

## **Pumpspeicherwerk Happurg Sanierung Oberbecken**

Untersuchung von teilentwässerten, zwischenlagernden Sedimenten  
zur Verwertungszuordnung

**IUA2011202**

Nürnberg, den 15.07.2011

**Auftraggeber:** E.ON Wasserkraft GmbH  
Luitpoldstraße 27  
84034 Landshut

**Projekt:** Pumpspeicherwerk Happurg  
Sanierung Oberbecken

**Auftrag:** Untersuchung von teilentwässerten, zwischengelagerten Sedimenten  
zur Verwertungszuordnung

**Ihr Zeichen:** 4580080907/KC2/0801/NB

**Unser Zeichen:** IUA2011202

**Sachverständiger:** Bernd Neubauer  
Diplom-Geologe

**Telefon Nr.:** +49 (0) 911 6 55-55 42  
+49 (0) 151 167 650 43

**eMail:** bernd.neubauer@LGA.de

**Nürnberg, den 15.07.2011**

Dieses Gutachten umfasst 11 Seiten und 3 Anlagen.

Jede Veröffentlichung – auch in Kürzung oder Auszug – bedarf der vorherigen Zustimmung der LGA.

2011202\_GA\_2011-07-15.docx



## INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung .....	1
1 Vorgang .....	2
2 Örtliche Gegebenheiten.....	2
3 Probenahme .....	3
4 Chemische Untersuchungen.....	4
4.1 Untersuchungsstelle.....	4
4.2 Untersuchungsumfang .....	4
5 Untersuchungsergebnisse .....	5
6 Bewertungsgrundlage .....	8
7 Bewertung .....	9
8 Folgerungen .....	10

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1    Übersichtslageplan (ohne Maßstab)
- Anlage 2    Probenahmeprotokolle
- Anlage 3    Prüfberichte CLG



## ZUSAMMENFASSUNG

Im Oberbecken des Pumpspeicherwerks (PSW) Happurg haben sich im Laufe der Zeit größere Mengen an Sediment abgelagert. Dieses Material soll im Zuge der aktuell stattfindenden Beckensanierung durch die *E.ON Wasserkraft GmbH* abgetragen und einer geeigneten Verwertung zugeführt werden.

Eine rasterartig erfolgte Beprobung und Untersuchung des schluffigen Sediments im Herbst 2007 zeigte, dass das Material bei einem Aushub auf landwirtschaftlich genutzten Flächen oder bei Re-kultivierungsmaßnahmen verwertet werden kann.

Im Auftrag der *E.ON Wasserkraft GmbH* führte die *LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH* am 22.06.2011, 27.06.2011 und 06.07.2011 Probenahmen und chemische Untersuchungen am Sedimentmaterial hinsichtlich einer landwirtschaftlichen Verwertung durch.

Die Untersuchung ergab durchwegs geringe Schadstoffkonzentrationen für die Parameter Schwermetalle/Arsen, MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) und PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe). Teilweise lagen die Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenzen.

Die festgestellten Schwermetallgehalte entsprechen den üblichen Hintergrundgehalten von Böden und liegen unter den einzuhaltenden Grenzwerten für eine Aufbringung auf landwirtschaftlich genutzte Böden gemäß den Vorsorgewerten (70 Perzentil) der BBodSchV.

Insgesamt erfüllt das zwischenlagernde Baggergut hinsichtlich der Schadstoffgehalte und der Materialbeschaffenheit die Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß § 12 Bundesbodenschutz und Altlastenverordnung. Die Besorgnis bezüglich des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen ist nicht gegeben.

Mit der Auf- und Einbringung des Materials auf oder in eine vorhandene durchwurzelbare Bodenschicht lassen sich bodenfruchtbarkeitsbestimmende Eigenschaften verbessern und im Sinne des BBodSchG Bodenfunktionen nachhaltig verbessern, sichern oder wiederherstellen. Die Nützlichkeit der Maßnahme ist somit gesichert.

Da der mineralisierbare Stickstoff im Sedimentmaterial hauptsächlich in Form von gut löslichem Nitrat-Stickstoff vorliegt, sollte eine Aufbringung der Sedimente auf Ackerflächen unmittelbar vor einer Anbauperiode erfolgen bzw. mit einer anschließenden Gründüngung einhergehen.

## 1 Vorgang

Im Oberbecken des Pumpspeicherwerks (PSW) Happurg haben sich im Laufe der Zeit größere Mengen an Sediment abgelagert. Dieses Material soll im Zuge der aktuell stattfindenden Beckensanierung durch die *E.ON Wasserkraft GmbH* abgetragen und einer geeigneten Verwertung zugeführt werden.

Im Herbst 2007 erfolgte bereits bei Baumaßnahmen im Becken eine rasterartige Beprobung und chemische Untersuchung des Sedimentmaterials (LGA-Gutachten IUA2007297 vom 29.10.2007).

