrohr nach SW (KS 34); 200 mm Betonrohr nach NE (KS 36); Abzweig zur alten Rollbahn unklar, da stark zusedimentiert
KS 36	4513147.98	5744327.04	57.900	trocken	1.00	0.80	mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 200 mm Betonrohr nach SW (KS 35); 100 mm Betonrohr nach N, wohin noch unklar
KS 37	4513077.01	5744298.52	57.881	völlig mit Sediment verschüttet; Rohrabzweigungen, Tiefe unklar			
KS 38	4513097.95	5744324.27	57.833	trocken	0.90	0.70	mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 200 mm Betonrohr nach SW (KS 37); 200 mm Betonrohr nach NE (KS 39)
KS 39	4513118.90	5744350.42	57.87	trocken	0.90	0.80	mit Schmutzfang; Deckel geortet, mit Brechstangen geöffnet; Verbindungen: 200 mm Betonrohr nach SW (KS 38); 100 mm Betonrohr nach NE, wohin noch unklar
Sch 40	4513167.39	5744370.19	57.751				quadratischer Schacht 2,5 x 1,5 m; 2 m tief, keine Verbindungen sicht- bzw. erkennbar
Sch 41	4512771.04	5744477.92	57.175				quadratischer Schacht 2,5 x 1,5 m; 2 m tief, keine Verbindungen sicht- bzw. erkennbar
Sch 42	4512769.23	5744480.27	57.186				quadratischer Schacht 2,5 x 1,5 m; 2 m tief, keine Verbindungen sicht- bzw. erkennbar
K x	4513140.24	5744108.39	58.342				geortete, größere metallische Bereiche (Kanaldeckel vermutet)
K y	4513042.78	5744068.17	58.195				geortete, größere metallische Bereiche (Kanaldeckel vermutet)
K z	4512976.74	5744041.73	58.326				geortete, größere metallische Bereiche (Kanaldeckel vermutet)

Neben den Kanaldeckeln wurden drei quadratische Schächte bzw. ehemalige Schutzanlagen gefunden, welche noch begehbar sind aber keine weiteren Anschlüsse aufweisen. Südlich der ehemaligen Landebahn wurden Anomalien im Untergrund festgestellt (Kx bis Kz), welche jedoch nicht freigelegt und somit weiter untersucht werden konnten. Im Vergleich zu dem Verlauf der bisher bekannten Altanalgen kann abgeleitet werden, dass auch in diesem Bereich Entwässerungssysteme der Junkerswerke vorhanden sind. Es muss davon ausgegangen werden, dass diese in Richtung Osten an die ehemalige Pumpstation angebunden waren.

Abbildung 2-2 zeigt schematisch die Lage der erkundeten Altanalgen im Westteil des Industrie- und Gewerbegebiets Flugplatz Dessau.

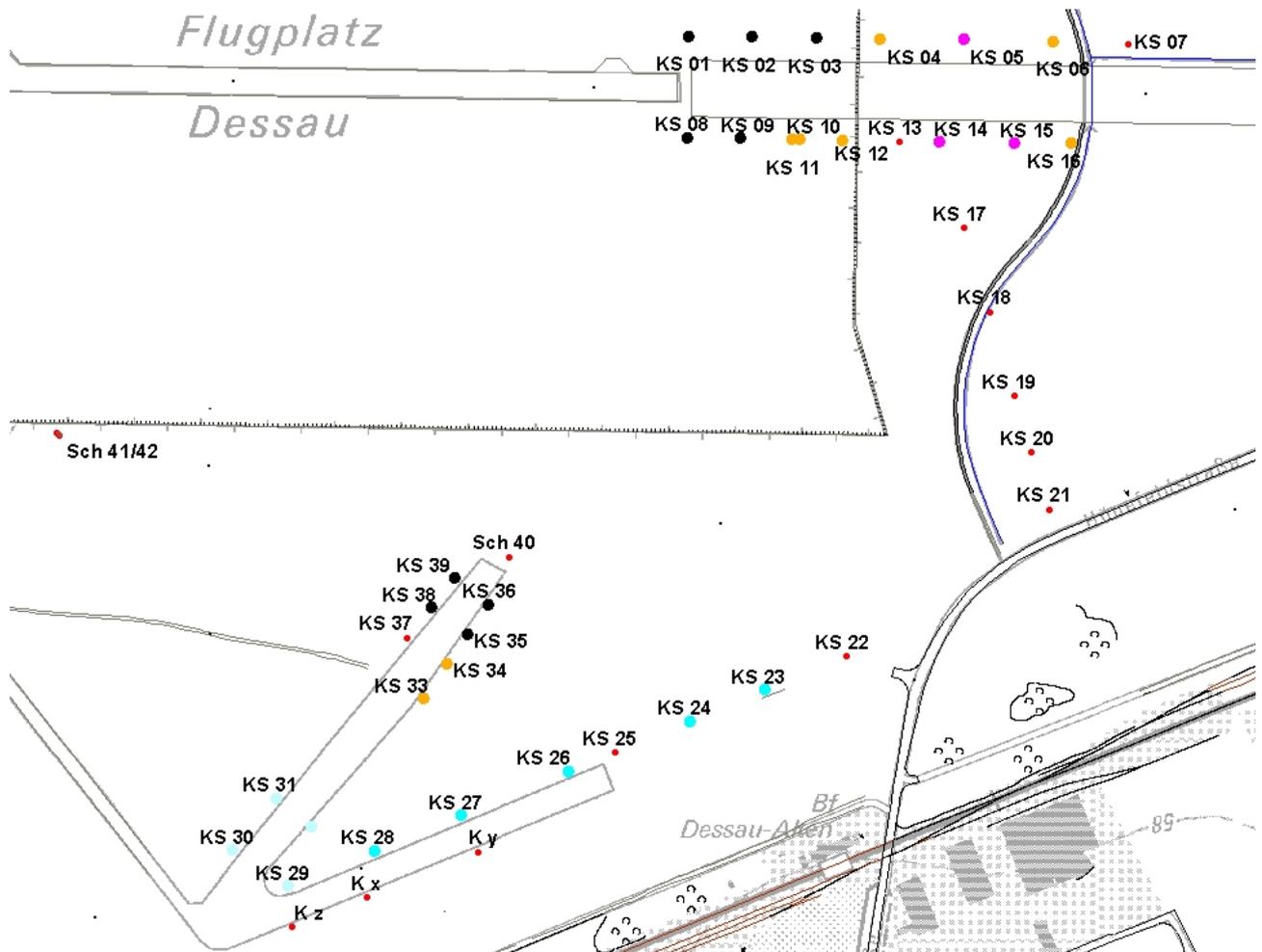


Abbildung 2-2: Lage und Bezeichnung der erkundeten Altanlagen im Westteil

3 Aufbau und Auswertung der Monitoringprogramms

3.1 Einbau der erforderlichen Messtechnik

Für die Bewertung der Bedingungen ist es erforderlich, dass Daten bzgl. der Wasserführung in dem Grabensystem auf dem Flugplatzgelände erfasst und ausgewertet werden können. Dafür wurde im Westteil des Grabens A in dem Rechteckdurchlass der Zufahrt der Segelflugzeuge ein THOMSON Wehr eingebaut. Im Oberwasser des Wehres wurde ein 4"-Rohr mit einem schwimmerbetriebenen Datenlogger der Firma OTT-Messtechnik (THALIMEDES) angebracht.

Die Abflussmessung mittels THOMSON Wehr wird bei Abflüssen < 60 l/s eingesetzt. Das Wehr staut das Gewässer aufgrund der Verengung des Durchflusses um eine gewisse Höhe auf. Aus dieser Höhe lässt sich der momentane Durchfluss berechnen. Der Kontrolldurchfluss des Wehres besteht aus einem gleichschenkligen Dreieck mit 90°, welches auf der Spitze steht. Der angestaute Wasserstand wird oberhalb des Wehres mit dem Datenlogger kontinuierlich gemessen.

Für die Dimensionierung der Wehrtafel wurden im Vorfeld manuelle Durchflussmessungen mittels Flügelmessgerät durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass nach erhöhten Niederschlagsmengen Durchflussspitzen von über 40 l/s vorliegen können. Daher wurde Mitte Januar 2010 eine größere Wehrtafel eingebaut, da die zuerst eingebaute Tafel bei diesen Mengen überströmt werden kann und somit eine kontinuierliche

Messung nicht gegeben sein konnte. Die eingebaute Messeinrichtung wird mit den folgenden Abbildungen dokumentiert.



Abbildung 3-1: Fotodokumentation des THOMSON Wehres (Blick stromauf)



Abbildung 3-2: Fotodokumentation der Messeinrichtung des Datenloggers im Oberwasser des THOMSON Wehres

Damit die Messungen nicht verfälscht werden darf nach dem Wehr kein Rückstau im Grabensystem vorliegen. Das Wasser muss frei abfließen können, sonst wird das Messergebnis u.U. stark verfälscht. Die entsprechende Grabenpflege und -unterhaltung im Unterwasser wurde durch die Stadt Dessau-Rosslau abgesichert.

Nördlich von der Messeinrichtung im Graben A steht in einer Entfernung von ca. 120 m die Grundwassermessstelle HY DE FL 04/06. In diese Messstelle wurde ebenfalls ein Datenlogger eingebaut (OTT Orpheus Mini Grundwasserdatensammler). Weiterhin wurden begleitende Messungen des Grundwasserstandes in dem Feuerlöschbrunnen (FW-Br.04) an der Einfahrt zum Flugplatz durchgeführt. Dieser steht in einer Entfernung von ca. 350 m östlich des Wehres. Damit ist gewährleistet, dass neben den Messungen im Oberflächenwasser auch die Auswirkungen erhöhter Niederschläge auf die Lage der Grundwasseroberfläche erfasst werden können. Gleichzeitig kann bewertet werden, wie sich eine erhöhte Wasserführung im Graben auf das Umfeld auswirkt.

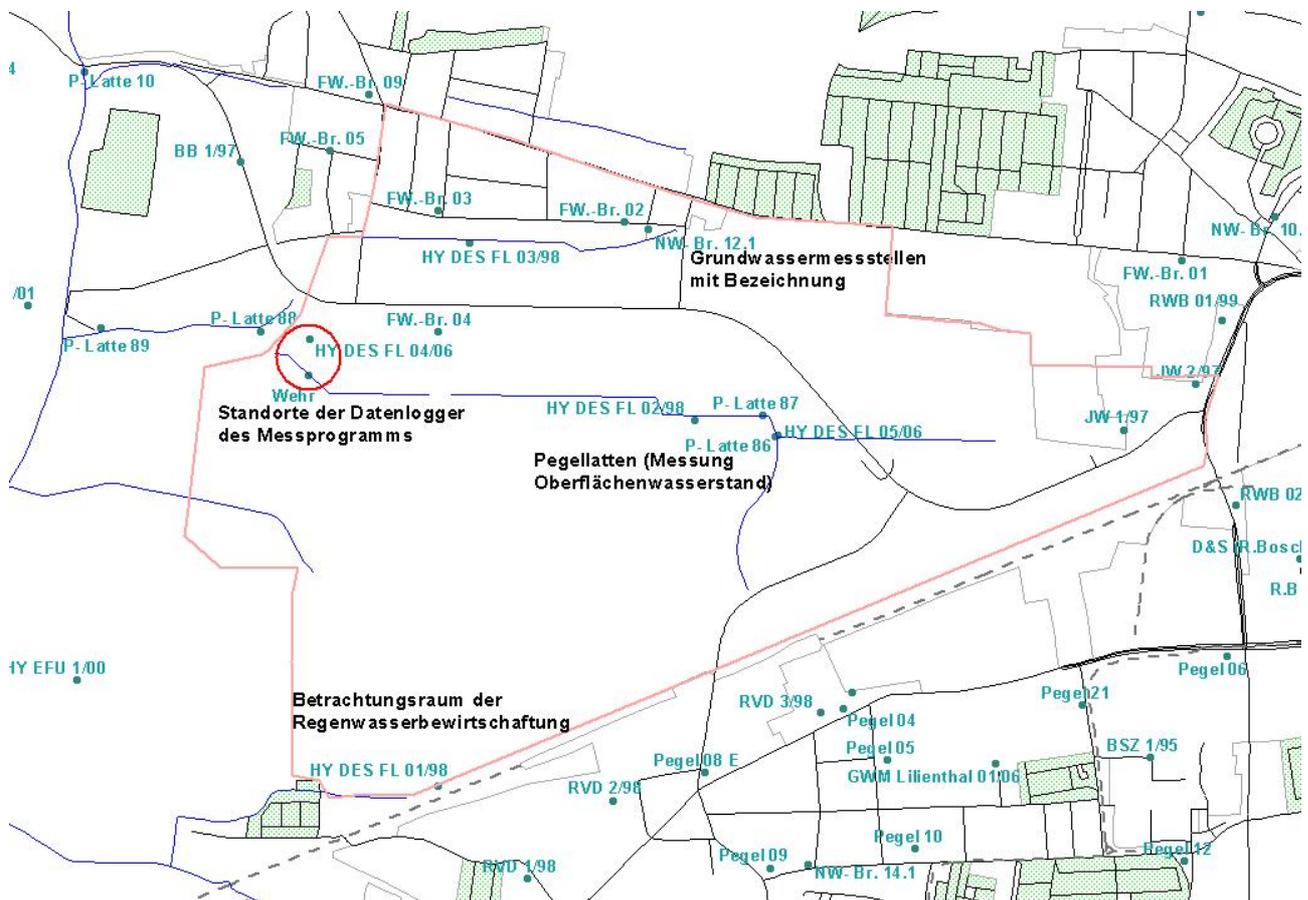


Abbildung 3-3: Schematische Darstellung der Lage der Datenlogger im Untersuchungsraum

3.2 Auswertung der erfassten Daten unter Beachtung der Niederschläge

3.2.1 Niederschläge im Zeitraum der Messungen

Die Niederschlagsbedingungen können mit Hilfe der Tageswerte des Niederschlags einer Station des Deutschen Wetterdienstes in Dessau bewertet werden. Im Vergleich zu den Monatssummen einer langjährigen Reihe (1961-1990) wird ersichtlich, dass in den Monaten Mai, August, September, November und Dezember 2010 deutlich erhöhte Niederschlagssummen gegenüber den langjährigen Vergleichswerten gefallen sind. Das Messprogramm wurde somit in einem Jahr durchgeführt, welches durch extrem erhöhte Niederschläge geprägt war. In der zweiten Jahreshälfte ist annähernd die Niederschlagsmenge der langjährigen Reihe gefallen.

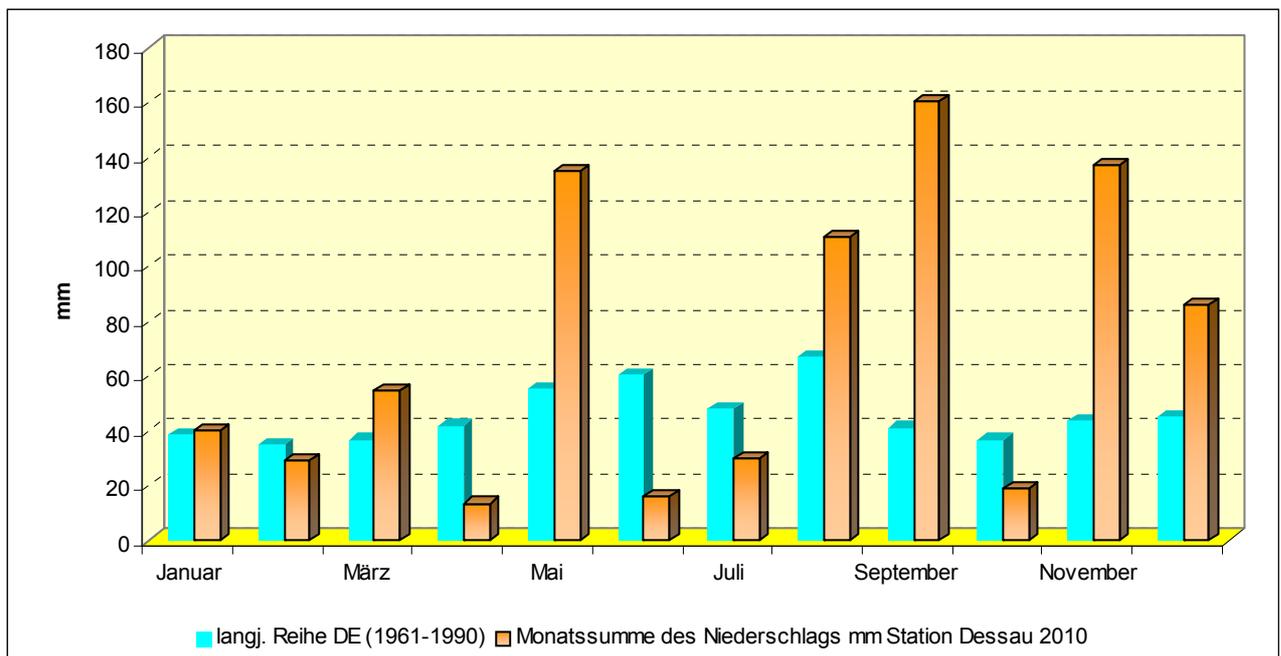


Abbildung 3-4: Monatssummen des Niederschlags Station Dessau (Schillerpark)

3.2.2 Ganglinien der Datenlogger, Abflussmengen im Graben A und Entwicklung der Grundwasserstände

Es erfolgte eine statistische Auswertung der vorliegenden Messreihen im Bereich des Gewerbegebiets. So konnten die Hauptzahlen des Grundwasserstandes in den betrachteten Messstellen für den engeren Untersuchungsraum ermittelt werden. In die Betrachtungen gingen die Messwerte bis zum 01.03.2011 ein.

Die Ergebnisse der Messreihen der Datenlogger zeigt die folgende Abbildung. Deutlich ersichtlich wird der Anstieg im Grabensystem nach Einbau der größeren Messtafel im Januar 2010.

