

Baugrundgutachten

für die Bebauungsgebiete

„Gewerbegebiet Neida“ und „Am Neidaer Weg“

(Proj.-Nr. 05132HOY)

erarbeitet durch:

Umweltbüro GmbH Vogtland

Thossener Str. 6
08538 Weischlitz

Leipziger Str. 93
01127 Dresden

Th.-Müntzer-Str. 25
02977 Hoyerswerda

Auftraggeber:

Globus SB-Warenhaus Holding

Postfach 1420
66594 St. Wendel

Stadt Hoyerswerda
PF 1264
02962 Hoyerswerda

Hoyerswerda, den 15.07.2006

Dr. Th. Daffner
Geschäftsführer

Dr. C. Leibenath
Diplomgeologe

Dipl.-Ing.(FH) St. Mühl
Projektingenieur

Inhalt

1.	Veranlassung und Zielstellung	3
2.	Baugelände und geplantes Bauvorhaben.....	3
3.	Durchgeführte Untersuchungen	4
4.	Baugrundverhältnisse	4
4.1.	Regionalgeologische Einstufung.....	4
4.2.	Ortskonkrete Baugrunderkundung	4
4.3.	Aussagen zum Schicht- und Grundwasser	5
5.	Gründungstechnische Schlussfolgerungen und Festlegungen	7
5.1.	Einstufung in Bodengruppen nach DIN 18196 und Bodenklassen nach DIN 18300	7
5.2.	Standortspezifische Bewertung	9
5.3.	Wasserhaltung	9
5.4.	Baugruben	10
6.	Schlussbemerkungen.....	11
7.	Verwendete Unterlagen.....	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 2	Bohrriß und Schichtenprofil
Anlage 3	Auswertung Bohrprofile und Leichte Rammsonde
Anlage 4	Granulometrische Untersuchungen

1. Veranlassung und Zielstellung

Im Auftrag der Globus SB Warenhaus wurde durch die Umweltbüro GmbH Vogtland ein Baugrundgutachten für das Baugebiet „Am Neidaer Weg“, in Hoyerswerda erstellt. Grundlage des Leistungsumfangs ist unser Angebot vom 12.07.2005 und der Auftrag 12.04.2006.

Entsprechend der 2. Änderung B-Plan „Gewerbegebiet Neida“ wurde die Fläche GE 1a (Ausweisung als Gewerbegebiet) als WA-Gebiet (Baugebiet allgemeine Bebauung) ausgewiesen.

Dieses Gebiet WA I grenzt unmittelbar an den B-Plan „Am Neidaer Weg“ an. Wegen der engen räumlichen Anordnung erfolgt eine gemeinsame Bearbeitung als ein Untersuchungsgebiet.

Ziel der Untersuchungen ist die Beurteilung des Baugrundes unter besonderer Beachtung der für das Bearbeitungsgebiet maßgeblichen geologischen Besonderheiten und Grundwasserzustände.

Die Grundwasserzustände werden:

1. entsprechend den natürlichen geologischen und meteorologischen sowie
2. in Abhängigkeit zum bergbaubedingten Wiederanstieg des Grundwassers bewertet.

2. Baugelände und geplantes Bauvorhaben

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im Südwesten der Stadt Hoyerswerda und wird mit folgenden Koordinaten beschrieben:

Oben links 5446713; 5699532

Unten rechts 5446938; 5699442

Das Gelände ist in Richtung Nordwest ansteigend von 118,9 bis 121,2 mNN.

Für das UG ist eine offene Wohnbebauung für Wohngebäude, ausnahmsweise gewerbliche Nutzung (Läden zur Versorgung, Schank- und Speisewirtschaften, emissionsarme Handwerksbetriebe, Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke) geplant [BÖHM-04a]. Die Grundflächenzahl wird mit 0,4 festgelegt. Die Anzahl der Vollgeschosse beträgt max. 1. [BÖHM-04a]. Aussagen zur Gründung wurden bisher nicht getroffen.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Lösung der in Kap. 1 beschriebenen Aufgaben wurde folgender Umfang an Feld- und Laborarbeiten ausgeführt:

- 5 Rammkernsondierungen (RKS) zur geologischen Erkundung (Endteufe abhängig vom Grundwasseranschnitt);
- 5 Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL) zum Nachweis der Lagerungsdichte;
- Aufweitung der Rammkernsondierungen und Einbau von 5 Rammpegeln;
- Eine Erkundungsbohrung als Trockenbohrung (Endteufe 10 m u GOK, Bohrdurchmesser 219 mm);
- Entnahme von Bodenproben des Bohrprofils, granulometrische Untersuchungen und Auswertung je Bodenschicht
- Einmessen der Sondierungen und Erkundungsbohrung nach Lage und Höhe.

