Modellunterstützte Planung, Bau und Betrieb dreier Horizontalfilterbrunnen zur Abwehr akuter und langfristiger flurnaher Grundwasserstände

UBV - Umweltbüro GmbH Vogtland
-Erkundung/Planung/Management-

(Logo DGFZ)

Ausgangssituation

Lösungsansatz

Heutiger Stand

Kontinuierliche Wasserstandsmessung an der Schwarzen Elster mit DFÜ

Langfristiges Monitoring und Datenerfassung

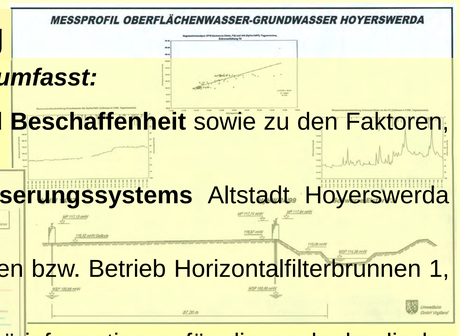
Das langfristige integrale Grund- und Oberflächenwassermonitoring umfasst:

die **integralen Erfassung und Auswertung** von Daten **nach Menge und Beschaffenheit** sowie zu den Faktoren, die den Grundwasserwiederanstieg entscheidend beeinflussen;

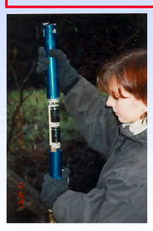
einbeziehen aller bisherigen Arbeiten, die **zur Planung des Entwässerungssystems** Altstadt Hoyerswerda erforderlich waren;

sowie Berücksichtigung zu **tangierenden Aufgaben** (z. B. Baumaßnahmen bzw. Betrieb Horizontalfilterbrunnen 1, 3 und 8 incl. Ableitungssystem Hoyerswerda – Westrandgraben).

Wesentliche Zielstellung - weitere Absicherung (Validierung) der Primärinformationen für die geohydraulische Nachweisführung und die Modelltertüchtigung des ***SAM HY04.***



Untersuchung Grundwasserwiederanstieg Hoyerswerda



z.Z. 175 GWMST
davon 47 Drucksonden
z.Z. 11 OFW-MST
davon 5 Drucksonden

mit DFÜ und online

1 Wetterstation

Einbau und Betrieb von kontinuierlichen arbeitenden Druckaufnehmer für die Grundwasserstandsmessung

Hydraulisches Modell

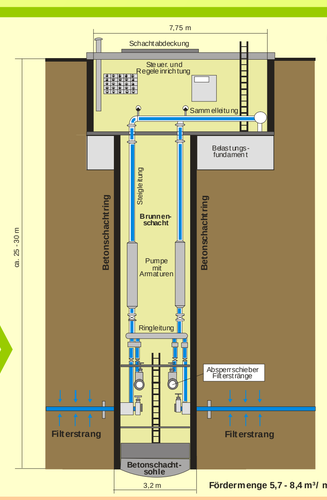
Entwicklung einer modelltechnischen Abbildung von Horizontalfiltern im Modell

Unterstützung bei der Bemessung der hydraulischen Entnahmeelemente

Mehrfache Lupenbildung zur hochauflösenden Implementierung hydraulisch relevanter Details im Großraummodells

Testung der hydraulischen Wirkung der in Planung befindlichen Entnahmeelemente

Genehmigungs- und Ausführungsplanung



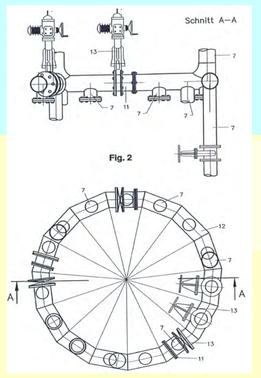
Technische Parameter der Horizontalbrunnen

Brunnenschacht:	Schachtdurchmesser außen	3,40 m
	Schachtdurchmesser innen	2,80 m
	Tiefe	28,50 m
	7-8 Filterstränge je Brunnen	DN 200
	Länge zwischen	50-70 m
	Tiefe ca.	25 m
Brunnenvorschacht	7,75 m x 6,50 m x 4,50 m	
Fördermenge	60 - 340 m³/h	
Gesamtfördermengen	180 - 1270 m³/h	

Kurzinformation zum Entwässerungssystem mit Horizontalbrunnen Altstadt Hoyerswerda