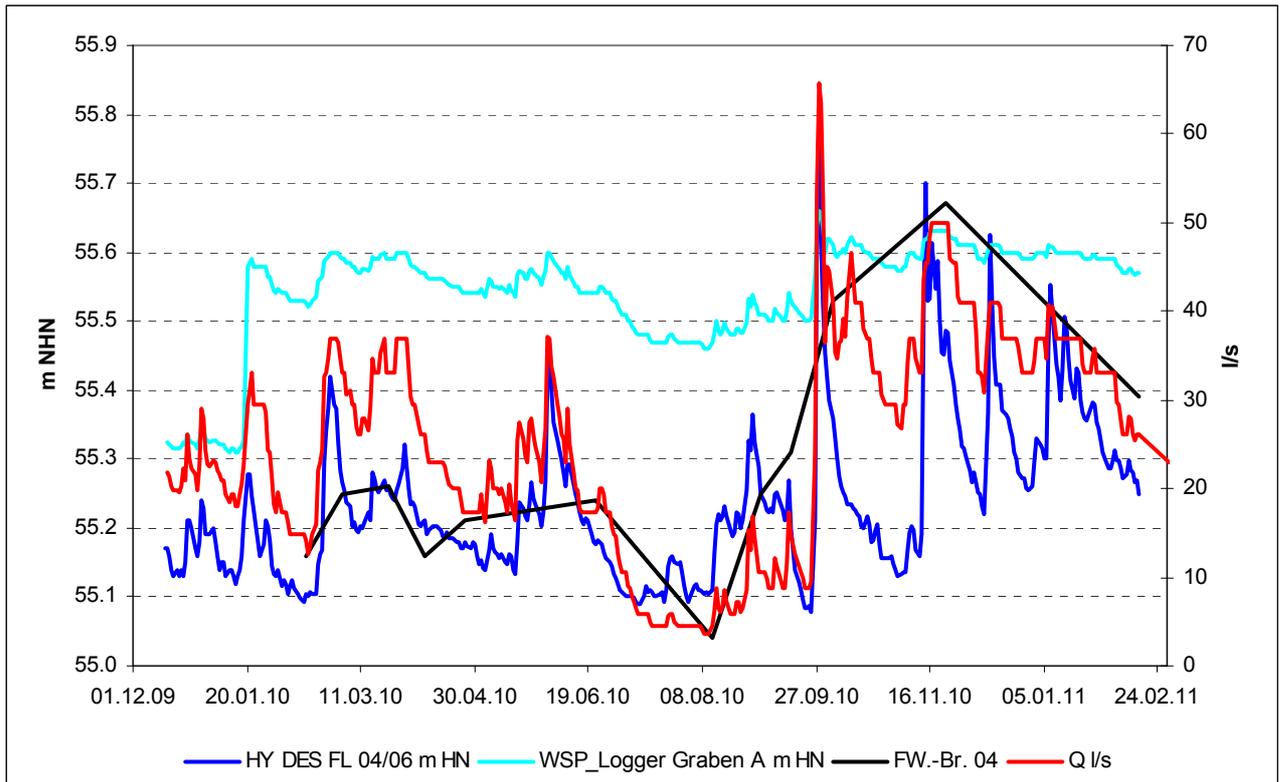


Abbildung 3-5: Ganglinien des Wasserstandes im Graben A mit den berechneten Durchflussmengen und des Grundwasserstandes in den benachbarten Grundwassermessstellen

Über die H/Q-Beziehung des THOMPSON-Wehrs wurden im Messzeitraum Durchflussmengen zwischen 3,5 und ca. 66 l/s im Graben A ermittelt.

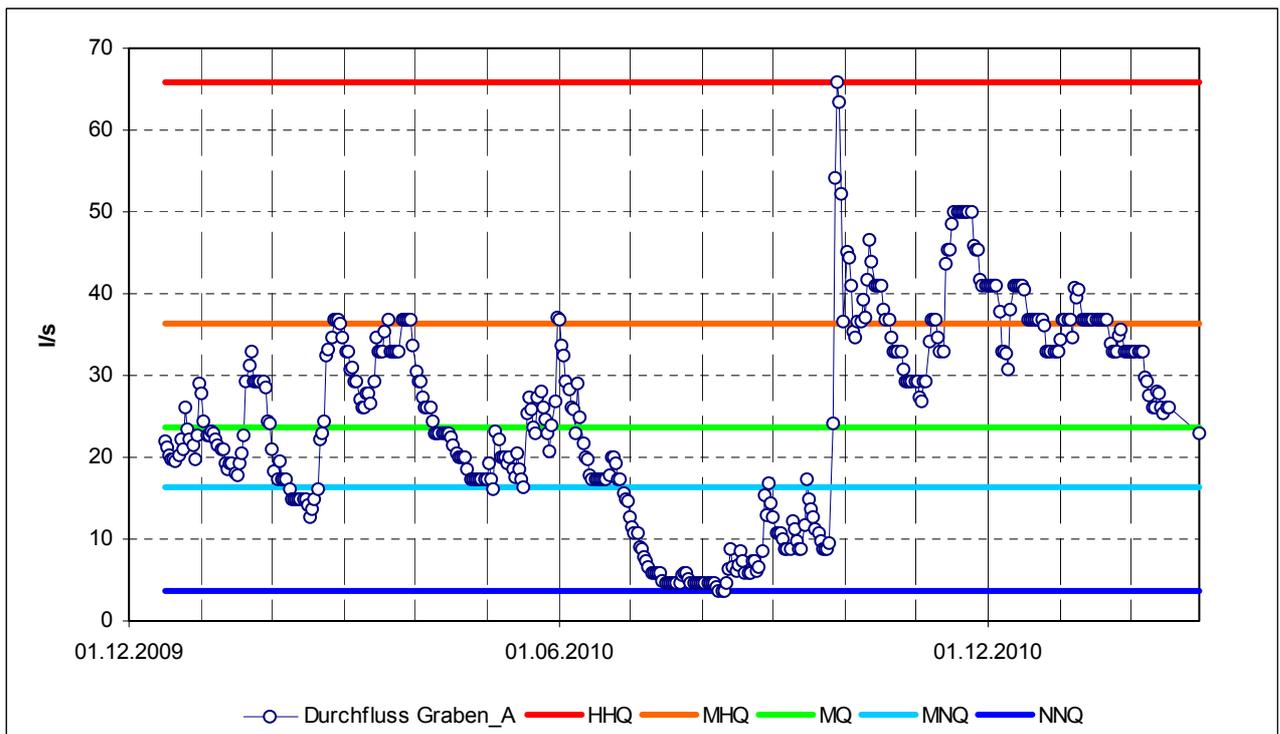


Abbildung 3-6: Ganglinie der Durchflussmengen im Graben A

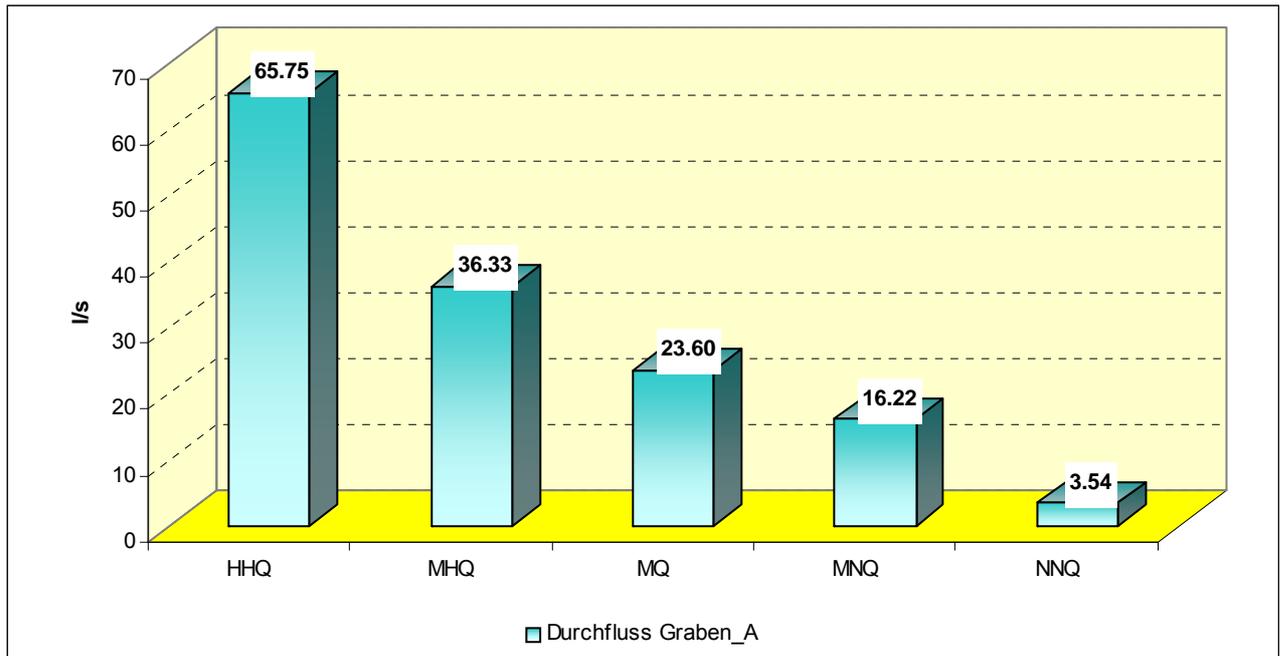


Abbildung 3-7: Statistisch berechnete Durchflussmengen im Graben A

Auf Grund der erhöhten Niederschläge wurden 2010 Grundwasserstände gemessen, die im Vergleich zu den Vorjahren, um 0,6 bis 0,7 m erhöht sind. Diesen Sachverhalt belegt die folgende Tabelle.

Tabelle 3-1: Gemessene Grundwasserstände im Untersuchungsraum (2008 bis 2010)

Bez. GWM	WSp. 11_08	WSp. 11_09	WSp. 11_10	WSp. 11_08 mHN	WSp. 11_09 mHN	WSp. 11_10 mHN	Messpunkt Bezug	ET ist	ID Dbank	RW_BESSEL	HW_BESSEL	GOK_/mHN	ROK_/mHN
Hy Flugvertl 01/02	3,09	2,94	2,27	53,65	53,79	54,46	m u. ROK	6,10	4189	4511080,70	5744430,30	55,95	56,73
Hy Flugvertl 02/02	3,25	3,08	2,33	53,47	53,64	54,40	m u. ROK	6,10	4190	4510618,00	5744042,00	55,93	56,72
Hy FEU 01/2001	2,87	2,74	2,30	53,79	53,92	54,36	m u. ROK	5,00	4176	4511567,00	5744595,20	55,71	56,66
Hy EFU 1/2000	2,80	2,70	1,88	54,90	55,00	55,82	m u. ROK	5,10	1125	4511702,70	5743539,60	56,71	57,70
Hy DES FL 01/98	2,87	2,80	2,02	55,66	55,73	56,51	m u. ROK	11,15	1190	4512710,00	5743240,00	57,99	58,53
Hy DES FL 02/98	1,73	1,59	1,10	55,52	55,66	56,15	m u. ROK	10,75	1191	4513430,00	5744270,00	56,72	57,25
Hy DES FL 03/98	2,35	2,23	1,69	55,00	55,11	55,65	m u. ROK	10,75	1192	4512800,00	5744770,00	56,43	57,34
Hy DES FL 04/06	2,57	2,48	2,03	54,95	55,04	55,49	m u. ROK	6,77	1193	4512353,00	5744498,00	56,52	57,52
Hy DES FL 05/06	2,25	2,12	1,86	55,98	56,11	56,36	m u. ROK	6,75	1194	4513660,00	5744230,00	57,12	58,22
BB 1/97	2,89	2,82	2,23	54,97	55,04	55,63	m u. ROK	5,55	4218	4512160,00	5745000,00	57,07	57,86
FW-Br. 01	2,42	2,41	2,00	56,24	56,25	56,66	m u. Krümmung	12,80	4205	4514790,00	5744720,00	58,27	58,66
FW-Br. 03	2,79	2,68	2,08	55,18	55,28	55,88	m u. UK-Verschluß	5,20	4207	4512710,00	5744860,00	57,81	57,96
FW-Br. 04	2,07	1,97	1,32	54,92	55,02	55,67	m u. Krümmung	10,95	4208	4512710,00	5744520,00	56,56	56,99
FW-Br. 05	3,21	3,11	2,46	55,08	55,18	55,83	m u. Krümmung	14,05	4209	4512410,00	5745030,00	57,82	58,29
FW-Br. 09	2,73	2,65	1,89	55,19	55,27	56,03	m u. Dreikant-Lotöffnung	13,65	4204	4512517,00	5745187,50	57,44	57,92
JW 1/97	2,11	2,07	1,57	56,13	56,17	56,67	m u. ROK	6,50	4213	4514627,00	5744244,00	57,74	58,24
JW 2/97	1,71	1,77	1,34	56,84	56,77	57,20	m u. ROK	5,10	4214	4514826,00	5744373,00	58,10	58,54
RWB (Westtangente) 01/99	1,60	1,57	1,20	56,76	56,80	57,16	m u. ROK	6,40	1219	4514899,72	5744551,67	57,76	58,36
RWB (Westtangente) 02/99	2,59	2,51	2,08	57,00	57,08	57,51	m u. ROK	6,05	1220	4514941,23	5744030,77	59,44	59,59
RVD 1/98	2,78	2,68	2,10	55,85	55,95	56,54	m u. ROK	7,15	4338	4512960,00	5742980,00	57,78	58,63
RVD 2/98	3,10	3,10	2,24	55,98	55,98	56,84	m u. ROK	7,10	4339	4513200,00	5743200,00	58,24	59,08
RVD 3/98	3,19	3,19	2,50	56,13	56,13	56,81	m u. ROK	7,10	4340	4513780,00	5743450,00	58,47	59,31
Pegel 06	1,69	1,59	1,07	56,39	56,49	57,01	m u. UFK=GOK	7,65	113	4514915,00	5743605,00	58,64	58,08
Pegel 21	2,31	2,23	1,79	56,58	56,66	57,10	m u. ROK	6,95	122	4514510,00	5743468,00	58,39	58,89
NW-Br. 10.2	2,86	2,84	2,11	56,39	56,40	57,13	m u. ROK	8,65	1091	4515048,00	5744845,00	58,74	59,24
NW-Br. 12.1	2,22	2,12	1,53	55,57	55,67	56,26	m u. ROK	8,52	1093	4513298,00	5744808,00	57,34	57,79
GWM Krematorium Kleink.	2,33	2,26	1,93	54,86	54,92	55,25	m u. ROK	7,00	1189	4512047,50	5745631,00	57,33	57,18
			Mittelwert	55,52	55,59	56,16							
Pegellatte 10	2,11	2,06	0,80	53,30	53,35		m u. BOK/müPUK		3009	4511725,00	5745250,00		55,41
Pegellatte 56	1,00	0,78	0,63	55,59	55,37	55,22	m u. BOK		3061	4511398,10	5743957,00		54,59
Pegellatte 86	0,45	0,45	0,37	56,17	56,17	56,09	m ü. PUK		3098	4513654,00	5744225,00		55,72
Pegellatte 88	0,22	0,29	0,51	54,81	54,88	55,10	m ü. PUK		3100	4512217,00	5744521,00		54,59
Pegellatte 89		0,38	0,50	54,90	55,02		m ü. PUK		3101	4511769,00	5744531,00		54,52

Die Reaktion auf erhöhte Niederschläge in der Lage der Grund- und Oberflächenwasser (Werte der Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes DWD in Dessau-Rosslau) zeigt die folgende Abbildung.

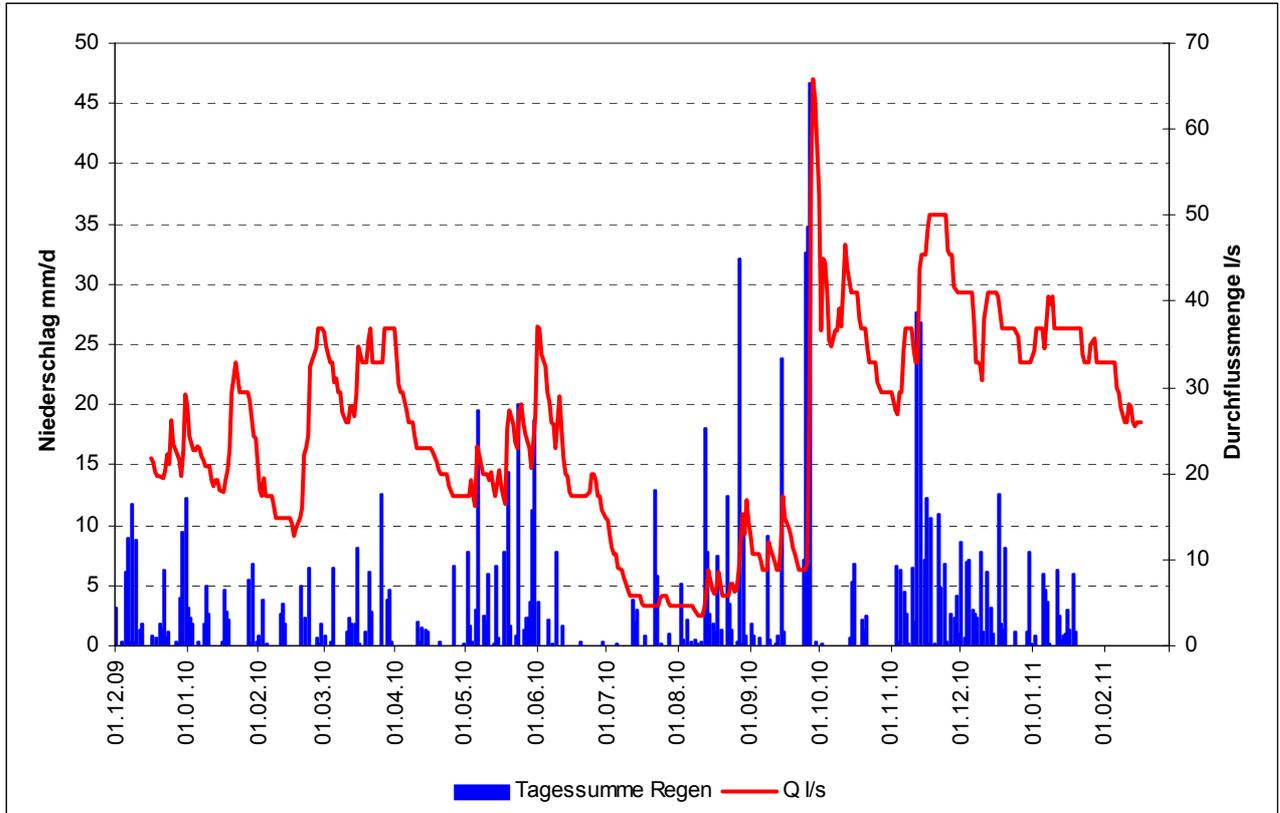


Abbildung 3-8: Ganglinie der berechneten Durchflussmengen mit den Tagessummen des Niederschlags

Die folgenden Ganglinien der Grundwassermessstellen im Messzeitraum zeigen, dass durch die erhöhten Niederschläge flächendeckend der Grundwasserstand im zweiten Halbjahr 2010 intensiv beeinflusst wurde.