4. Baugrundverhältnisse

4.1. Regionalgeologische Einstufung

In geologischer Hinsicht befindet sich das Untersuchungsgebiet im Lausitzer Urstromtal und ist geprägt durch eine Folge tertiärer und quartärer Lockersedimente. Die Lockersedimente zeichnen sich durch verschiedene Kornfraktionen aus. Es wechseln sich schluffige Feinsande mit grobkörnigen Kiesen und feinstkörnigen Tonen ab. Die angetroffenen Kiese und Sande stellen sehr gut durchlässige Grundwasserleiter dar.

In [GEOS-01, GEOS-02] erfolgte eine vollständige Aufnahme und Bewertung der geologischen Aufschlüsse von Hoyerswerda. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Randlage einer Geschiebemergelverbreitung. Dieser reicht westlich von Zeißholz bis zum Bahnhof der Altstadt Hoyerswerda (siehe Anlage 2). Aufgrund dieser Randlage und der geringen Aufschlussdichte sind diese globalen geologischen Aussagen für den Untersuchungsstandort zu unsicher.

Im Rahmen der Betrachtungen zum Grundwasserwiederanstieg Hoyerswerda entstand das hydrogeologische Modell Hoyerswerda (SAM HY05) mit seinem letzten Kalibrierungszustand 2005.

4.2. Ortskonkrete Baugrunderkundung

Die Aufschlüsse erfolgten in Form von Rammkernsondierungen sowie mittels einer Erkundungsbohrung nach DIN 4021. Die gewonnen Kerne wurde organoleptisch angesprochen (DIN 4022), dokumentiert (DIN 4023) und beprobt (DIN 4021). Die

Rammkernsondierungen sind zwischen 2,5 m bis 3,0 m unter GOK wegen Wasserführung abgebrochen worden. Dabei wurden in der RKS 4 besonders grobe Sandschichten angetroffen. Diese stellen einen ausgezeichneten Wasserleiter dar. Aus dem Gefälle der Geländeoberkante und dem angetroffenen GW-Stand ist darauf zu schließen, dass ständig mit anstehendem Grundwasser zu rechnen ist. Die gesamten Ergebnisse der Erkundungen sind in der Anlage 3 dargestellt.

Die Geländeoberfläche im Untersuchungsgebiet fällt von West nach Ost um ca. 10 % (121,2 – 118,9 mNN).

Der Aufschluss mittels Erkundungsbohrung ist durch eine Schichtenfolge von Mittelsand geprägt (vgl. Anl. 2, 3). Nach Durchteufung der Tonschicht bei ca. 8,8 m ist grobsandiger bis feinkiesiger Mittelsand erbohrt worden. Am untersuchten Standort wurde in geringer Teufe (ab ca. 2,8 m u GOK) feinschluffiger Ton angetroffen. Dieser ist wahrscheinlich der Bernsdorf-Zeißholzer Endmoräne zuzuordnen.

Bei der geplante Endteufe von 10,0 m u GOK wurde unter dem Ton ein Filter eingebracht. Der Grundwasserstand in dieser neu errichteten Messstelle HyHw86/06 stellte sich am 22.06.06 bei 2,06 m u GOK ein.

Die Bodenproben der Rammkernsondierung sowie der Erkundungsbohrung weisen keine organoleptischen Auffälligkeiten auf.

4.3. Aussagen zum Schicht- und Grundwasser

Im Zuge der Baugrunderkundung durch Rammkernsondierung und Erkundungsbohrung wurde Grundwasser an allen Untersuchungsstandorten mit Ausnahme der RKS 3/06 (Anlage 1) angeschnitten.