Die damaligen Untersuchungen lieferten nur an einzelne Entnahmestellen geringfügige Orientierungswert-Überschreitungen für einzelne Parameter. Da keine „Schadstoff-Nester“ vorlagen und kein separater Ausbau „verunreinigter“ Stellen nötig war, schlug die LGA als mögliche Verwertungswege den Einsatz des Sediments auf landwirtschaftlich genutzten Flächen oder bei Rekultivierungsmaßnahmen vor.

Die *E.ON Wasserkraft GmbH* beauftragte am 16.06.2011 die *LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH* mit der Probenahme und der chemischen Untersuchung des Sedimentmaterials zur Absicherung einer Verwertung zur Bodenmelioration auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

## 2 Örtliche Gegebenheiten

Im Oberbecken des Pumpspeicherwerk Happurg wird Wasser für die Stromgewinnung gespeichert und regelmäßig „abgearbeitet“. In Ruhephasen setzen sich im wenig bewegten Wasser des Oberbeckens Sedimente und organisches Material ab, das bei den Pumpvorgängen zwischen Stausee und Oberbecken verfrachtet wird. Abhängig von den Strömungsverhältnissen kommt es dabei zu teils mächtigen Sedimentablagerungen (etwa 0,4 m bis etwa 1,5 m).

Im Rahmen der geotechnischen Erkundungen im Frühjahr 2011 wurden die Sedimente, die einen hohem Schlämmkornanteil (Schluff) aufweisen, zu Mieten bzw. Haufwerken zusammengeschoben. Auf diese Weise konnte das Material auch zum Teil entwässern. Teilweise sind „ältere“ Mieten/Haufwerke bereits bewachsen.

### 3 Probenahme

Am 22.06.2011, 27.06.2011 und 06.07.2011 entnahm ein Mitarbeiter der Untersuchungsstelle<sup>1</sup> der *LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH* repräsentative Proben aus dem Sedimentmaterial. Zum Zeitpunkt der Probenahme lagerte das Material (ca. 18.350 m<sup>3</sup> entsprechend ca. 25.700 t) im Oberbecken. Die Lage der Mieten/Haufwerke wurde zunächst dokumentiert und die jeweiligen Einzelvolumina (m<sup>3</sup>) abgeschätzt (siehe **Anlage 1**). Für die Probenahme fasste der Sachverständige in der Regel mehrere Mieten/Haufwerke zusammen, um die mit den Behörden abgestimmte Haufwerksgröße pro Mischprobe von ca. 500 - 1.000 m<sup>3</sup> zu erreichen.

Die Probenahme erfolgte mittels Pürckhauer-Bohrstock sowie Handschaufel. Das so entnommene, homogenisierte Material aus ca. 40 Einzelproben diente der Herstellung der Labormischproben.

In den Probenahmeprotokollen (**Anlagengruppe 2**) sind Einzelheiten zur Probenahme beschrieben.

Nachfolgende **Tabellen 1 und 2** geben eine Übersicht über die zusammengestellten Labormischproben, die einzelnen beprobten Mieten bzw. Haufwerke sowie die jeweils entsprechenden Gesamt-Volumina.

**Tabelle 1: Übersicht Labormischproben**

Labormischprobe	Mieten/Haufwerke	Gesamt-Volumina [m <sup>3</sup> ]
OB-HW1	M01, M02	642
OB-HW2	M03, M04	720
OB-HW3	M05, M06, M08, M10	1040
OB-HW4	M07, M09	1000
OB-HW5	M11, M13, M15	970
OB-HW6	M12, M14	1000
OB-HW7	M16, M17	1020
OB-HW8	M18, M19, M20, M21	970
OB-HW9	M22, M23	930
OB-HW10	M25, M26	1070
OB-HW11	M29, M30, M31, M33	645
OB-HW12	M38, M39, M40, M41, M42, M43	655

<sup>1</sup> Zulassung als Untersuchungsstelle nach §18 Bundesbodenschutzgesetz vom 17. März 1998 auf Grundlage von Art. 6 Abs. 2 des Bayerischen Bodenschutzgesetzes vom 23. Februar 1999 und der Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern vom 03. Dezember 2001; Zul.-Nr. AQS B5/026/03

Tabelle 2: Übersicht Labormischproben (Fortsetzung)

Labormischprobe	Mieten/Haufwerke	Gesamt-Volumina [m <sup>3</sup> ]
OB-HW13	M44, M45, M46, M47, M48	715
OB-HW14	M49, M50, M51, M52	590
OB-HW15	M53, M54, M55, M56	710
OB-HW16	M57, M58	790
OB-HW17	M63, M64, M79	840
OB-HW18	M59, M60	720
OB-HW19	M61, M62, M72, M73, M81	760
OB-HW20	M74, M75, M76, M77	780
OB-HW21	M67, M78, M80	490
OB-HW22	M24, M27, M28, M30, M34, M35, M36, M37, M83	735
OB-HW23	M65, M66, M68, M69, M70	460
OB-HW24	M82	100

## 4 Chemische Untersuchungen

### 4.1 Untersuchungsstelle

Die chemischen Untersuchungen führte das akkreditierte Labor CLG – Kooperationspartner der LGA für Umweltanalytik (Reg. Nr. DAP-PL-2806.00) in unserem Auftrag aus.