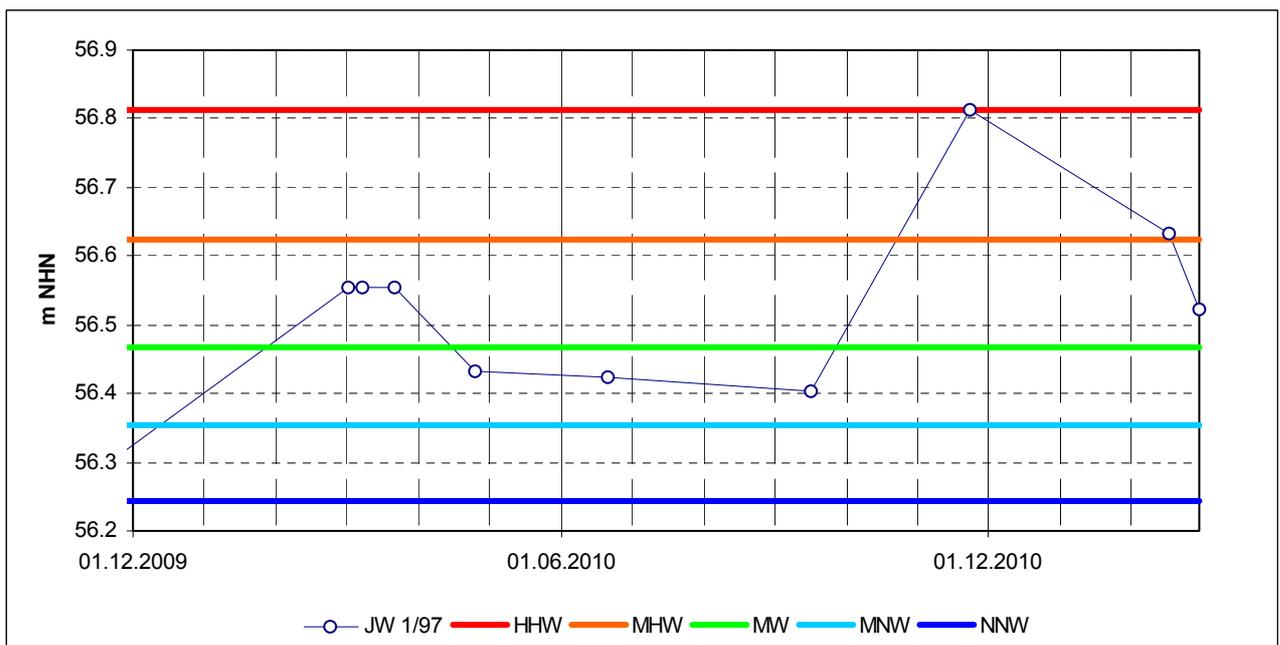


Abbildung 3-9: Ganglinie der Grundwassermessstelle JW 1/97

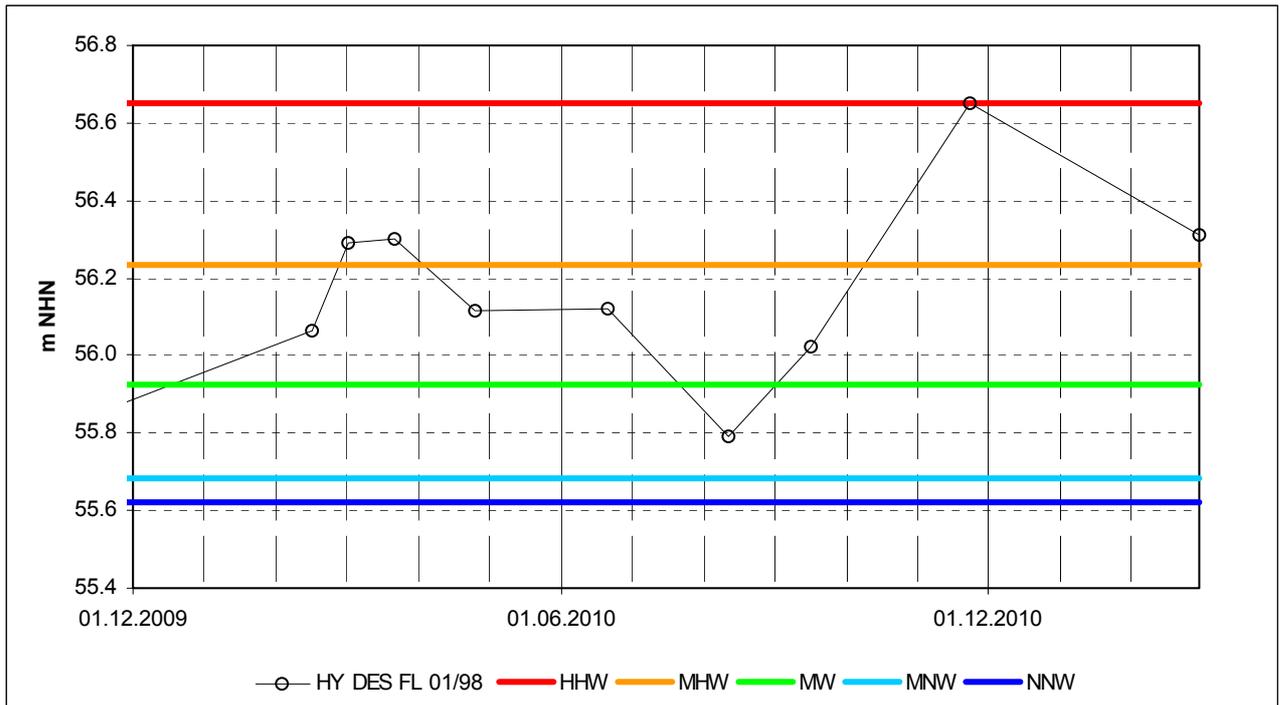


Abbildung 3-10: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY DES FL 01/98

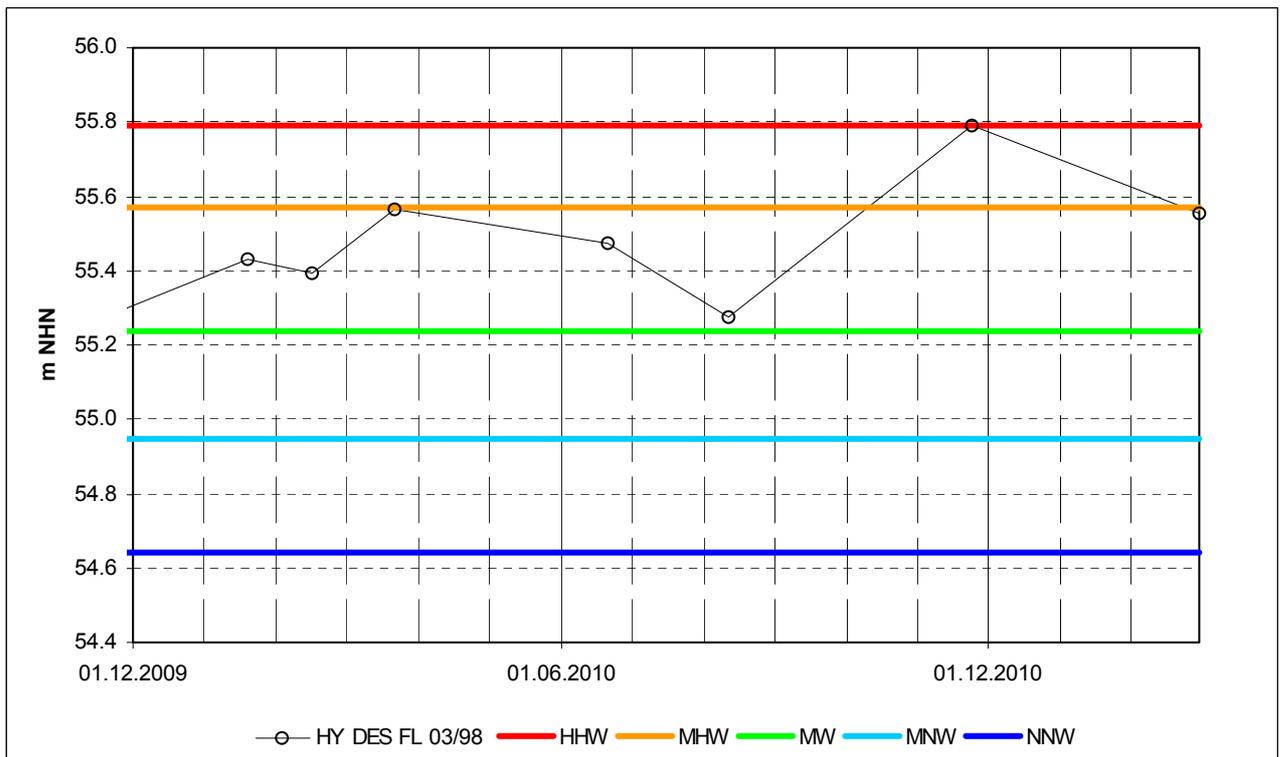


Abbildung 3-11: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY DES FL 03/98

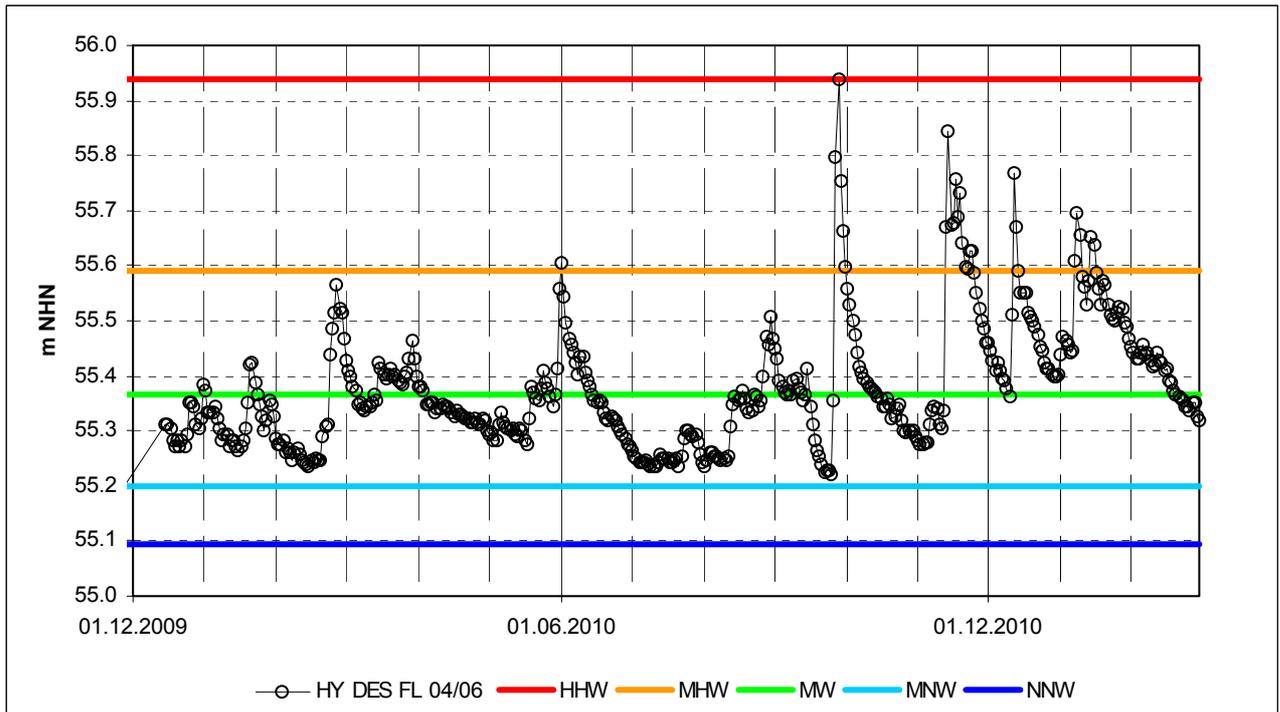


Abbildung 3-12: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY DES FL 04/98

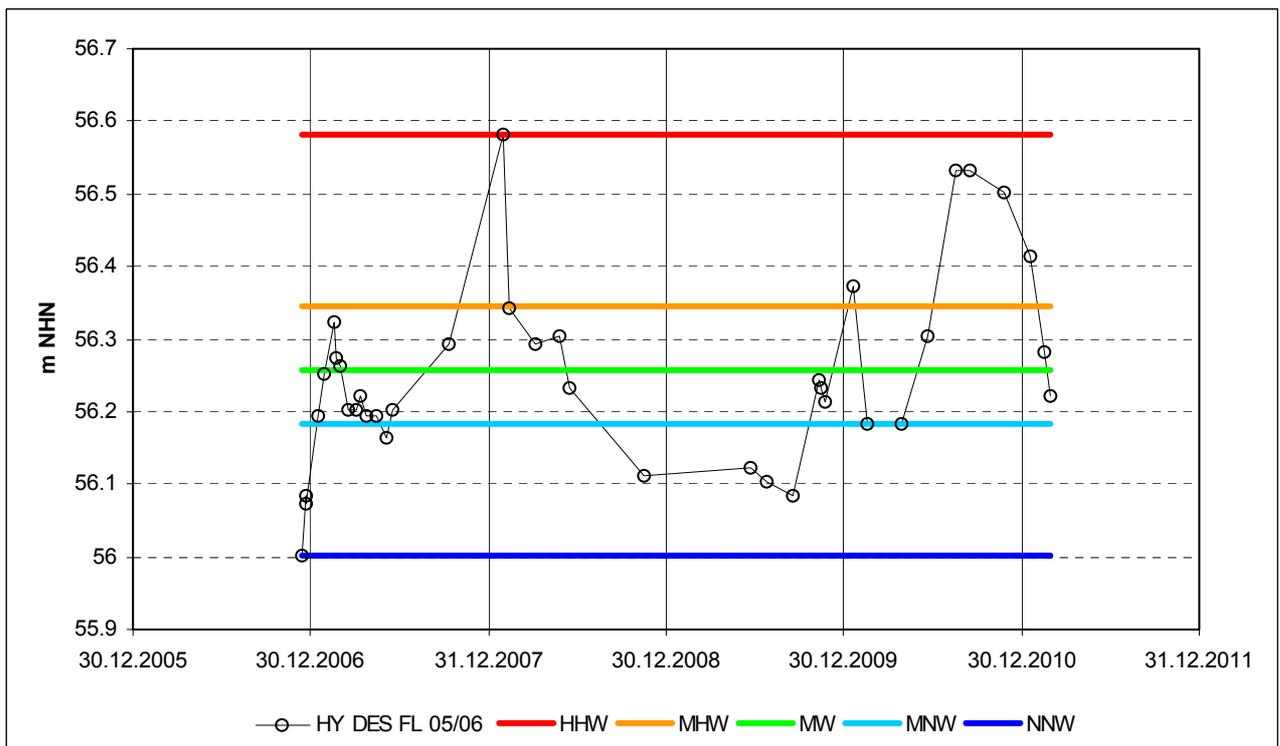


Abbildung 3-13: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY DES FL 05/98