Die Bohrungen der Rammkernsondierungen wurden erweitert und jeweils mit einem Rammpegel versehen. Während der Bearbeitung des Gutachtens konnten mehrere Stichtagsmessungen an den Rammpegeln durchgeführt werden (siehe).

Bei der Herstellung der Erkundungsbohrung und dem Durchteufen der Tonschicht (UK bei 8,8 m u GOK) stellte sich ein Wasserstand bei 2,06 m u GOK ein. D.h. der Grundwasserleiter unter dem Ton ist gespannt.

Wie in den Anlagen 2 und 3 dargestellt stellte sich der Schicht- bzw. Grundwasserstand in Höhen zwischen 117,0 mNN (RP 1) und 119,4 mNN (RP 4) ein. In der RKS 3/06 wurde kein Grundwasser erbohrt. Dies ist auf die Hochlage des Stauers zurückzuführen. Es wird davon ausgegangen, dass dieses angetroffenen Wasser Schichtwasser darstellte, das sich auf den Ton-, Schluff-, bzw. Geschiebemergelschichten staut.

Aufgrund den derzeitig angetroffenen Grundwasserständen an allen Untersuchungsstandorten muss in Zukunft weiterhin mit sehr flurnahem

Grundwasserabstand im Untersuchungsgebiet gerechnet werden. Die jetzt angetroffenen GW-Stände werden sich demnach durch Starkniederschläge zeitweise erhöhen.

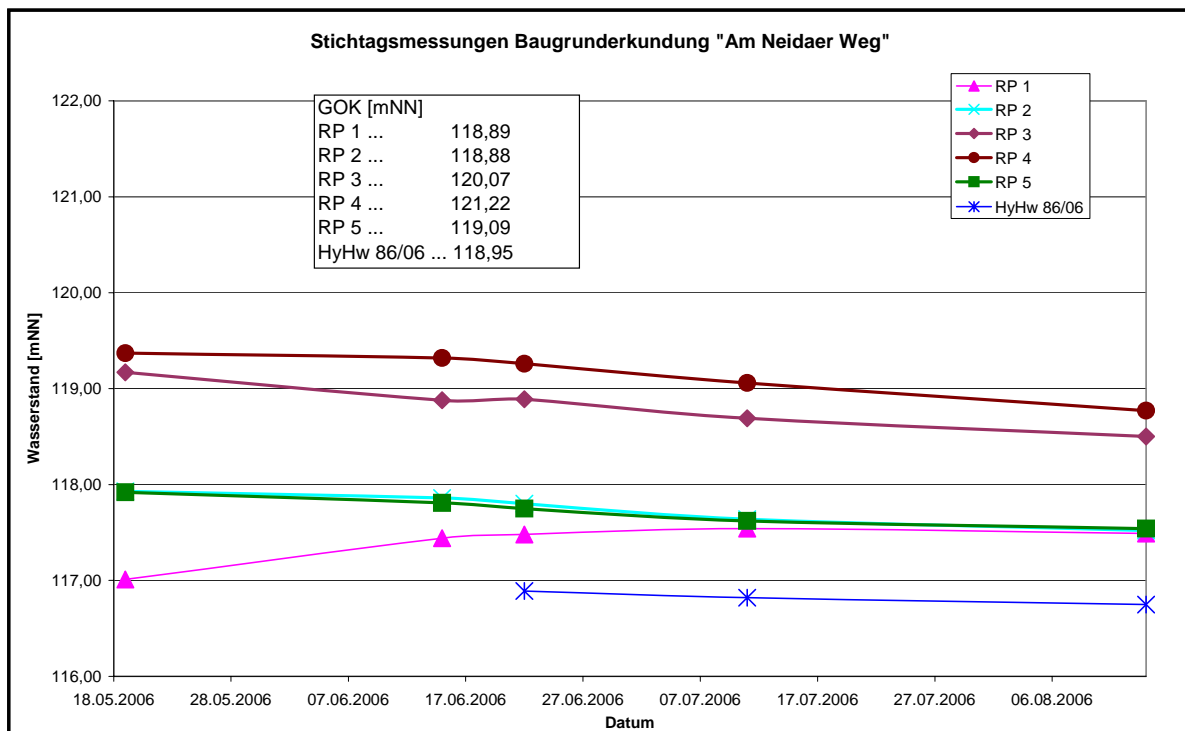


Abbildung 4-1: Diagramm Stichtagsmessungen

Der absolute Grundwasserstand wurde am 22.06.06 mit 117,0 – 119,4 mNN gemessen. Die Fließrichtung des oberflächennahen Grund- bzw. Schichtwassers ist von Nord-West nach Süd-Ost (siehe Anlage 2).