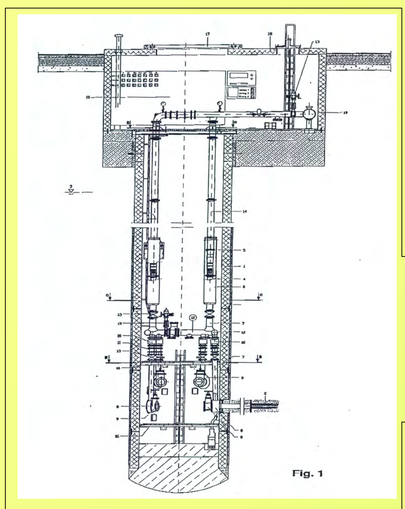
Standorte:	**Landesfeuerwehrschule**	**HBr. 1**
	Förderschule	**HBr. 3**
	B96/97	**HBr. 8**
Wirksamkeit am HBr. 3		
Fördermenge:	**60 - 340 m³/h**	**(theoretisch ermittelte Fördermenge unter Beachtung der Hochwasserwelle Schwarze Elster Wasserverwendung und Flutung der Restseen im Berechnungsmodell von DGFZ)**
Fördermengen gesamt	**180 - 1270 m³/h**	
Geländehöhe	**+ 117 mNN**	
Grundwasserstand zur Zeit	**+ 106 mNN**	
Grundwasserendstand ohne Abwehrmaßnahmen ca. 2010	**+ 114 mNN**	
Grundwasserstand mit Abwehrmaßnahmen	**+ 109 mNN**	
Versorgungsleitungen	**+ 110 - 114 mNN**	
Abwassersysteme (Sammelschächte)	**+ 108 mNN**	
Wohngebäude	**+ 112 - 114 mNN**	

Patentierter anodischer Schutz

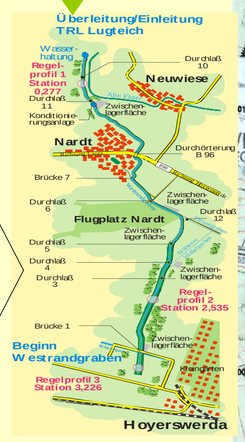


Patentierte Ringleitung
Dr.-Ing. Daffner
Obering. Hüper

Baubegleitung, Baubegleitung, - Überwachung

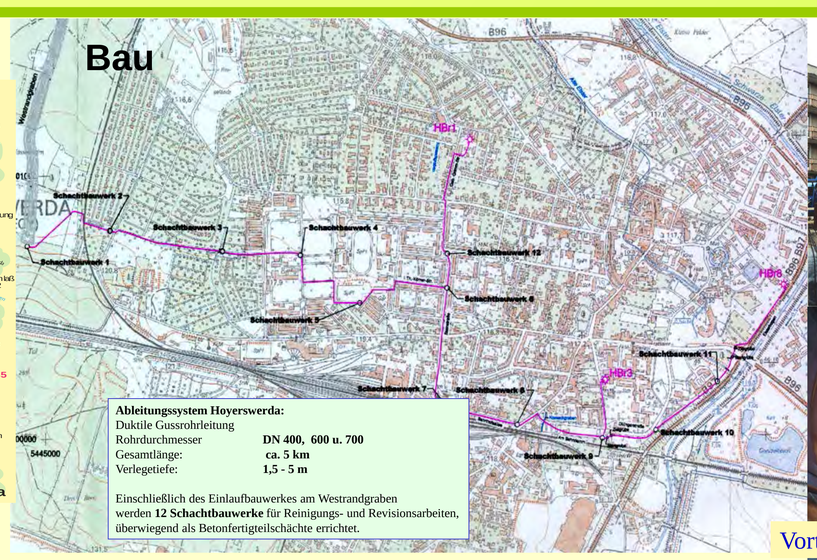


1. Senkschacht
2. Horizontalfilter
3. Grundwasserleiter
4. Pumpeneinheit - Tauchmantelpumpen
5. Druckmantel
6. Verbindungsleitungen Einzelleitungen
7. Übergangsformstück
8. Absperrschieber



Westrandgraben

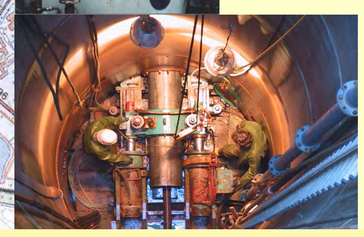
Bau



Ableitungssystem Hoyerswerda:
Duktile Gussrohrleitung
Rohrdurchmesser **DN 400, 600 u. 700**
Gesamtlänge: **ca. 5 km**
Verlegetiefe: **1,5 - 5 m**

Einschließlich des Einlaufbauwerkes am Westrandgraben werden **12 Schachtbauwerke** für Reinigungs- und Revisionsarbeiten, überwiegend als Betonfertigteilschächte errichtet.