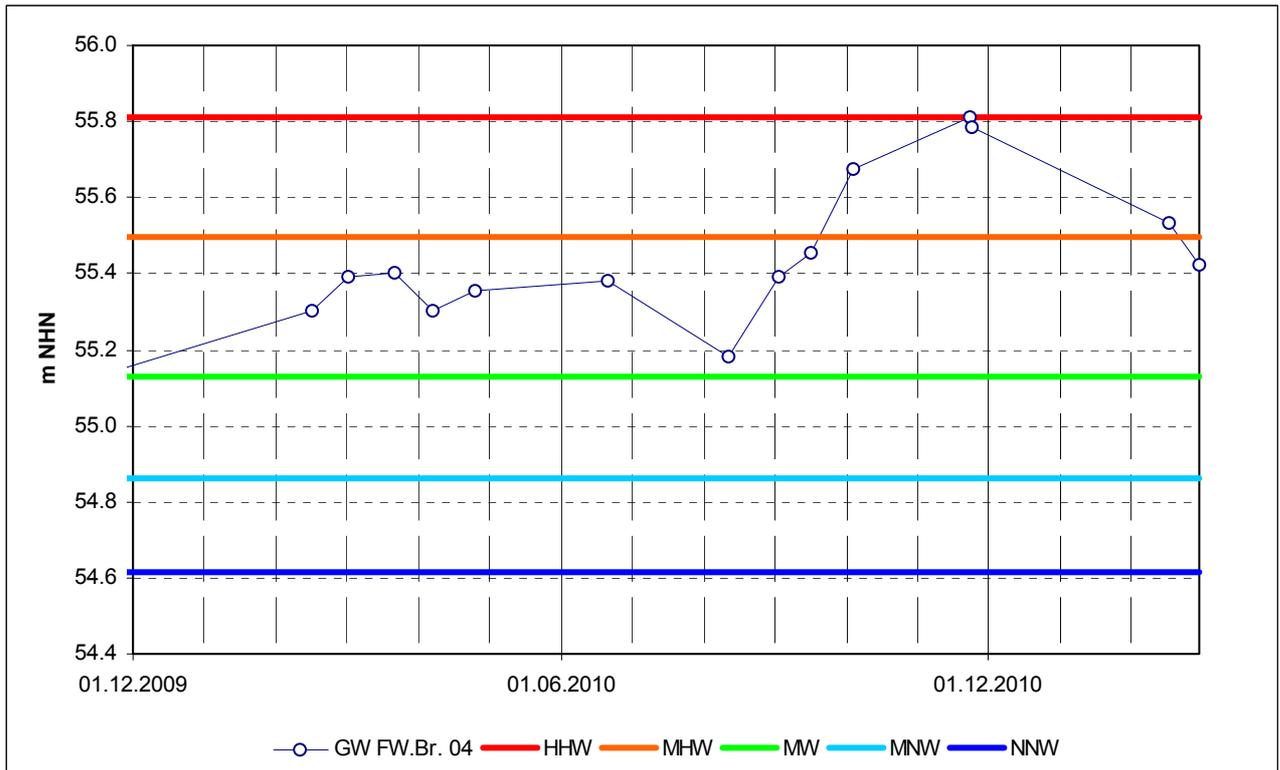


Abbildung 3-14: Ganglinie der Grundwassermessstelle FW.Br_04

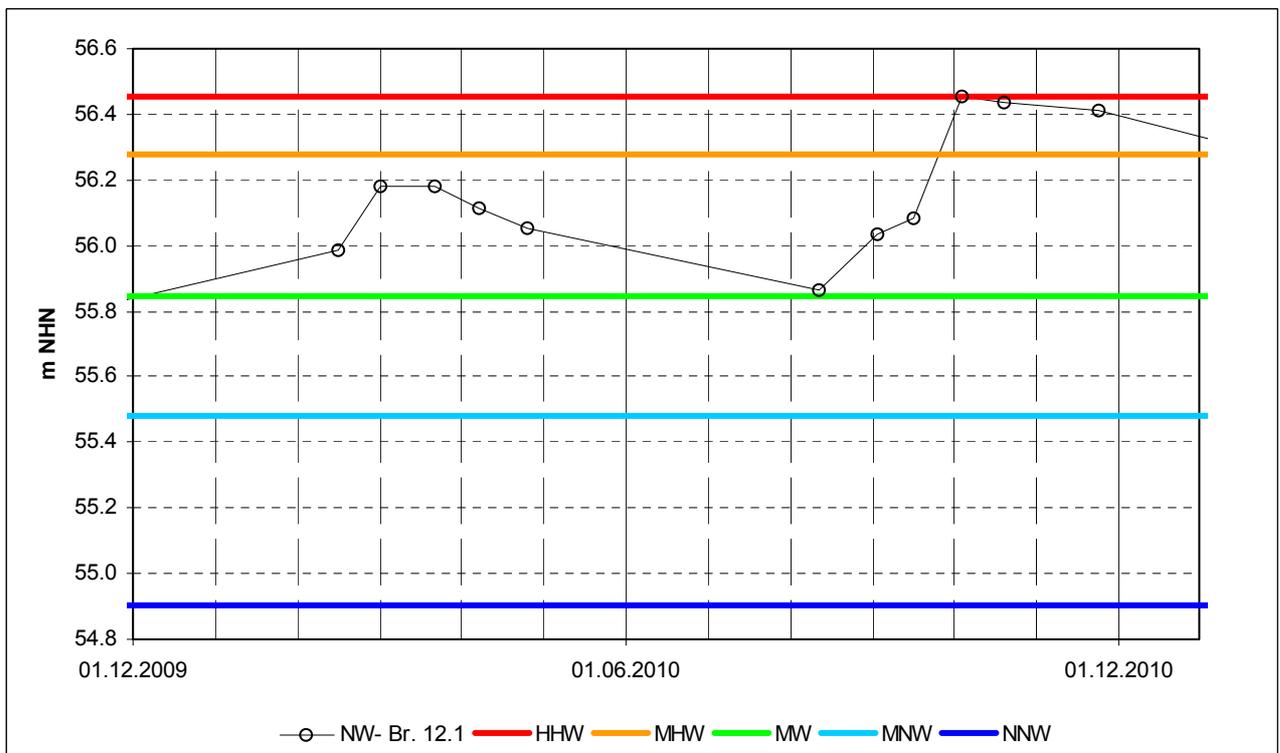


Abbildung 3-15: Ganglinie der Grundwassermessstelle NW-Br_12.1

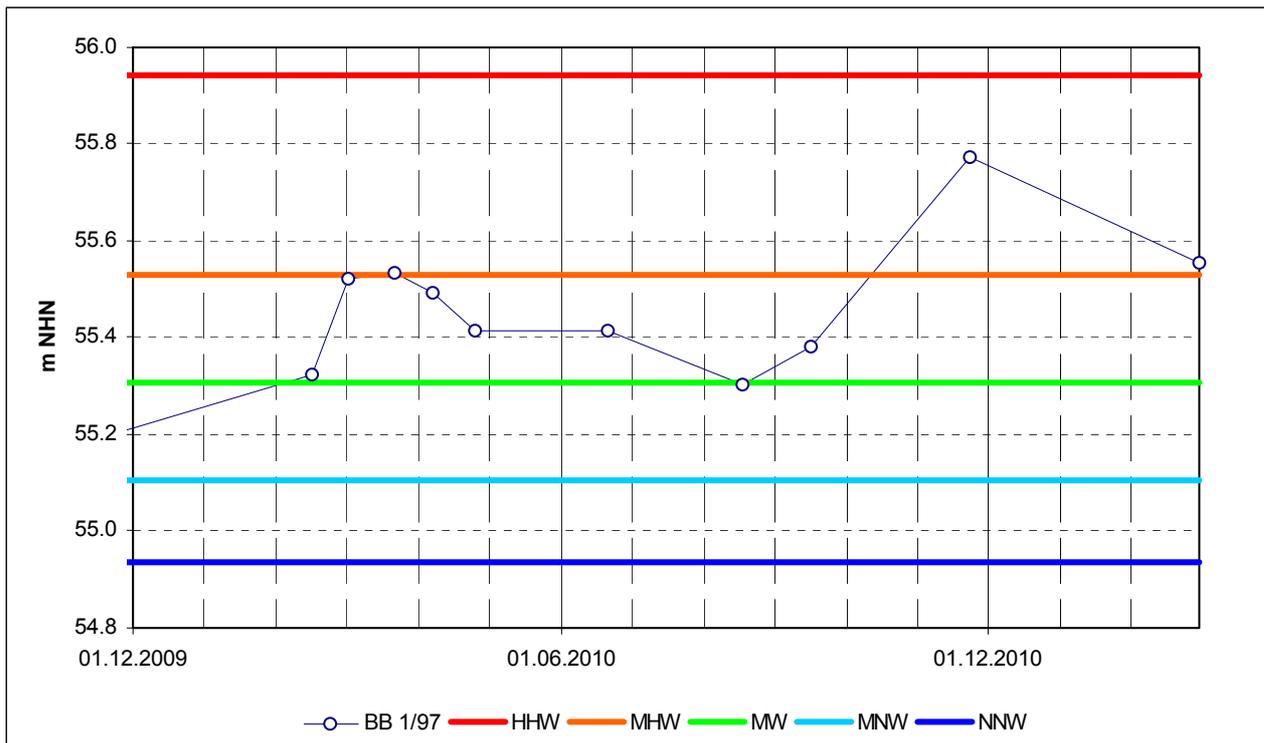


Abbildung 3-16: Ganglinie der Grundwassermessstelle BB 1/97

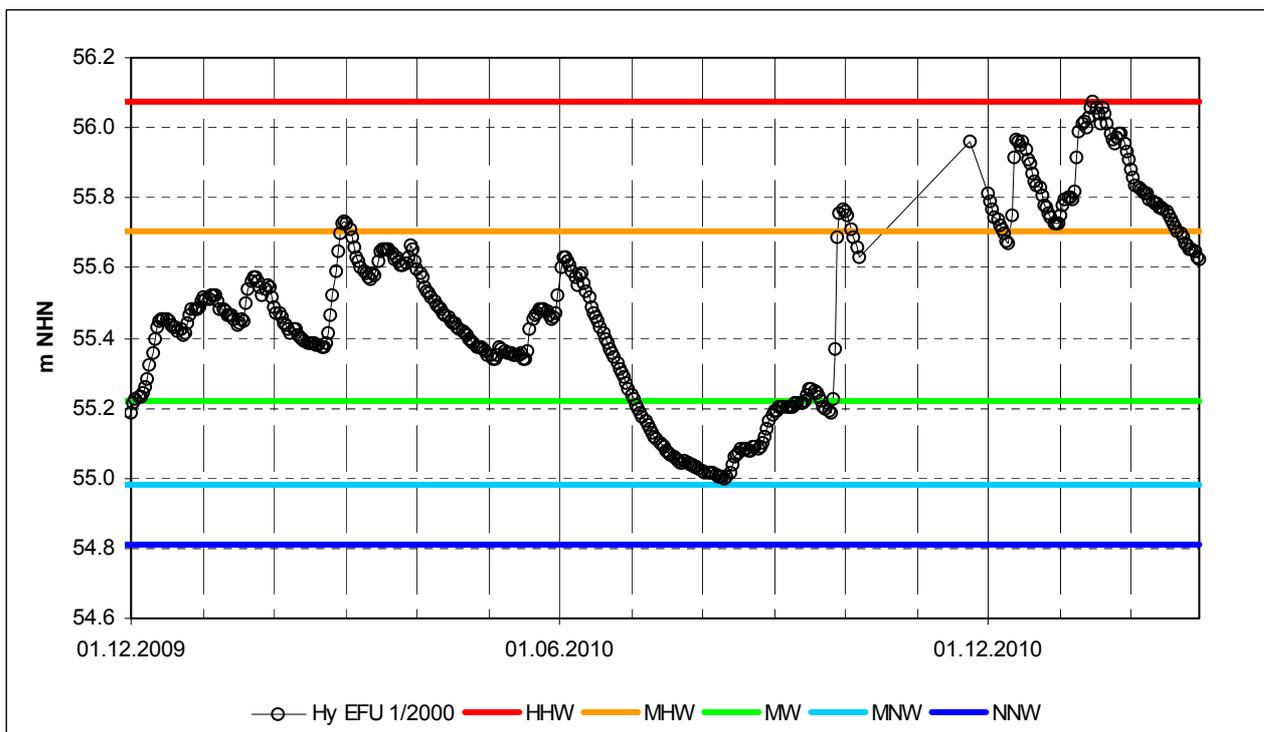


Abbildung 3-17: Ganglinie der Grundwassermessstelle HY EFU 1/2000

Die Ganglinien zeigen, dass mit dem Einbau der Messeinrichtung keine Beeinflussung der grundwasserdynamischen Bedingungen in Kleinkühnau (Anstieg des Grundwasserstandes) eingetreten ist. Die Wehrtafel wird bei einem geringeren Wasserstand im Graben im Frühjahr 2011 wieder ausgebaut.

In Auswertung der ermittelten Hauptwerte des Grundwasserstandes ergeben sich für den Bereich des Industrie- und Gewerbegebiets folgende Gefällebedingungen. Dazu wurden die Daten der Grundwassermess-

stellen JW 1/97 im Osten und HY DES FLUG 4/06 im Westen genutzt. Im Untersuchungsraum liegt eine von Ost nach West gerichtete Grundwasserdynamik vor. Sowohl in der Gelände- als auch in der Grundwasseroberfläche ist eine Gefälle von ca. 0,5 Promille gegeben. Bei erhöhten Grundwasserständen in Folge von Starkregenereignissen verringert sich das Gefälle der Grundwasseroberfläche. Dabei spielt auch der erschwerte Abfluss zur Elbe eine Rolle. Mit Starkregenereignissen verbunden ist gleichzeitig bzw. auch zeitversetzt eine erhöhte Wasserführung der Elbe und somit eine verstärkte Infiltration von Oberflächenwasser in den Grundwasserleiter.

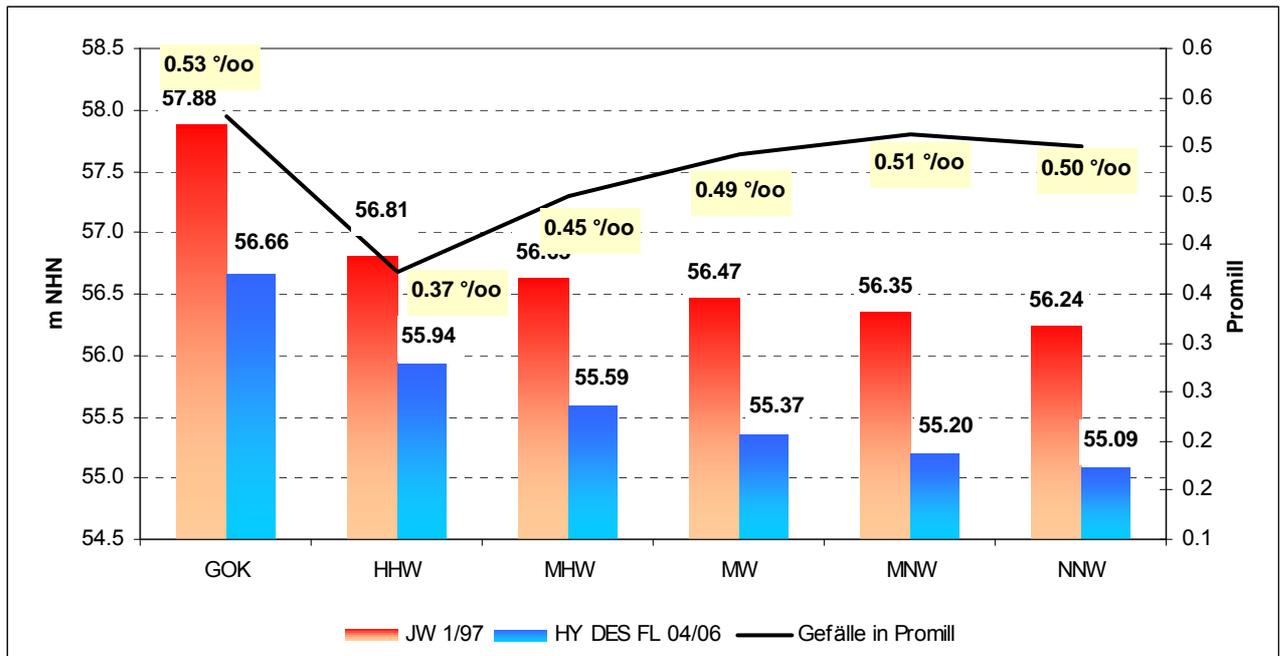


Abbildung 3-18: Gefällebedingungen im Gewerbegebiet

3.2.3 Grundwasserflurabstand

Der Grundwasserflurabstand ist für die Bewertung der Möglichkeiten einer Regenwasserversickerung von Bedeutung. Zum Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen soll eine freie Sickerpassage von mindestens 1 m von der Sohle einer Versickerungsanlage bis zum mittleren höchsten Grundwasserstand vorhanden sein.

Diese Bedingung bzw. Anforderung wird nur in Teilbereichen erfüllt. Nach den in der folgenden Tabelle dokumentierten Werten kann nur in der Teilfläche 15 Regenwasser versickert werden.

Tabelle 3-2: Grundwasserflurabstände im Untersuchungsraum (2008 bis 2010)

Bez. GWM	Flurabstand m		
	Nov_08	Nov_09	Nov_10
Hy Flugverl 01/02	2,31	2,16	1,49
Hy Flugverl 02/02	2,46	2,29	1,54
Hy FEU 01/2001	1,92	1,79	1,35
Hy EFU 1/2000	1,81	1,71	0,89
Hy DES FL 01/98	2,33	2,26	1,48
Hy DES FL 02/98	1,20	1,06	0,57
Hy DES FL 03/98	1,44	1,32	0,78
Hy DES FL 04/06	1,57	1,48	1,03
Hy DES FL 05/06	1,15	1,02	0,76
BB 1/97	2,10	2,03	1,44
FW-Br. 01	2,03	2,02	1,61
FW-Br. 03	2,64	2,53	1,93
FW-Br. 04	1,64	1,54	0,89
FW-Br. 05	2,74	2,64	1,99
FW-Br. 09	2,25	2,17	1,41
JW 1/97	1,61	1,57	1,07
JW 2/97	1,27	1,33	0,90
RWB (Westtangente) 01/99	1,00	0,96	0,60
RWB (Westtangente) 02/99	2,44	2,36	1,93
RVD 1/98	1,93	1,83	1,25
RVD 2/98	2,26	2,26	1,40
RVD 3/98	2,35	2,35	1,66
Pegel 06	2,25	2,15	1,63
Pegel 21	1,81	1,73	1,29
NW-Br. 10.2	2,36	2,34	1,61
NW-Br. 12.1	1,77	1,67	1,08
GWM Krematorium Kleink.	2,48	2,41	2,08

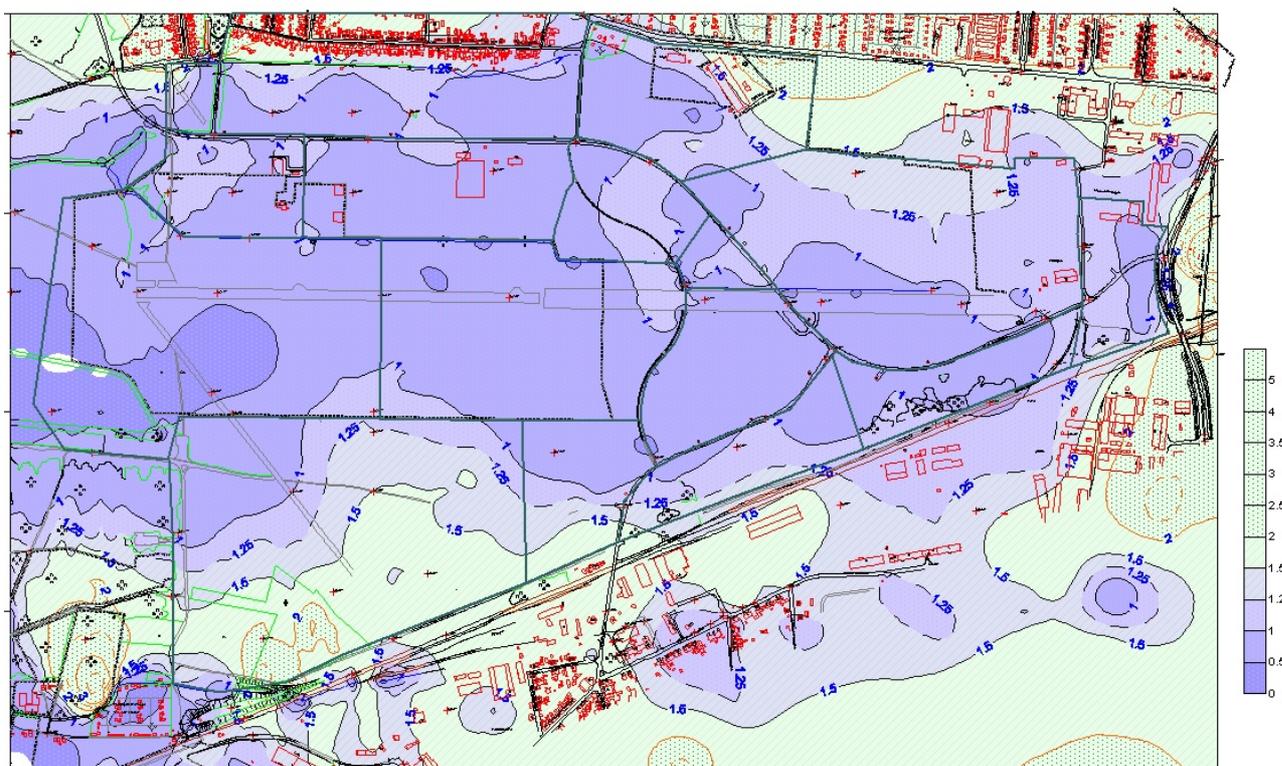


Abbildung 3-19: Schematische Darstellung des Grundwasserflurabstands vom November 2010

4 Hydrologische Berechnungen

4.1 Methodik und Grundlagen

Grundlage der Ermittlung der von dem Gebiet abzuleitenden Regenwassermengen ist das DWA Regelwerk A 118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“. Das DWA-Arbeitsblatt befasst sich mit der Bemessung und dem Nachweis von Entwässerungssystemen, die vorwiegend als Freispiegelsysteme betrieben werden und zur Ableitung von Schmutz-, Regen- und Mischwasser dienen.

Grundlage der Festlegung der maßgebenden Regenspenden ist der KOSTRA – Atlas, eine Deutschland umfassende rasterbasierte Darstellung der Punktniederschlagshöhen in Abhängigkeit von Dauer und Häufigkeit

Tabelle 4-1: Niederschlagshöhen und Spenden (Zeitspann Januar bis Dezember) Auszug KOSTRA Atlas

T	0.5	1	2	5	10	20
D	r _n					
10 min	96.4	133.4	170.4	219.3	256.2	293.2
15 min	79.5	108.3	137.2	175.3	204.2	233.0

T Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])
 r_n Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Laut Regelwerk ist für Stadtzentren und wichtige Gewerbe- und Industriegebiete eine Regenhäufigkeit von $n = 1,0 - 0,2$ anzusetzen, dies entspricht einer Häufigkeit des Bemessungsregens von 1 mal in 2 Jahren. Die aktuelle Berechnung wird für $T = 2$ Jahre mit den entsprechenden Niederschlagsspenden durchgeführt. Bisher wurde, wie auch in den vorliegenden wasserrechtlichen Bescheiden, eine Regenhäufigkeit von $T = 1$ angesetzt. Damit wurde eine zu geringe Niederschlagsspende von 108 l/s ha verwendet. Aktuell werden 137.2 bzw. 170.4 l/s ha in die Berechnungen eingehen.

Für die Bemessung ist es allerdings nicht ausreichend, nur die Regenspende der Dauer 15 Minuten anzusetzen, da je nach örtlichen Gegebenheiten (Geländeneigung, Befestigungsgrad, Fließzeiten) kürzere oder längere Regendauern maßgebend werden können. Die kürzeste zu betrachtende Regendauer sollte in Abhängigkeit von der Geländeneigung und dem Befestigungsgrad (Tabelle 4-2) gewählt werden. Für den Standort in Dessau-Rosslau sind folgende Werte entsprechend Tabelle 4 relevant.

Tabelle 4-2: Regendauer in Abhängigkeit von mittlerer Geländeneigung und Befestigungsgrad

mittlere Geländeneigung	Befestigung	kürzeste Regendauer
< 1 %	≤ 50%	15 min
	> 50%	10 min

Bei den herkömmlichen Verfahren, z. B.: Zeitbeiwertverfahren, Zeitabflussfaktorverfahren, Summenlinienverfahren bzw. Flutplanverfahren steht die Berechnung von Maximalwerten im Vordergrund. Sie werden auch als Fließzeitverfahren bezeichnet, da die Abflussberechnung maßgeblich auf der Fließzeit aufbaut.