Grundsätzlich ist einzuschätzen, dass das Untersuchungsgebiet aufgrund seiner Lage auf einer Stauerhochlage nicht von den Sumpfungmaßnahmen der Tagebaue betroffen war und somit auch nicht vom Grundwasserwiederanstieg sein wird. Grundwasserschwankungen sind deshalb erstrangig den natürlichen meteorologischen Gegebenheiten zuzuordnen.

Für die Beurteilung des Betonangriffsgrades von Wasser, nach DIN 4030 Teil 1, ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn nur ein Wert den Grenzwert überschreitet. Aus hinreichenden Erfahrungen der Analytiken von Wasserproben verschiedenster Erkundungen [UBV-05] im Rahmen der Untersuchungen zum Grundwasserwiederanstieg Hoyerswerda ist das Grundwasser als **stark betonangreifend** einzustufen. Dies wird durch die Untersuchungen in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes [GTG-92] bestätigt.

Tabelle 4.3–1: Wassergüte Untersuchungsgebiet

Parameter	Wasseranalyse [GTG-92]	Grenzwerte zur Beurteilung des Betonangriffsgrades nach DIN 4030		
		schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
pH-Wert	5,4	6,5-5,5	<5,5-4,5	< 4,5
kalklösende Kohlensäure [mg/l]	36	15 - 40	40 - 100	>100
NH ₄ ⁺ [mg/l]	< BG	15 - 30	30 - 60	> 60
Mg ²⁺ [mg/l]	41	300 - 1000	1000 - 3000	>3000
SO ₄ ²⁻ [mg/l]	680	200 - 600	600 - 3000	>3000

5. Gründungstechnische Schlussfolgerungen und Festlegungen

5.1. Einstufung in Bodengruppen nach DIN 18196 und Bodenklassen nach DIN 18300

Die Baugrundverhältnisse werden zu den in Tabelle 5.1–1 zusammengestellten Baugrundschichten approximiert. Die Ableitung der Baugrundkennwerte und Bewertung der Baugrundeignung erfolgte nach den aufgeführten Tabellenwerten (vergl. Tabelle 5.1–1).

Die Geometrie der Baugrundschichtung ist in der Anlage 2 dargestellt.

Tabelle 5.1–1: Baugrundsichtung

Stratigraphie	Petrographie	Teufe bis [m u GOK]	Baugrunds- schicht	Konsistenz/ Lagerungs- dichte	E ₀ (1) [MN/m ²]	φ (2) [°]	c _u (3) [kN/m ²]	γ (4) [kN/m ³]	K _f (5) [m/s]	Eignung für Gründungen (6)	Frostempfind- lichkeit (6)	BK (7)
	Mutterboden, Auffülle	0.7	I	locker						ungeeignet		1
Quartär	Sand, (SE)	1.2	II	mitteldicht	50	33.00	0	18.00	1.20E-04	sehr gut geeignet	sehr gering	3
	Sand, (SW, SI)	2.8	II	dicht	60	33.00	0	18.00	2.60E-04	sehr gut geeignet	sehr gering	3
	Ton (T)	8.8	III	halbfest	10	25.00	50	19.00		geeignet	hoch	4
	Mittelsand (SE)	10.0	IV	dicht	50	33.00	0	19.00	2.20E-04	sehr gut geeignet	sehr gering	3

1) E₀ ... Steifzahl Tabellenwert nach [SCH-96]

2) φ ... Reibungswinkel Tabellenwert [SCH-96]

3) c_u ... Kohäsion Tabellenwert nach DIN 18122 [SCH-96]