Abteufem des Senkschachtes



Vortriebsarbeiten mit Schutzrohren DN 400

Pressemitteilung zur Inbetriebnahme des HBr 3

Westrandgraben-Projekt

Sächsische Zeitung (Lokales Hoyerswerda), 22.09.2003

Testphase für ersten von drei Brunnen hat begonnen

Hoyerswerda. Der erste Horizontalfilterbrunnen wurde am Freitag in der Karl-Liebknecht-Straße in Betrieb genommen. Mit vereinten Kräften brachen Vertreter des Bundesumweltamtes, der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV), der Stadtverwaltung und des Planungsbüros den Brunnen per Knopfdruck in die Testphase. Bis zum Jahresende wird man überprüfen, ob alles wie berechnet funktioniert. Danach beginnt der Probebetrieb. Mit der Inbetriebnahme des Brunnens sprudelt erstmals Wasser in den Westrandgraben, später wird es in den Lugteich fließen. Zwei weitere Brunnen dieser Art befinden sich an der Elsterstraße/ Bergbaustraße und am Sportplatz Nardt. Alle drei gehören zum Westrandgraben-Projekt der LMBV und sollen den Grundwasseranstieg und um und in Hoyerswerda regulieren. (ks)

Topf Vertreter des Bergbaulodge-Unternehmens LMBV, des Bundesumweltministeriums, des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft Arbeit, des Planungsbüros und Hoyerswerdas Oberbürgermeister drücken die Knöpfe zum Horizontalfilterbrunnen-Start in der Karl-Liebknecht-Straße. Foto: Kathleen Schäfer

RUNDSCHAU FÜR HOYERSWERDA
AM SONNABEND
Sonntag, 28. September 2003 Letzter Punktbericht: 1.Mai Post-Punktbericht 13

Wasser marsch! per Knopfdruck

Erster Horizontalfilterbrunnen im Funktionstest

Mit einem symbolischen Knopfdruck wurde gestern der erste Horizontalfilterbrunnen in Hoyerswerda in Betrieb genommen. Foto: Thomas Kretschmer

Heute...

Anfahrbetrieb

Testung verschiedener Lastfälle
-Brunnenausfall
-Hochwasser
-Einzelstrangbetrieb

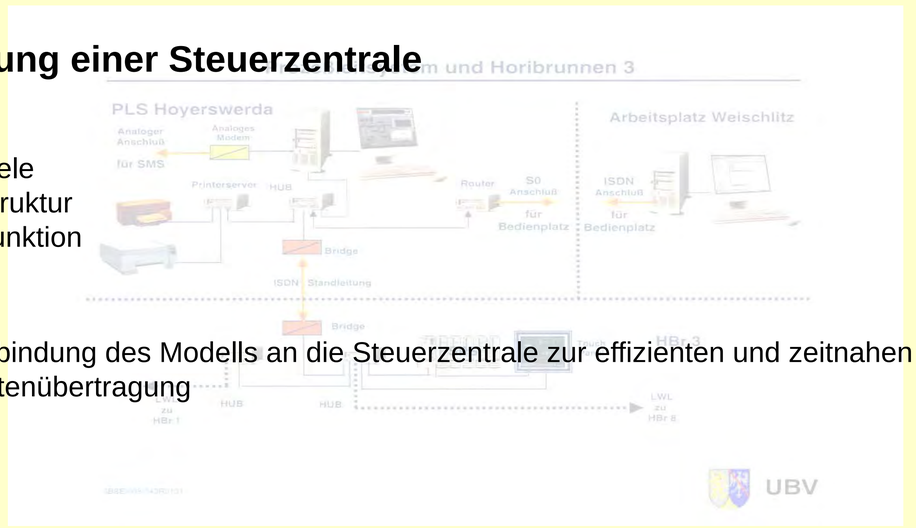
Modelltechnische Begleitung
Ermöglichung der Berechnung kurzzeitiger hydraulischer Maßnahmen mit Auflösung im Minutentakt z.B. zur Abbildung von Pumpversuchen oder Hochwasserwellen

(Hintergrundbild; z.B. Pumpversuch Vergleich berechnet-gemessen)

Festlegung von Kontrollpegeln und Definition von Min/Max-Werten zur Förderratensteuerung

Einrichtung einer Steuerzentrale

Ziele
Struktur
Funktion



Anbindung des Modells an die Steuerzentrale zur effizienten und zeitnahen Datenübertragung

Ausblick

- Weiterführung des Grund- und Oberflächenwassermonitorings Hoyerswerda und Umlandgemeinden – Folgerung von bergbaulich bedingten Grundwasseranstiegen und Schutz der Gemeinden durch technische Maßnahmen (z. B. Nardt / Neuwiese)
- Durchführung des Monitorings Westrandgraben, Ermittlung der Beschaffenheitsdaten für die Einleitstelle des gehobenen Grundwassers in den Westrandgraben – Unterhaltung des WRG
- Erstbewertung der Beschaffenheitsentwicklung des gehobenen Grundwassers in Hinblick auf die Erhaltungsziele des gemeldeten FFH-Gebietes „Bergbaufolgelandschaft Lugteich und Laubusch“
- Weiterführung Betrieb der Horizontalfilterbrunnen (HBr) und Darstellung der Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel – Optimierung der Brunnenfahrweise