Das am häufigsten eingesetzte, herkömmliche Berechnungsverfahren ist das Zeitbeiwertverfahren (ATV, 1996), das der Verhältnismethode („rational method“) des englischen Sprachraumes entspricht. Mit dem

Zeitbeiwertverfahren wird der größte Regenabfluss unter der Annahme ermittelt, dass die Fließzeit im Kanalnetz gleich der maßgebenden Regendauer gesetzt wird. Dabei kann der Spitzenabflussbeiwert ψ_s gemäß Tabelle 6 Regelwerk angesetzt werden.

Der maßgebliche Regenabfluss Q_R wird mit folgender Formel bestimmt:

$$Q_R = r_{D,n} * \psi_s * A_{E,k} \quad (\text{entsprechend Regelwerk S. 20})$$

$r_{D,n}$ entspricht Niederschlagsspende r_n KOSTRA Atlas

ψ_s Spitzenabflussbeiwert Tabelle 6 S. 19 Regelwerk

$A_{E,k}$ Flächengröße

4.2 Flächendifferenzierte Aufteilung des Einzugsgebietes

Für die Berechnungen wurde das Gebiet in Teilflächen unterteilt. Grundlage war dafür eine Datei, die FUGRO-HGN vom Büro für Stadtplanung übergeben wurde. Damit besteht weiter die Möglichkeit, Teilflächen in Bezug zu deren Anschluss an das Grabensystem zusammenzufassen.

Die Teilflächen 13 und 14 sollten an den Flugplatzgraben angebunden werden. Dabei ist zu beachten, dass, nach einer Vorstellung von Zwischenergebnissen, ein Teilbereich von Kleinkühnau nördlich des Grabens in die Berechnung mit einbezogen werden sollte. Es betrifft den bebauten Bereich bis zur Hauptstraße mit einer Fläche von 23 ha (Teilfläche 14A). Dieser Bereich wird dabei mit einer Versiegelung von 80 % bei den Berechnungen betrachtet.

Die im Zentrum gelegenen Flächen sind über den Graben A zu erschließen. An den Graben B könnten die Flächen 4 bis 6 angebunden werden. Damit verbundene und erforderliche technische Lösungen wie z.B. Querung von Straßen sind nicht Gegenstand vorliegender Untersuchungen. Auf deren Notwendigkeit wird nur hingewiesen, damit verbundene Aufwendungen können zum derzeitigen Zeitpunkt nicht genannt werden, müssen aber bei konkreten Anfragen mit in Betracht gezogen werden.

Ein Sonderfall stellt die Teilfläche 15 dar, diese sollte extern entwickelt werden, da hier auch eine Versickerung von Regenwasser möglich ist. Ein Anschluss an das zentrale Grabensystem wird auf Grund der Entfernung als nicht sinnvoll eingeschätzt. Im Nordwesten dieser Fläche befindet sich der Abzweiggraben, der in den Neuen Landgraben einmündet. Im Süden verläuft der Kraftwerksgraben, der in die Taube einmündet.

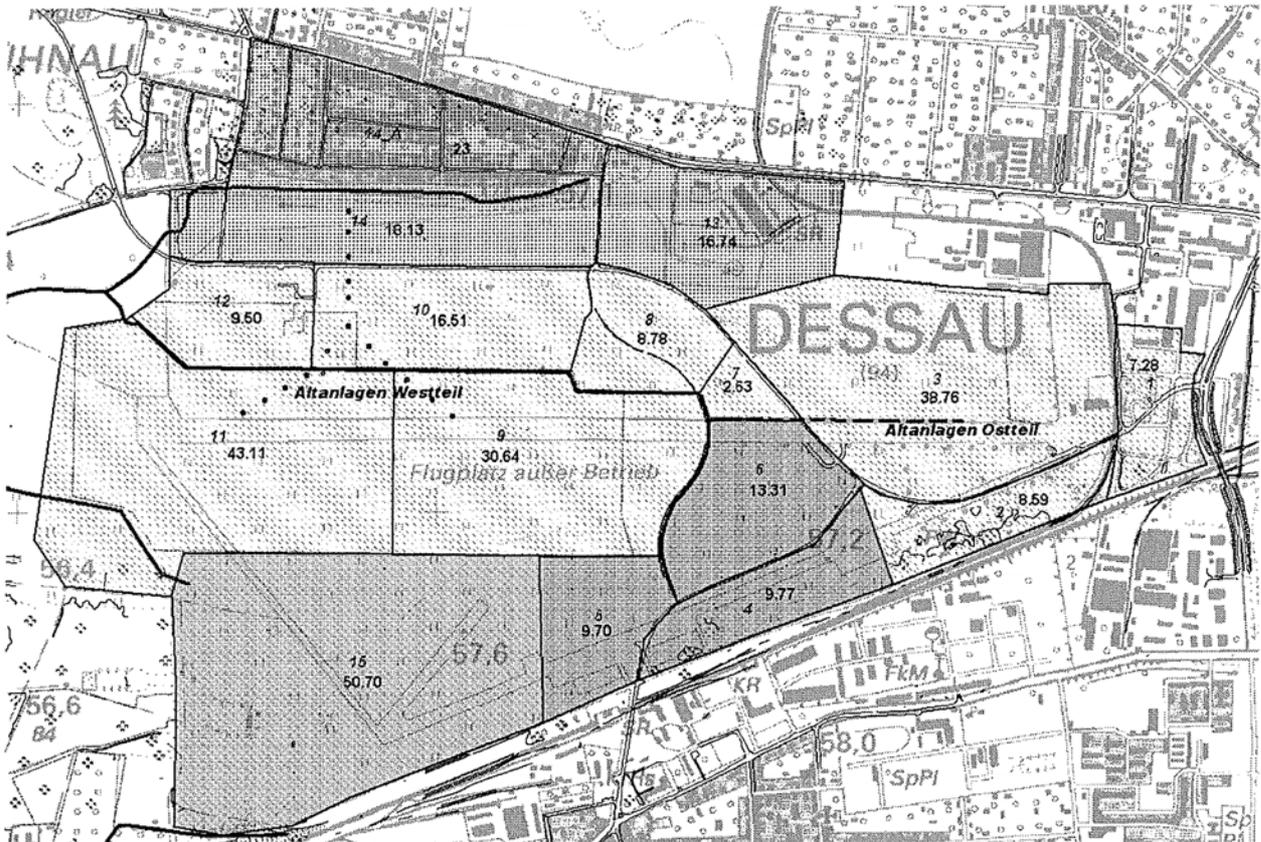


Abbildung 4-1: Teilflächen im engeren Untersuchungsraum mit deren Größe in ha

Die Gegebenheiten und Anforderungen des Entwässerungssystems sind ausschlaggebend für die Wahl der Berechnungsmethode und der Niederschlagsbelastung.

Soweit von Seiten des Auftraggebers nicht anders vorgegeben, werden für Einzugsgebiete bis 200 ha ($A_{E,k}$) oder Fließzeiten bis 15 min („kleine Einzugsgebiete“) nach DIN EN 752-4 einfache empirische Methoden (Fließzeitverfahren) empfohlen. Die Fließzeit wird näherungsweise ohne Berücksichtigung des Abflussvorganges auf der Oberfläche für Fließgeschwindigkeiten bei Vollfüllung berechnet und bezieht sich hier auf das gesamte Einzugsgebiet.

Für die Berechnung größerer Erschließungen (> 200 ha) und Entwässerungssysteme, die erhebliche Auswirkungen auf bestehende Kanalisationen haben können, wird die Anwendung von Abflussmodellen nahegelegt.

Tabelle 4-3: Gesamtgröße der Teileinzugsgebiete im engeren Untersuchungsraum

Nummer	Größe [ha]	Entwässerungsziel
1	7.28	Graben A
2	8.59	Graben A
3	38.76	Graben A
4	9.77	Graben B
5	9.70	Graben B
6	13.31	Graben B
7	2.63	Graben A
8	8.78	Graben A
9	30.64	Graben A
10	16.51	Graben A
11	43.11	Graben A
12	9.50	Graben A
13	16.74	Flugplatzgraben
14	18.13	Flugplatzgraben
14A Kleinkühnau	23	Flugplatzgraben
15	50.70	Retentionsfläche
Summe 1 bis 14A	256.45	

Bei einem vollständigen Anschluss aller Teilflächen an das Grabensystem liegt man somit im Grenzbereich zu einem großen Einzugsgebiet und der Erfordernis, ein Abflussmodell für das Gebiet aufzubauen. Der Aufwand als auch die dafür erforderliche Datenbasis rechtfertigen jedoch nicht dieses Berechnungsverfahren.

Bei den Berechnungen wurde daher das Einzugsgebiet der Teilbereiche, die an das Grabensystem angeschlossen werden, reduziert. Einzelflächen wurden auch ganz aus der Betrachtung herausgenommen.

Tabelle 4-4: Größe der reduzierten Einzugsgebiete

Nummer	Gesamtfläche [ha]	angeschlossene Teilfläche [ha]
1	7.28	0.00
2	8.59	0.00
3	38.76	15.00
4	9.77	9.77
5	9.70	9.70
6	13.31	10.00
7	2.63	0.00
8	8.78	0.00
9	30.64	15.00
10	16.51	10.00
11	43.11	25.00
12	9.50	9.50
13	16.74	10.00
14	18.13	10.00
14A	23	23
Summe 1 bis 14A	256.45	146.97

Damit wird den gegebenenfalls erschwerten Anschlussbedingungen an die Gräben wie der Querung von Straßen über große Entfernungen (u.U. kein freies Gefälle mehr im Leitungssystem) und auch erhöhten Investitionskosten Rechnung getragen.

4.3 Ermittlung der anfallenden Regenwassermengen

4.3.1 Ausgangszustand und bei vollständiger Nutzung des Gewerbegebietes

Die durch das Grabensystem abzuführende Wassermengen werden in der folgenden Tabelle für den aktuellen Ausgangszustand im Vergleich zu einer vollständigen Belegung des Gebietes zusammengefasst.

Tabelle 4-5: Regenabflussmengen nach DWA-A 118

	Ausgangszustand		Gewerbegebiet mit 80 % versiegelt	
	Gesamteinzugsgebiet 256,45 ha	Teileinzugsgebiet 146,97 ha	Gesamteinzugsgebiet 256,45 ha	Teileinzugsgebiet 146,97 ha
Graben A	5.42 m ³ /s	2.68 m ³ /s	13.87 m ³ /s	5.58 m ³ /s
Graben B	0.82 m ³ /s	0.74 m ³ /s	4.13 m ³ /s	3.72 m ³ /s
A und B gesamt	6.24 m ³ /s	3.42 m ³ /s	18.00 m ³ /s	9.30 m ³ /s
Flugplatzgraben	3.43 m ³ /s	2.97 m ³ /s	6.73 m ³ /s	4.86 m ³ /s

Die Bedeutung der tatsächlich angeschlossenen Einzugsgebiete an die Gräben wird deutlich ersichtlich. In der folgenden Tabelle werden die grabenbezogenen Teileinzugsgebiete aufgeführt.

Tabelle 4-6: Teileinzugsgebiete der Gräben

	gesamt ha	reduziert ha
Graben A	165.8	74.5
Graben B	32.78	29.47
Flugplatzgraben	57.87	43
Summe	256.45	146.97

5 Hinweise zur Vermarktung der Flächen des Industrie- und Gewerbegebiets

Unter Beachtung der Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen ergaben sich folgende Schlussfolgerungen für die Vermarktung der Flächen:

1. Die Vermessung zeigte, dass das Grabensystem auf dem Industrie- und Gewerbegebiet Flugplatz Dessau-Rosslau an das Taubesystem angebunden ist. Die natürliche Trennung zwischen dem Buschgraben in der Elbniederung und der Taube im Bereich der L63 wird sowohl durch die Sohllagen im Neuen Landgraben als auch die Lage des Wasserstandes belegt. Ein Bauwerk ist im Neuen Landgraben zu errichten, damit über eine Regulierung des Wasserstandes (Anhebung) der Abfluss zur Taube reduziert werden kann.
2. Neben den Querprofilen wurden alle relevanten Durchlässe und Einleitungen im Grabensystem auf dem Gewerbegebiet eingemessen, da diese für die hydraulische Leistungsfähigkeit von besonderer Bedeutung sind. Mittels einer bordvollen Betrachtung in /6/ wurde das Leistungsvermögen des Grabensystems ermittelt, Schwachstellen konnten aufgezeigt werden. Teilweise beeinträchtigen die vorhandenen Durchlässe die Leistungsfähigkeit des Grabensystems. Eine Um- bzw. Neugestaltung der Durchlässe im Zuge der weiteren schrittweisen Entwicklung des Gewerbegebietes ist erforderlich.
3. Die technische Sicherung für die Vermeidung eines Einstaus des Flugplatzgrabens ist noch nicht vorhanden. Als Mindestforderung ist eine Rückschlagklappe oberhalb der Einmündung des Grabens A an dem Durchlass der Straße Alte Landebahn baulich umzusetzen.
4. Entscheidend für die Menge des abzuführenden Regenwassers ist das an das Grabensystem angeschlossene Einzugsgebiet. Nach dem B-Plan wird ein Einzugsgebiet von über 200 ha betrachtet. Bei einem vollständigen Anschluss aller Flächen kann über das Grabensystem nur etwa 1/3 der anfallenden Regenwassermenge abgeführt werden, umfangreiche Rückhaltungsmöglichkeiten sind erforderlich. Mit steigender Entfernung zum Grabensystem steigen gleichzeitig die Anschlusskosten und es müssen bestehende Straßen mit den Ver- und Entsorgungsleitungen überwunden bzw. gequert werden. Ein Anschluss von Entwässerungssystemen im freien Gefälle wird nicht möglich sein. Damit verbunden sind erhöhte Investitionskosten.
5. Gegenüber der Betrachtung mit dem gesamten Einzugsgebiet wurde eine weitere Berechnung mit einem reduzierten Einzugsgebiet von ca. 150 ha durchgeführt, was an das Grabensystem angebunden ist. Teilflächen werden dabei z.T. vollständig von den Gräben abgekoppelt bzw. die genutzte und an den Graben angebundene Fläche wird reduziert. Bei Anschluss eines Einzugsgebiets von ca. 150 ha können ca. 50 % der anfallenden Regenwassermengen über die Gräben abgeleitet werden. Eine Optimierung der Anteile kann erfolgen, wenn sowohl die Größe des angeschlossenen Einzugsgebiets als auch der Versiegelungsgrad entsprechend der endgültigen Belegung präzisiert wird.
6. Die Teilfläche (Nr. 15) im Südwesten mit ca. 50 ha wurde aus den Betrachtungen herausgehalten. Diese Teilfläche liegt in zu großer Entfernung zum Grabensystem, wodurch eine wirtschaftliche Anbindung nicht gegeben ist. Diese ist gesondert zu erschließen, hier kommt auch eine Versickerung von Regenwasser in Betracht. In Bereichen von Versickerungsanlagen muss ggf. anstehendes Auffüllmaterial gegen sickerfähiges Material ausgetauscht werden und es sind hier die Altanlagen zu entfernen. Bei einer Nutzung der Teilflächen 4, 5 und 15 im Süden bzw. Südwesten müssen generell

die Altanlagen der Entwässerung (Kanäle und Schächte) berücksichtigt werden. Die im Westen vorhandenen Gräben (Kraftwerksgraben und Abzweiggraben) können für eine Ableitung von Regenwasser in deren derzeitigen Zustand nicht genutzt werden. Diese sind stark zugewuchert und vorhandene Durchlässe sind zugeschüttet. Nur nach sehr intensiven Unterhaltungsmaßnahmen, welche schon den Bestand eines Ausbaus haben (ggf. Planfeststellungsverfahren notwendig) können diese für eine Ableitung von Wasser genutzt werden. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass diese Gräben an die Taube angebunden sind. Eine weitere Einleitung von Wasser in die Taube muss kritisch bewertet werden, da der Vorfluter schon sein Leistungsvermögen zur Ableitung von Wasser erreicht hat. Konflikte bestehen u.a. durch eine eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung angrenzender Flächen zwischen Dessau-Rosslau und Aken.

7. Mit einer vermehrten Nutzung der Teilfläche 3 ist der Rohrdurchlass an der Straße Alte Landebahn zu vergrößern, damit die dann erhöhten Wassermengen abgeführt werden können.
8. Eine gesteigerte Belegung der Teilflächen 7, 8 und 10 erfordert, dass der Durchlass der Zufahrt zur Landebahn verändert wird, da dieser die Leistungsfähigkeit des Grabens A einengt.
9. Bei einem Einstau des Grabens A über das Niveau der bestehenden Einleitungen sind Rückstauererscheinungen zu beachten, entsprechende Sicherungsmaßnahmen sind erforderlich (Rückstauklappen). Die Gräben am Ost- und Westrand des CEMAG Geländes sind bereits an den Graben A angeschlossen, ein Einstau ist zu vermeiden.
10. Der vor der Pumpstation im Graben A bestehende Rohrdurchlass (Zufahrt zu Ackerfläche) muss im Zuge einer weiteren Vermarktung des Gebietes umgestaltet werden.
11. Bei einer Nutzung der Flächen 13 und 14 müssen die Durchlässe im Flugplatzgraben umgestaltet werden. Schwerpunkt sind die lange Verrohrung westlich der Mosigkauer Straße und die Zufahrt zum Acker unterhalb der Straße Alte Landebahn. Die Zufahrt zur landwirtschaftlichen Nutzfläche kann auch über den Weg nach Bergensbusch erfolgen. Bei Zustimmung des Eigentümers kann somit der Durchlass entfernt werden. Durch die Anbindung der Regenentwässerung von Kleinkühnau südlich der Hauptstraße ist der Flugplatzgraben hydraulisch schon weitgehend ausgelastet.
12. Die südlich der Straßen auf dem Gewerbegebiet befindlichen Teilflächen 2 und 4 können nur mit einem erhöhten Aufwand an das Grabensystem angebunden werden. Sonderlösungen mit Speichereinrichtungen als auch eine Nutzung der Kanalisation sind hier erforderlich.
13. Die Gewerbeflächen 3 und 13 nordöstlich der Straße Alte Landebahn können ebenfalls nur mit einem erhöhten Aufwand an den Graben A angebunden werden. Hier könnte hier entlang der Straße ein technisches Rückhaltesystem errichtet werden, was bis zu dem Graben A reicht und dann gedrosselt das Wasser abführt.
14. Der Durchlass im Neuen Landgraben in Bergensbusch (Zufahrt zum ehemaligen Armeegelände) ist mit einer steigenden Vermarktung des Gebietes zu vergrößern, damit hier die hydraulischen Leistungsfähigkeit verbessert wird.
15. Die Erfassung der Altanlagen hat gezeigt, dass hier von ungünstigen Baugrundverhältnissen ausgegangen werden muss. Durch den Rückbau der alten Landebahnen und eine teilweise Geländeprofilierung mit einer Abdeckung von Altanlagen können hier Ablagerungen von Bauschutt bzw. Auffülle

anstehen, die bei einer Erschließung des Geländes zu beachten sind. Entsprechend der geplanten Bebauung des Geländes müssen die Baugrunduntersuchungen im Vorfeld durchgeführt werden. Dabei muss mit beachtet werden, dass u.U. überbaute Altanlagen im Vorfeld verfüllt bzw. auch rückgebaut werden müssen, damit die Standsicherheit von Neuanlagen gegeben ist. Unter Beachtung, dass der Bereich in der Vergangenheit schon ein intensiv genutzter Industriestandort war, muss davon ausgegangen werden, dass eine Tiefgründung im Zuge einer Neuerschließung mit erhöhten Kosten verbunden ist. Die Arbeiten haben weiter gezeigt, dass in Teilbereichen noch Altanlagen vorhanden sind, die bisher nicht vollständig erkundet sind. Im Süden der Teilfläche 15 wurden Anomalien im Untergrund festgestellt, welche jedoch aufgrund einer starken Überdeckung nicht weiter untersucht werden konnten. Erschwerte Baugrundbedingungen bei der Erschließung müssen in Betracht gezogen werden.