4) γ ... Wichte Tabellenwert nach [SCH-96] Tab. 1.11

5) k_f ... Durchlässigkeitsbeiwert nach Beyer

6) Tabellenwert nach [SCH-96], Baugrundeignung

7) Bodenklasse nach DIN 18 300

5.2. Standortsspezifische Bewertung

Entsprechend dem Entwurf des Bebauungsplanes „Am Neidaer Weg“ und der 2. Änderung Bebauungsplan „Gewerbegebiet Neida“ ist die Nutzung durch Wohngebäude bzw. gleichwertige Bebauung (Läden, Wirtschaften, etc. [BÖHM-04a] und [BÖHM-04b] vorgesehen.

Die Gründung der Gebäude sollte mittels Streifenfundamenten erfolgen, wobei die Gründungssohle in dem, unter der Mutterbodenschicht, anstehendem Sand (SE) vorzunehmen ist.

Für die ermittelte Bodengruppe der Baugrundsicht 2 kann bei Streifenfundamenten bis 0,5 m Breite und einer Einbindetiefe bis 1,0 m eine zulässige Sohlpressung 270 kN/m² angenommen werden.

Die Einbindetiefe sollte 1 m nicht überschreiten, um:

1. Mindestens 1 m (entspricht 2 x Fundamentbreite) tragfähiges Material über dem anstehenden Ton vorhanden zu haben;
2. Das Fundament nicht unmittelbar in den Grundwasseranschnitt zu gründen und damit einer ständigen Vernässung auszusetzen (siehe Tabelle 4.3–1).

Sollte eine Gründung auf dem Ton (Baugrund II) vorgesehen werden, kann bei einer Fundamentbreite von 0,5 m und einer Einbindetiefe von 0,5 m eine zulässige Bodenpressung von 200 kN/m²

angenommen werden. Es ist zu beachten, dass bei Gründungen im bindigen Baugrund mit Setzungen zu rechnen ist. Es erfolgt in jedem Fall eine Einbindung ins Grundwasser. Das Bauwerk muss dann entsprechend druckwasserdicht ausgeführt werden.

In Anbetracht der bedenklichen Wassergüte und des ständig zu erwartenden Wasserstandes ist unseres Erachtens von einer Gründung > 1 m abzusehen.

Für die Erschließungsstraße ist die als Planum anzunehmende Schicht die Baugrundsicht II. Der Aufbau des Oberbaus ist entsprechend der voraussichtlichen Verkehrsstärke zu bemessen.

5.3. Wasserhaltung

Aufgrund jahreszeitlicher Schwankungen des Grundwasserstandes ist bei der Bauausführung damit zu rechnen, dass eine Wasserhaltung notwendig wird. In jedem Fall ist eine Wasserhaltung vorzuhalten. An den Stichtagsmessungen wurden Wasserstände um ca. 1 m unter GOK angetroffen.

Der Grundwasserleiter unter dem Ton (Baugrundsicht IV) ist gespannt. Entsprechend der Bohrung RKS 3 ist der Ton in seiner Höhenlage oder seiner Verbreitung nicht aushaltend.

Das Schicht- bzw. Grundwasser wird als stark betonangreifend eingeschätzt. Alle wasserberührenden Bauteile sind in entsprechender Güte und gegen drückendes Wasser auszuführen

5.4. Baugruben

Baugruben sind mit einem Böschungswinkel von $\leq 45^\circ$ zu errichten. Bei Anschnitt von Schicht- bzw. Grundwasser ist der Böschungswinkel zu verringern und/oder ein Verbau vorzusehen.

6. Schlussbemerkungen

Die in diesem Gutachten getroffenen Aussagen und Empfehlungen beziehen sich auf o.g. Untersuchungsgegenstände. Die festgelegten Bodenkennwerte gelten nur für die angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnisse. Durch jahreszeitliche Schwankungen des Grundwasserstandes können die Kennwerte negativ beeinflusst werden.

Werden vor Ort Abweichungen von den Aussagen des Gutachtens festgestellt, ist der Gutachter hinzuzuziehen.