16. Verwiesen wird nochmals auf die Aussagen in den bisherigen Untersuchungen. Das neue Grabensystem ist ein wichtiger Baustein für die Erschließung des Gebietes. Eine Erschließung des Gewerbegebietes kann nur über eine Kombination aus einer Versickerung von Regenwasser, einer anteiligen Einleitung in die Gräben A und B mit einer teilweisen Rückhaltung auf den Gewerbeflächen sowie der Ausschöpfung baulicher Möglichkeiten zur Minimierung der abflusswirksamen Regenmengen von den versiegelten Flächen (z.B. Einsatz von Rasengittersteinen bis hin zur Nutzung von Regenwasser für betriebliche Belange) erfolgen. Eine Einleitung von Wasser in das neue Kanalsystem ist ebenfalls mit in Betracht zu ziehen.



6 Festgestellte Defizite im Untersuchungsraum

Aus der Anlage 1 mit der Verteilung der Messstellen wird ersichtlich, dass im Übergangsbereich von den Teilflächen 9 und 10 zu den Flächen 5 und 15 keine Grundwassermessstellen vorhanden sind. Daher sollten südlich vom Zaun des genutzten Flugplatzes zwei neue Grundwassermessstellen mittels Rammbohrverfahren abgeteuft und analog der Messstelle HY DE FL 04/06 ausgebaut werden. Mit den Aufschlüssen werden weiterhin wichtige Informationen zu den anstehenden geologischen Schichten (Mächtigkeit der Auffülle bzw. bindiger Bereiche) sowie der Lage des Grundwasserstandes gewonnen.

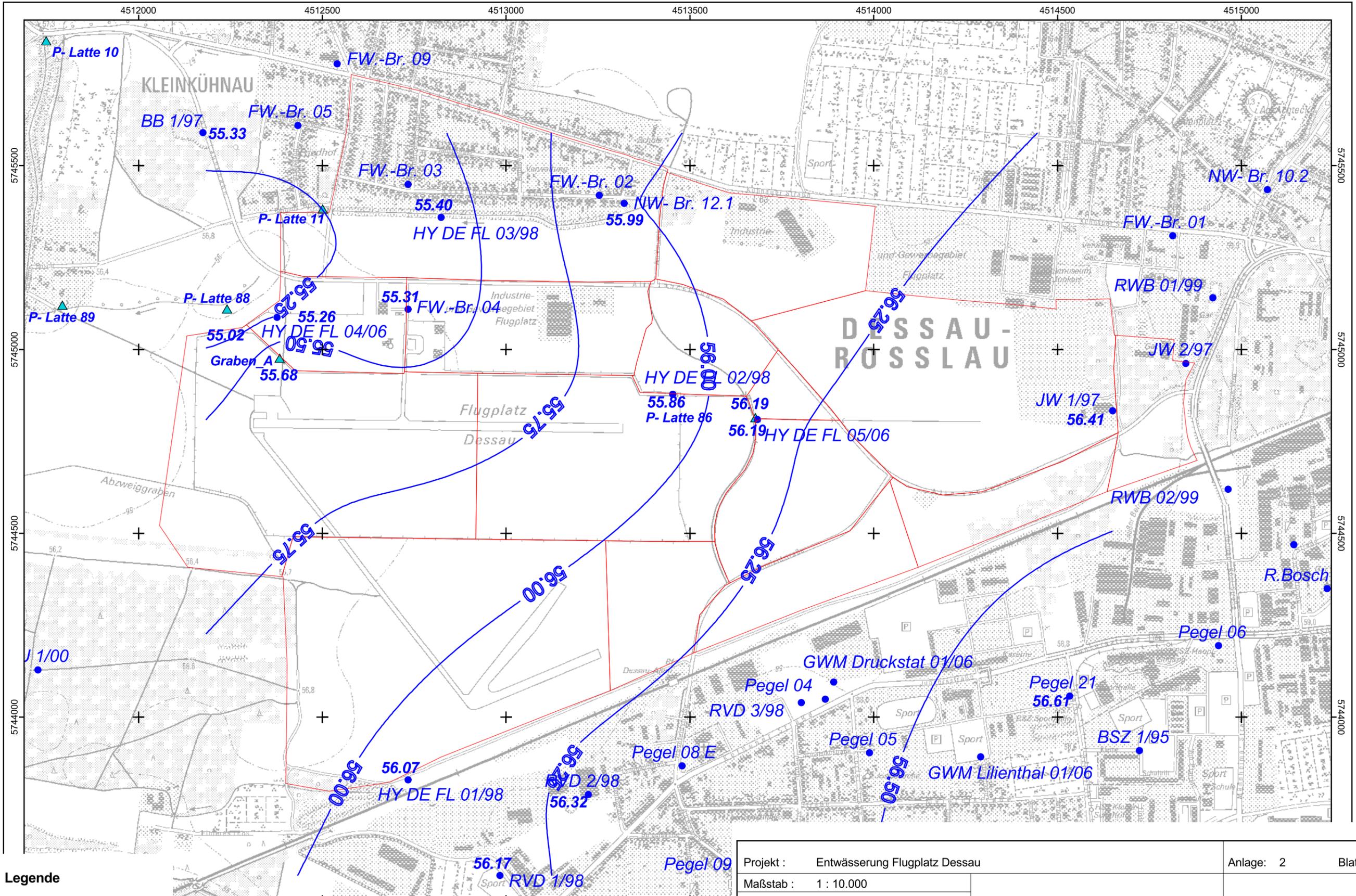
Über eine Druckleitung wird Wasser aus Alten in den Graben B eingeleitet. Die aus diesem Bereich eingeleitete Wassermenge sollte kontinuierlich erfasst werden.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'U. Riemann'.

.....
Dipl.-Ing. U. Riemann
Projektleiter

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Datenbank mit den Grund- und Oberflächenwassermessstellen im Bereich der kreisfreien Stadt Dessau-Rosslau
FUGRO-HGN GmbH (1990-2010); unveröffentlicht
- /1/ RIEMANN, U.: Hydrogeologisches Gutachten „Regenwasserversickerung Flugplatz Dessau“
HGN Hydrogeologie GmbH; Büro Dessau, April 1999, unveröffentlicht
- /2/ RIEMANN, U.: Hydrogeologisches Gutachten „Fortführende modelltechnische Untersuchungen am Gewerbegebiet Flugplatz Dessau“
HGN Hydrogeologie GmbH; Büro Dessau, Mai 1999, unveröffentlicht
- /3/ RIEMANN, U.: Hydrogeologische Untersuchungen bezüglich der Auswirkungen der Erschließung des Gewerbegebietes Flugplatz Dessau auf das Stadtgebiet
HGN Hydrogeologie GmbH; Büro Dessau, Januar 2000, unveröffentlicht
- /4/ RIEMANN, U.: Hydrogeologisches Gutachten „Hydraulische Berechnungen für eine Erweiterung und Optimierung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich des Stadtteiles Dessau-Alten“
HGN Hydrogeologie GmbH; Büro Dessau, Juli 2004, unveröffentlicht
- /5/ RIEMANN, U.: Hydrogeologisches Gutachten „Bewertung der grundwasserdynamischen Bedingungen in der kreisfreien Stadt Dessau für unteretzte modelltechnische Untersuchungen des Taubesystems mit dem Gewerbegebiet Flugplatz Dessau“
HGN Hydrogeologie GmbH; Büro Dessau, März 2006, unveröffentlicht
- /6/ RIEMANN, U. u.a.: Hydraulische Nachweisführung (modelltechnische Berechnung) der Gräben im Bereich des Flugplatzgeländes
FUGRO-HGN GmbH; Büro Dessau, Februar 2009, unveröffentlicht
- /7/ RIEMANN, U.: Hydrogeologische Untersuchungen für den Bereich vom B-Plan 104 B
FUGRO-HGN GmbH; Büro Dessau, Oktober 2009, unveröffentlicht



Legende



Grundwasserdynamik
Februar 2010

Kartengrundlagen:

Topografische Stadtkarte 1 : 5.000, Ausgabe: 11/2008
Herausgeber:
Stadt Dessau-Roßlau, Vermessungsamt

Topografische Karte 1: 10.000
GeoBasis-DE
LVerm Geo LSA, 2009
A 18-214-2009-7

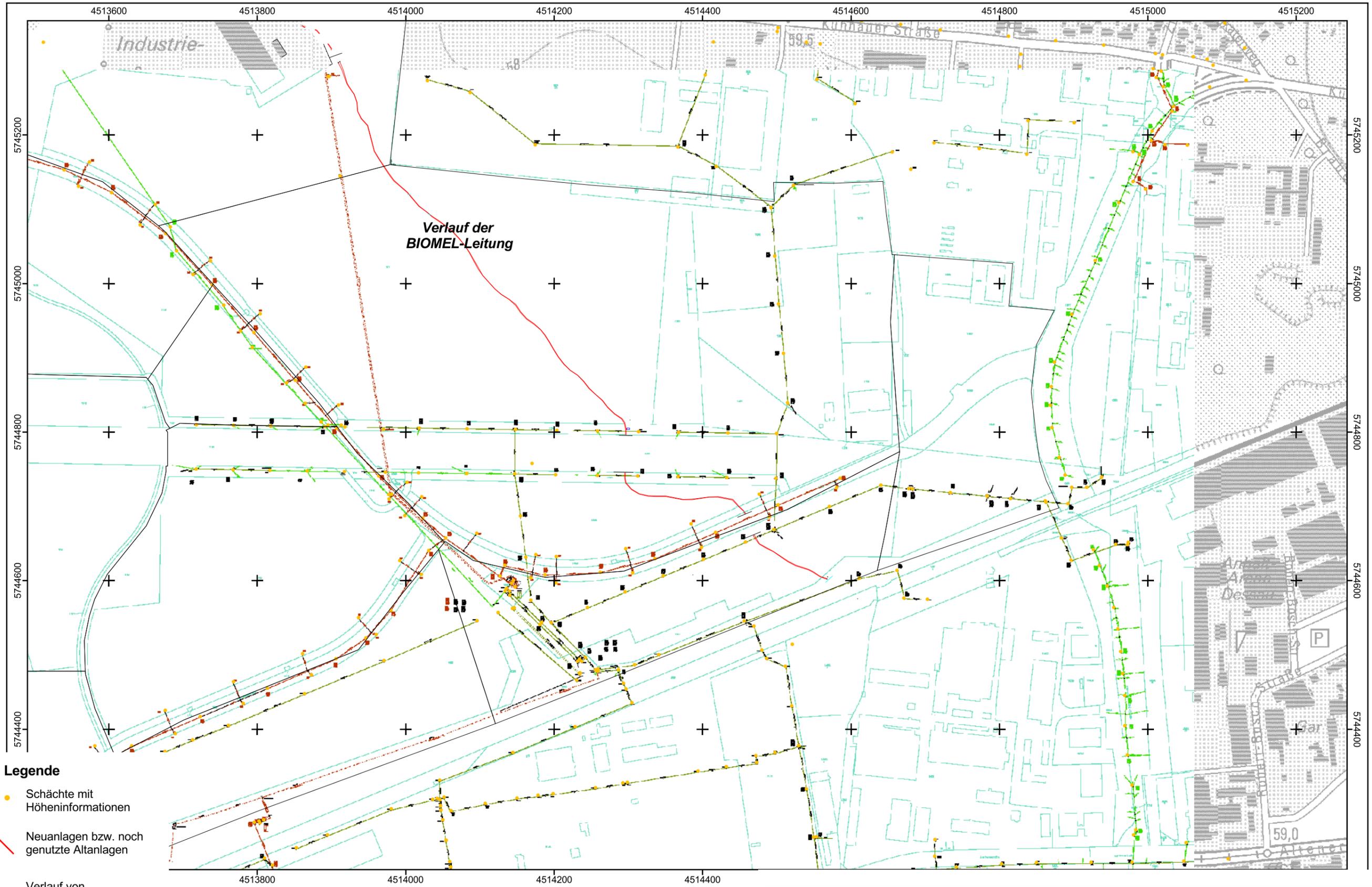
Projekt :	Entwässerung Flugplatz Dessau
Maßstab :	1 : 10.000
Komm.-Nr :	1.16.032.9.3
Bearbeiter :	U. Riemann
Zeichner :	
Datum :	März 2011

Anlage: 2 Blatt: 2

**Grundwasserdynamik
im Untersuchungsgebiet
Februar 2010**

HGN
FUGRO-HGN GmbH
Niederlassung Nordhausen
Grimmelallee 4
99734 Nordhausen





Legende

- Schächte mit Höheninformationen
- Neuanlagen bzw. noch genutzte Altanlagen
- Verlauf von Altanlagen (Kanäle)

Kartengrundlagen:

Topografische Stadtkarte 1 : 5.000, Ausgabe: 11/2008
 Herausgeber:
 Stadt Dessau-Roßlau, Vermessungsamt

Topografische Karte 1: 10.000
 GeoBasis-DE
 LVerm Geo LSA, 2009
 A 18-214-2009-7

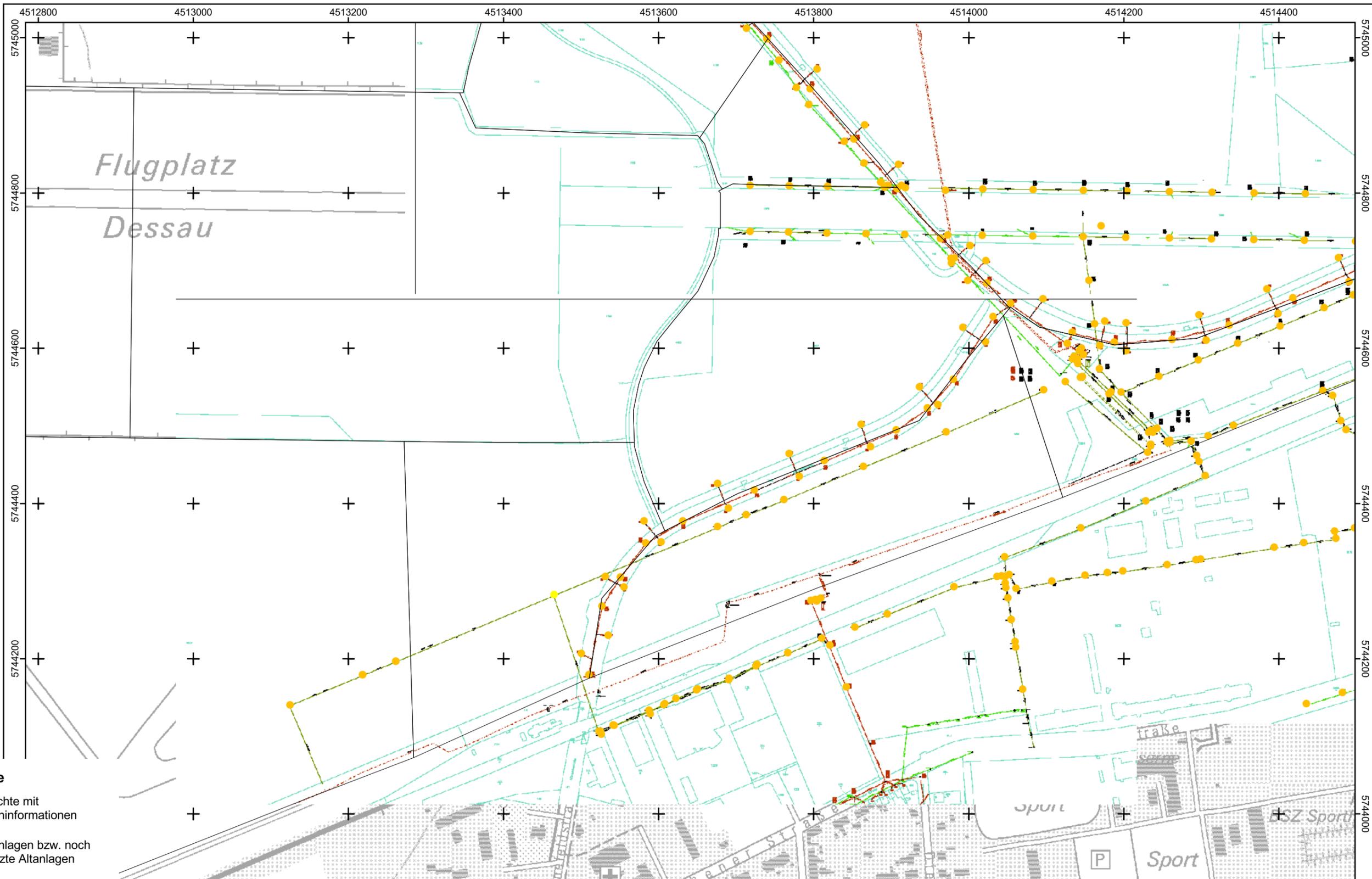
Projekt :	Entwässerung Flugplatz Dessau
Maßstab :	1 : 5.000
Komm.-Nr :	1.16.032.9.3
Bearbeiter :	U. Riemann
Zeichner :	
Datum :	März 2011

**Übersichtskarte
 der Anlagen
 im Ostteil (Quelle DVV)**

Anlage: 3 Blatt: 1

HGN
FUGRO-HGN GmbH
 Niederlassung Nordhausen
 Grimmallee 4
 99734 Nordhausen





Legende

- Schächte mit Höheninformationen
- Neuanlagen bzw. noch genutzte Altanlagen
- Verlauf von Altanlagen (Kanäle)

Kartengrundlagen:

Topografische Stadtkarte 1 : 5.000, Ausgabe: 11/2008
Herausgeber:
Stadt Dessau-Roßlau, Vermessungsamt

Topografische Karte 1: 10.000
GeoBasis-DE
LVerf Geo LSA, 2009
A 18-214-2009-7



Projekt : **Entwässerung Flugplatz Dessau**

Maßstab : 1 : 2.500

Komm.-Nr : 1.16.032.9.3

Bearbeiter: U. Riemann

Zeichner :

Datum : März 2011

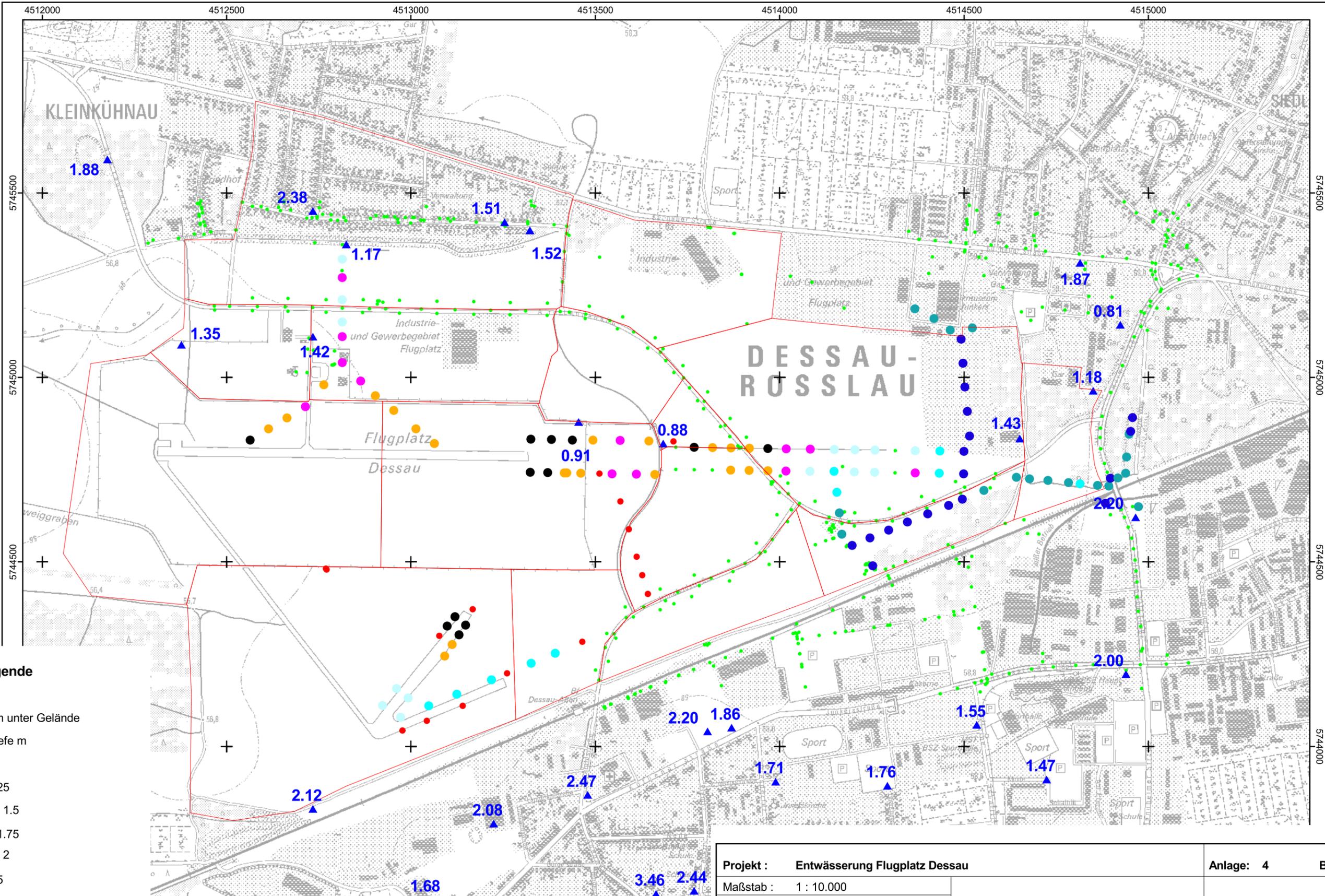
Anlage: 3

Blatt: 2

**Übersichtskarte
der Anlagen
im Westteil (Quelle DVV)**

HGN
FUGRO-HGN GmbH
Niederlassung Nordhausen
Grimmelallee 4
99734 Nordhausen





Legende

- ▲ GW m unter Gelände
- Schachttiefe m
- 0 - 1
- 1 - 1.25
- 1.25 - 1.5
- 1.5 - 1.75
- 1.75 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 5
- Lokalisierte Schächte, nicht zu öffnen
- Schächte Datenbestand der DVV

Kartengrundlagen:

Topografische Stadtkarte 1 : 5.000, Ausgabe: 11/2008
 Herausgeber:
 Stadt Dessau-Roßlau, Vermessungsamt

Topografische Karte 1: 10.000
 GeoBasis-DE
 LVer Geo LSA, 2009
 A 18-214-2009-7

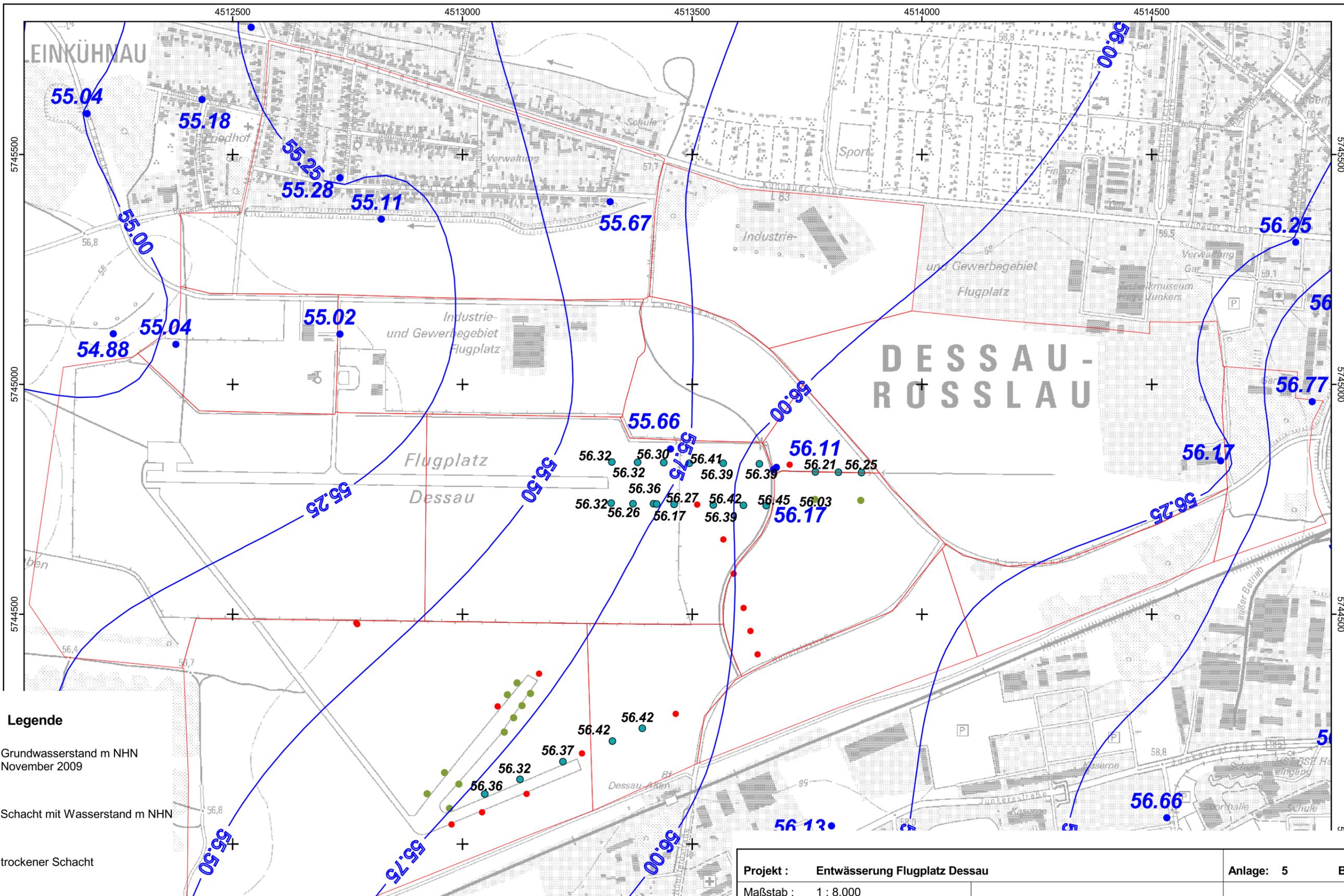
Projekt :	Entwässerung Flugplatz Dessau
Maßstab :	1 : 10.000
Komm.-Nr :	1.16.032.9.3
Bearbeiter :	U. Riemann
Zeichner :	
Datum :	März 2011

Anlage: 4 Blatt:

**Übersichtskarte mit
 der Tiefe der Altanlagen**

HGN
FUGRO-HGN GmbH
 Niederlassung Nordhausen
 Grimmallee 4
 99734 Nordhausen





Legende

- Grundwasserstand m NHN November 2009
- Schacht mit Wasserstand m NHN
- trockener Schacht
- Lokalisierte Schächte, nicht zu öffnen
- Grundwasserdynamik November 2009

Kartengrundlagen:
 Topografische Stadtkarte 1 : 5.000, Ausgabe: 11/2008
 Herausgeber:
 Stadt Dessau-Roßlau, Vermessungsamt

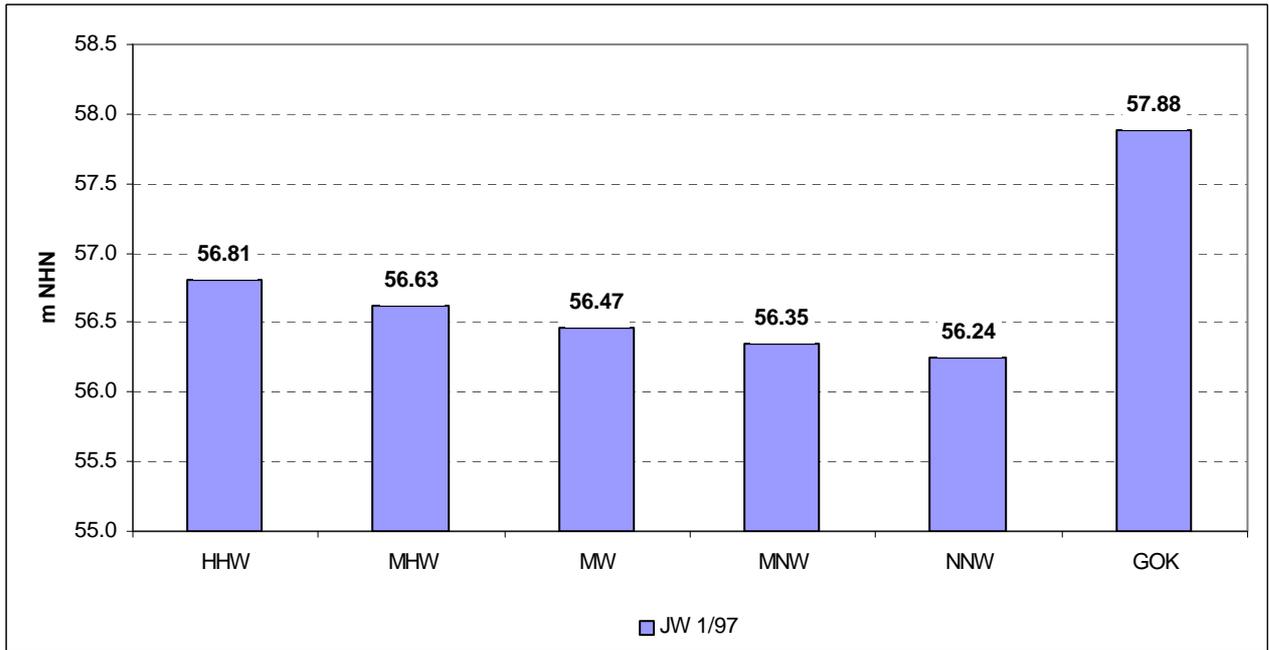
Topografische Karte 1: 10.000
 GeoBasis-DE
 LVerm Geo LSA, 2009
 A 18-214-2009-7

Projekt :	Entwässerung Flugplatz Dessau
Maßstab :	1 : 8.000
Komm.-Nr :	1.16.032.9.3
Bearbeiter :	U. Riemann
Zeichner :	
Datum :	März 2011

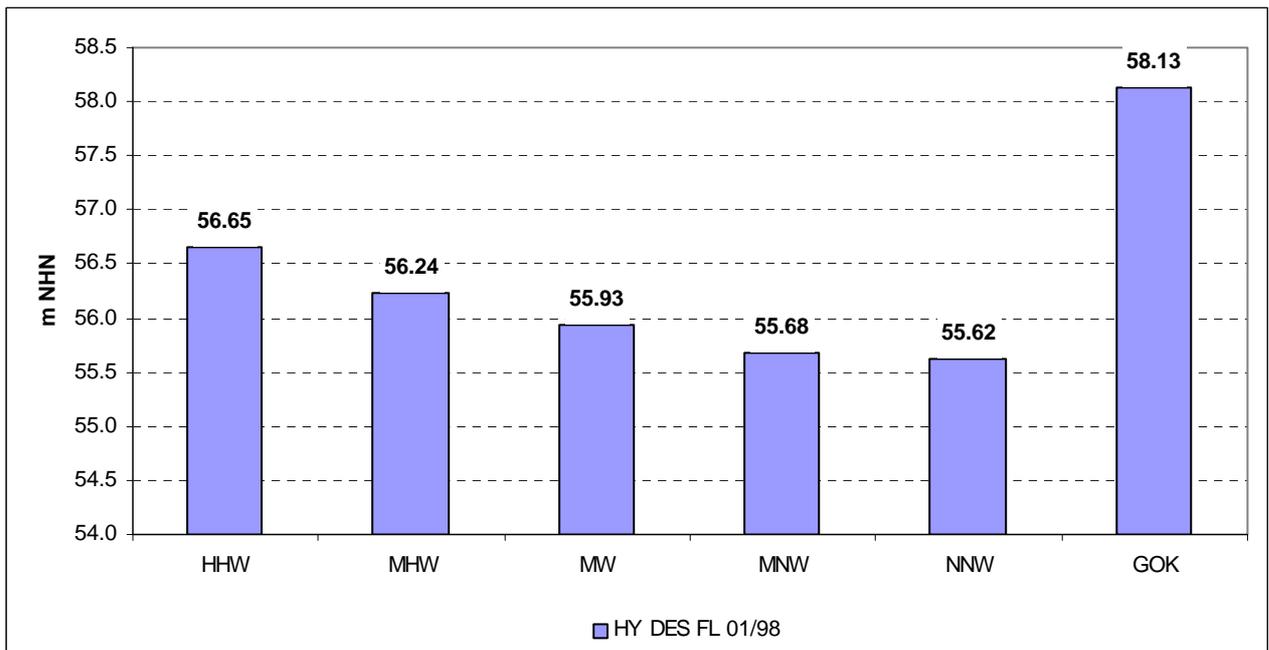
Anlage: 5 Blatt:

**Gemessene Wasserstände
 in den Altanlagen mit den
 erfassten Grundwasserständen
 und der Dynamik von Nov. 09**

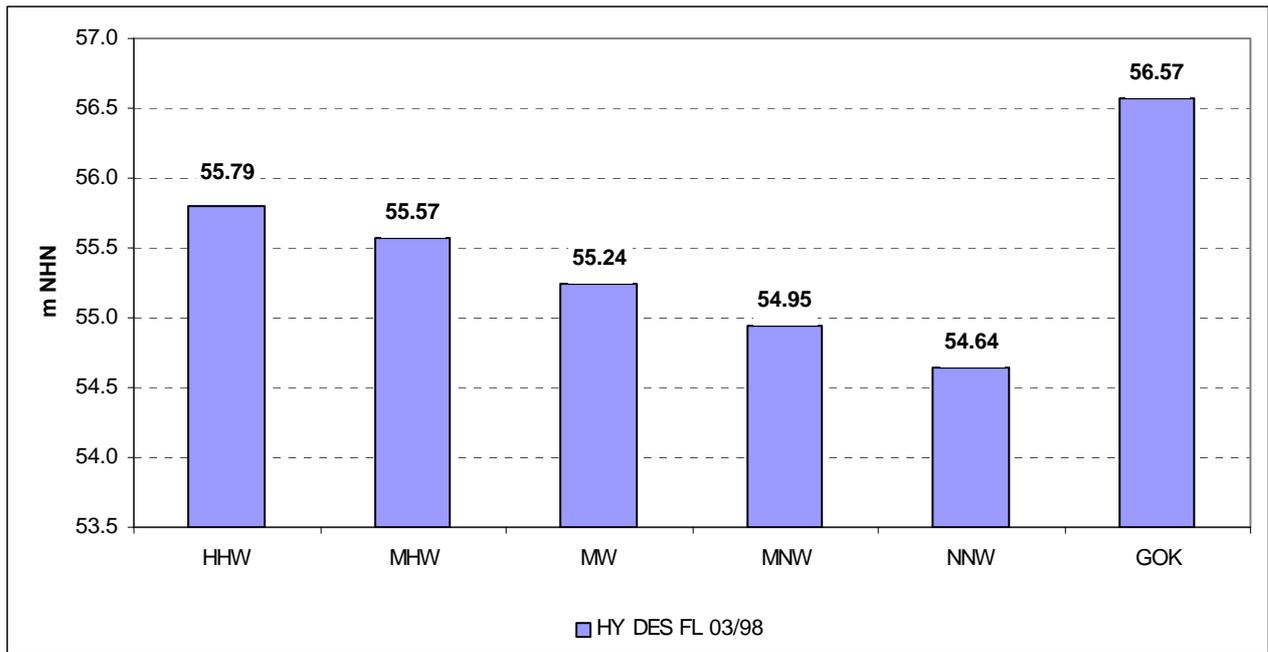




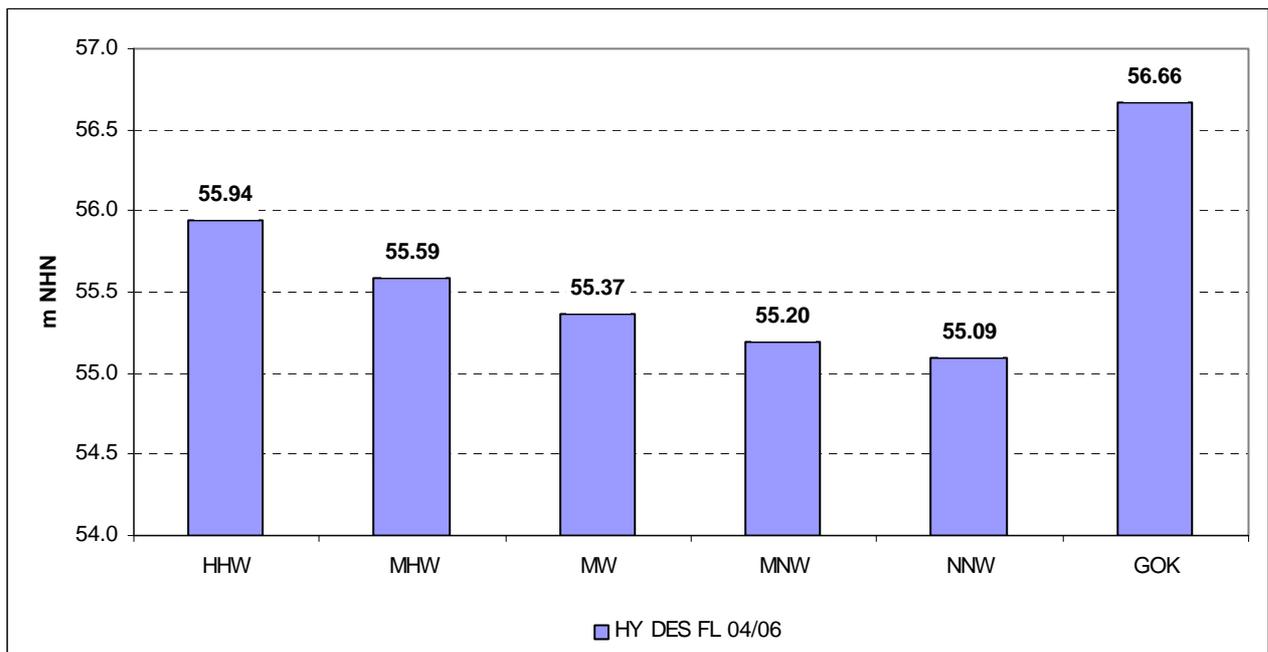
Grundwassermessstelle Junkerswerke JW 1/97