Das spezifische Problem der vorgesehenen Baumaßnahmen sind:

- Der Grundwasserstand in Abhängigkeit jahreszeitlicher Schwankungen,
- Bewertung der Beeinflussung des Grundwasserstandes durch den Grundwasserwiederanstieg nach dem Stilllegen der Braunkohletagebau um Hoyerswerda.

Bis zum Beginn der Baumaßnahme kann an den Rammpegeln sowie der Grundwassermessstelle HyHw86/06 der Grundwasserstand ermittelt werden. Gerade bei Starkniederschlägen sollten Stichtagsmessungen durchgeführt werden, um Abweichungen zu Aussagen dieses Gutachtens festzustellen. Stellen die Rammpegel bei der durchzuführenden Baumaßnahme eine Behinderung dar, können diese durch Ziehen zurückgebaut werden. Die Grundwassermessstelle ist Oberflur ausgebaut und kann bei Bedarf Unterflur umgebaut werden. Sie sollte unbedingt Bestand behalten.

Werden die aufgezeigten gutachterlichen Empfehlungen berücksichtigt, dann bestehen gegen die Durchführung der Maßnahmen entsprechend dem Entwurf des B-Planes „Am Neidaer Weg“ und „Gewerbegebiet Neida“ keine Bedenken.

Auf die Notwendigkeit der fachkundigen Ausführung und Überwachung der Erdbau- und Gründungsmaßnahmen wird hingewiesen. Bei deren Durchführung sind die ZTVE-StB 94 sowie die gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien zu beachten.

Das Gutachten besitzt nur in seiner Gesamtheit Verbindlichkeit.

Für weitere Fragen stehen wir jederzeit gern zur Verfügung.

7. Verwendete Unterlagen

- [BÖHM-04a] Stadt Hoyerswerda Entwurf Bebauungsplan „Am Neidaer Weg“; Architekt Dipl.-Ing. Kirsten Böhme; 03.2004
- [BÖHM-04b] Stadt Hoyerswerda 2. Änderung Bebauungsplan „Gewerbegebiet Neida“; Architekt Dipl.-Ing. Kirsten Böhme; 03.2004
- [BU-93] Busch, K.-F., Luckner, L. & Thiemer, K., Geohydraulik, Gebrüder Bornträger Verlag, Berlin, 1993
- DIN 18 300 ATV-DIN Norm, VOB; Teil C Erdarbeiten
- DIN 4022 Baugrund und Grundwasser; Benennung und Beschreibung von Boden und Fels; Teil 1, September 1987
- DIN 4023 Baugrund und Wasserbohrungen, Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse; März 1984
- DIN 18 196 Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, Oktober 1988
- DIN 1054 Baugrund, Zulässige Belastungen des Baugrundes, November 1976
- DIN 18 123 Baugrund, Untersuchung von Bodenproben, April 1976
- DIN 1055 Lastannahmen für Bauten, Teil 2, Bodenkenngößen; Februar 1976
- DIN 4094 Baugrunderkundung durch Sondierungen; Dezember 1990
- [FÖR-96] W. Förster, Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine, Teubner-Verlag, Leipzig, 1996
- [GEOS-01] G.E.O.S. Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH; Präzisiertes geologisches Modell Hoyerswerda; Freiberg; 31.05.2001
- [GEOS-03] G.E.O.S. Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH; Geologisches Modell Hoyerswerda; Freiberg; 04.03.2003
- [GTG-92] Geologisch technische Gesellschaft m.b.H.; Gutachten zu den Baugrundverhältnissen GLOBUS-Einkaufsmarkt Hoyerswerda; Rothenbach; 1992
- [KNAU-83] Knaupe, W. Baugrubensicherung und Wasserhaltung, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1983
- [SCH-01] Schmidt, H.-H., Geotechnik, Teubner Verlag, Stuttgart, 2001
- [SCH-96] Schneider, Bautabellen für Ingenieure, 12.Auflage, Werner Verlag, 1996
- [TBB-74] Taschenbücher für das Bauwesen, Verkehrs- und Tiefbau, Band 1, Erd- und Grundbau, 1974
- [UBV-05] Umweltbüro GmbH Vogtland, Jahresabschlussberichte Integrales Grund- und Oberflächenwassermonitoring Hoyerswerda, Weischlitz, 2001-2005