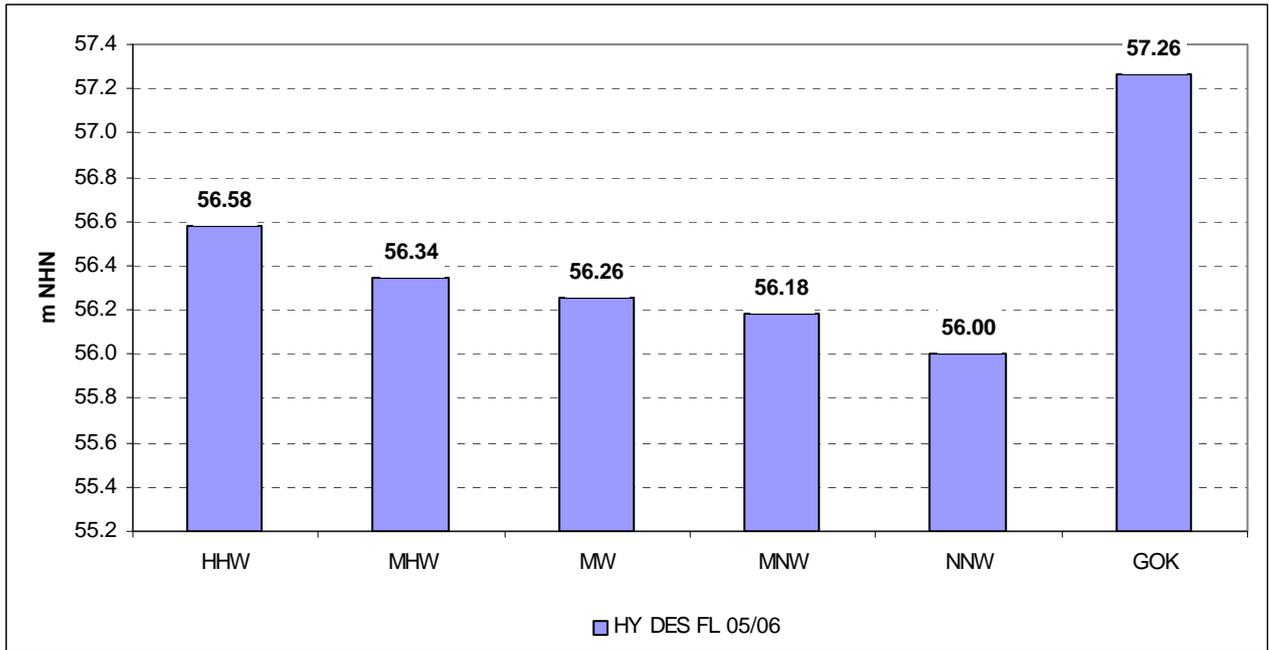
Grundwassermessstelle Dessau Flugplatz DES FL 01/98



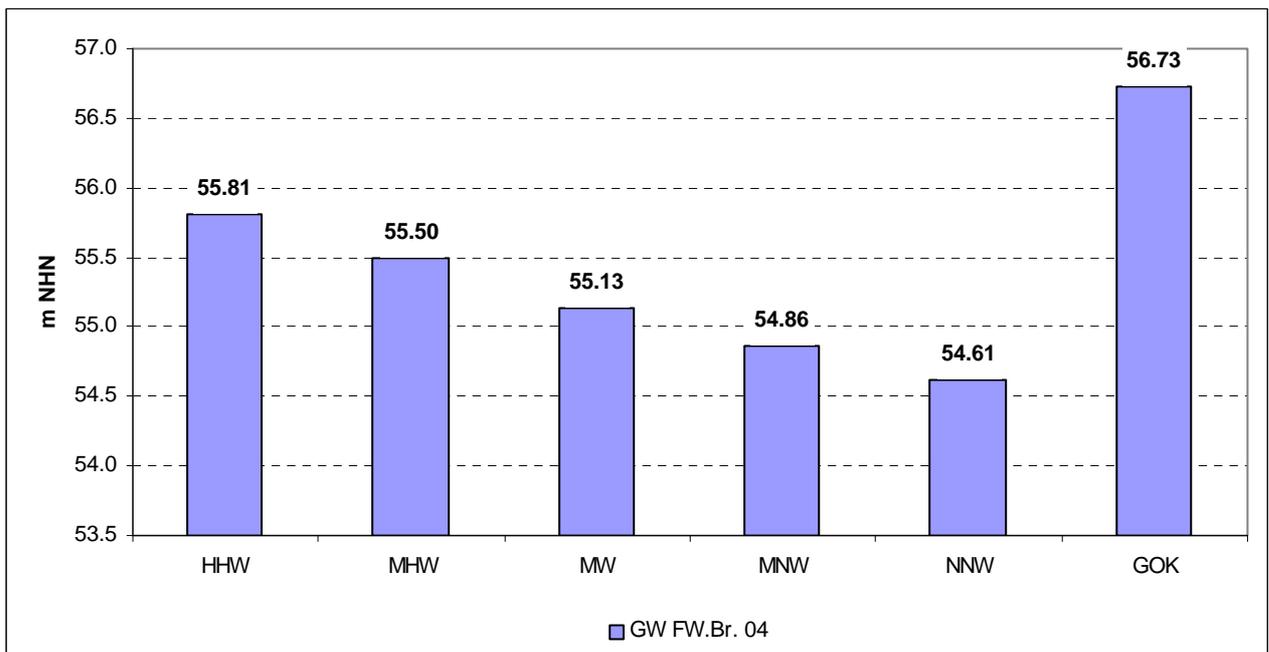
Grundwassermessstelle Dessau Flugplatz DES FL 03/98



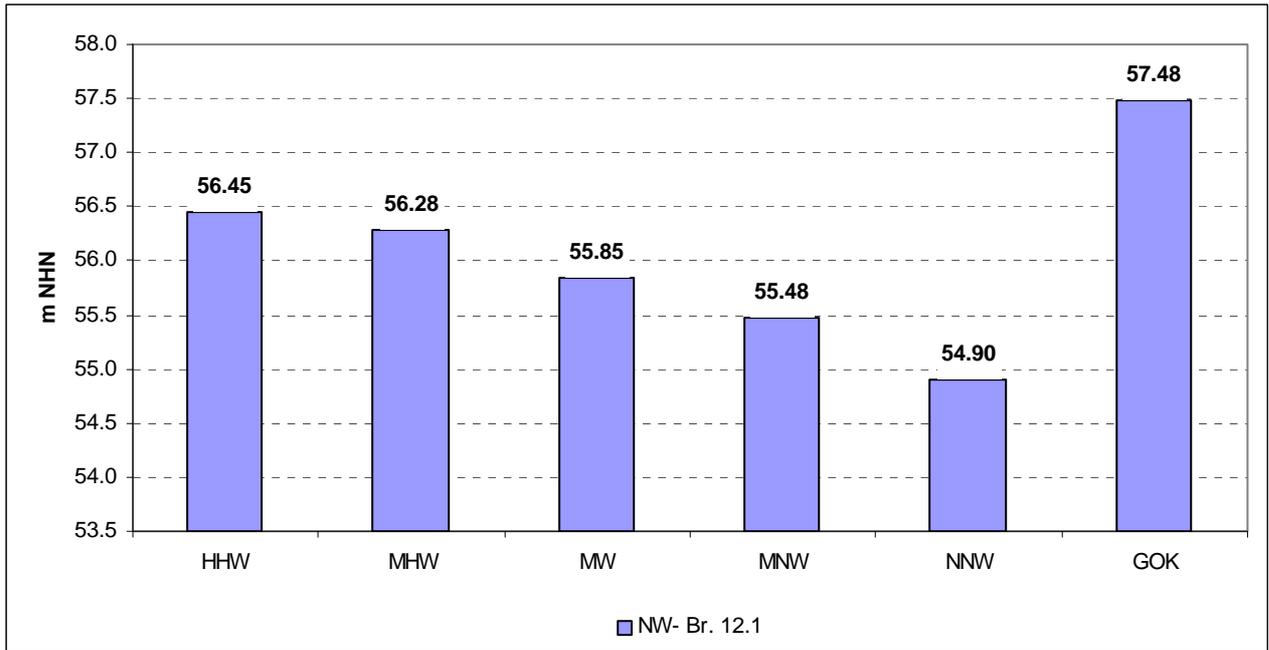
Grundwassermessstelle Dessau Flugplatz DES FL 04/98



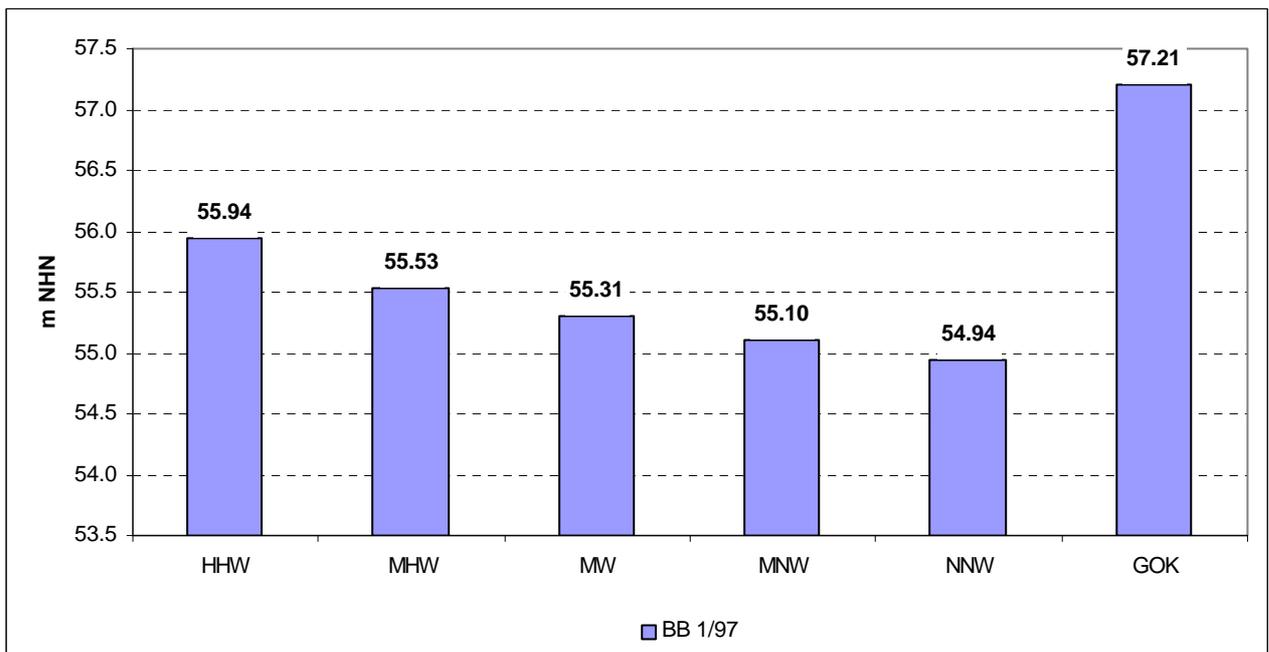
Grundwassermessstelle Dessau Flugplatz DES FL 05/98



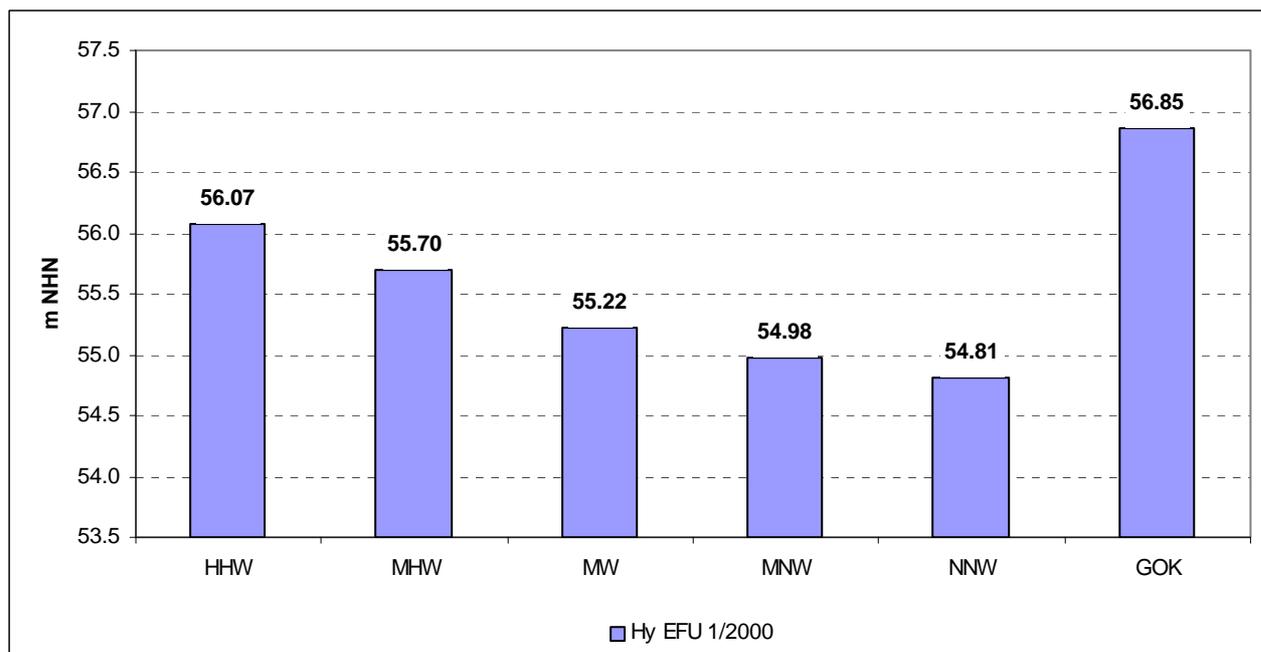
Grundwassermessstelle Dessau Flugplatz Feuerlöschbrunnen Einfahrt FW.Br.04



Grundwassermessstelle Dessau Kleinkühnau Notwasserbrunnen Roseburger Straße NW-Br.12.1



Grundwassermessstelle Dessau westlich Kleinkühnau Bergens Busch BB 1/97



Grundwassermessstelle Dessau Waldgebiet Eselsforth westlich vom Gewerbegebiet Hy EFU 1/2000



Beispiel von Altanlagen im Westteil



Mündung Graben B in Graben A mit der Grundwassermessstelle HY DES FL 05/98



Alte Regeneinläufe an der alten Landebahn im Ostteil



Überprüfung der Altanlagen im Ostteil



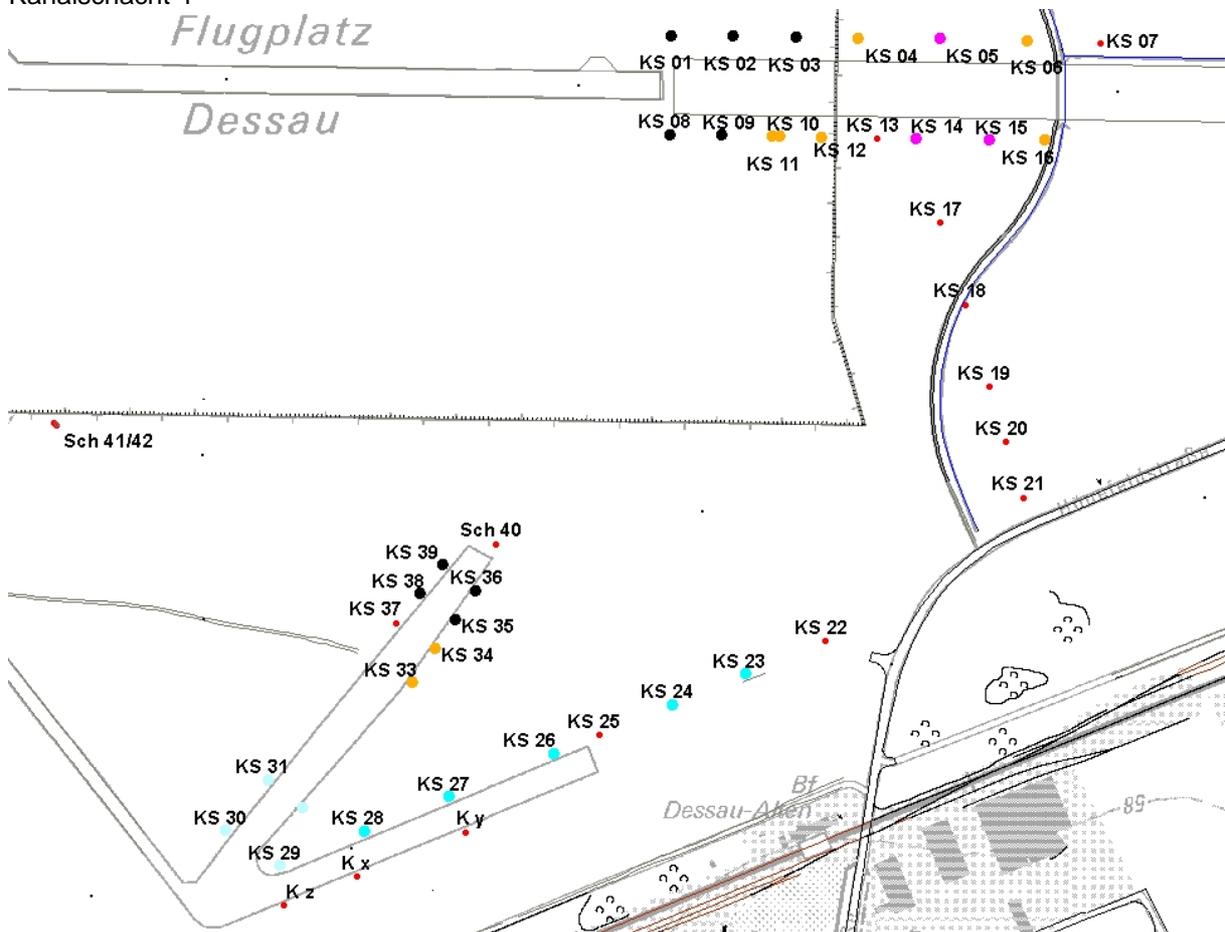
Kanalschacht 11



Kanalschacht 27



Kanalschacht 4



Lage der erkundeten Altanlagen im Westteil