### 4.2 Untersuchungsumfang

Gemäß den Vorgaben der zuständigen Behörde (Landratsamt) war das Sedimentmaterial im Hinblick auf die geplante Aufbringung auf landwirtschaftliche Flächen auf die Leitparameter **Schwermetalle/Arsen, Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)** und **polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)** zu untersuchen. Ergänzend wurden auch die Gehalte an Pflanzennährstoffen, wie **Phosphat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), Kalium (K<sub>2</sub>O), Magnesium (MgO), Ammoniumstickstoff** und **Nitratstickstoff** analysiert.

## 5 Untersuchungsergebnisse

Die Prüfberichte *CLG-11/06/1112009*, *CLG-11/06/1112134* und *CLG-11/07/1113219* (**Anlage 3**) enthalten alle Angaben zum Parameterumfang der chemischen Untersuchungen der Mischproben, eine Beschreibung der Untersuchungsmethoden sowie die tabellarische Zusammenfassung aller Ergebnisse.

Die Untersuchung des teilentwässerten Sedimentmaterials ergab durchwegs geringe Schadstoffkonzentrationen für die Parameter **Schwermetalle/Arsen**, **MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe)** und **PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)**. Teilweise lagen die Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenzen.

Aus den minimalen und maximalen TOC-Gehalten von 1,22 mg/kg TS bzw. 4,27 mg/kg TS sowie den Glühverlust- (GV) und TOC-Massenanteilen der Ausgangsuntersuchung vom Herbst 2007 (GV  $\emptyset$  = 7,9 Masse-%, TOC  $\emptyset$  = 2,7 Masse-%) lässt sich für das Material ein Humusgehalt von etwa 2 – 7 % errechnen.

Die Untersuchung des Sedimentmaterials auf Pflanzennährstoffe ergab folgende Ergebnisse:

**Tabelle 3: pH-Wert und Nährstoffgehalte des Sediments (feinsandiger Schluff)**

Bezeichnung	pH-Wert	ermittelte Nährstoffwerte in mg/100g Sediment*)				
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N
OB-HW01	7,71	10	7	10	<0,01	<0,05
OB-HW02	7,74	10	7	10	<0,01	2,4
OB-HW03	7,74	8	7	12	<0,01	1,5
OB-HW04	7,55	7	7	12	<0,01	2,6
OB-HW05	7,42	7	6	16	<0,01	2,5
OB-HW06	7,65	7	6	17	<0,01	1,6
OB-HW07	7,51	7	7	15	<0,01	2,4
OB-HW08	7,47	7	7	14	<0,01	3,4
OB-HW09	7,65	7	7	14	<0,01	3,8
OB-HW10	7,71	11	7	13	<0,01	3,6
OB-HW11	7,72	7	6	12	<0,01	3,6



**Tabelle 4: pH-Wert und Nährstoffgehalte des Sediments (feinsandiger Schluff)  
(Fortsetzung)**

Bezeichnung	pH-Wert	ermittelte Nährstoffwerte in mg/100g Sediment*)				
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N
OB-HW12	7,91	8	5	16	0,018	3,1
OB-HW13	7,90	8	5	15	0,026	3,1
OB-HW14	7,82	7	5	16	0,010	1,1
OB-HW15	7,90	7	4	15	0,023	0,68
OB-HW16	7,89	7	4	15	0,034	1,0
OB-HW17	7,94	7	4	15	0,028	2,1
OB-HW18	7,88	7	4	12	0,037	0,63
OB-HW19	7,82	6	5	16	0,011	2,6
OB-HW20	7,87	6	5	16	0,017	0,67
OB-HW21	7,86	8	7	16	<0,01	5,3
OB-HW22	7,82	8	7	20	<0,01	5,7
OB-HW23	8,39	8	7	9	<0,01	6,2
OB-HW24	8,08	9	8	12	<0,01	2,5

\*) = aufgrund der Materialbeschaffenheit (TS ca. 60-75 %) wurden die Laborergebnisse auf eine für Böden übliche Trockensubstanz (81 % TS) umgerechnet

Auffällig ist der leicht erhöhte pH-Wert zwischen 7,42 und 8,39. Die durchschnittlichen Gehalte an Phosphat und Kalium entsprechen den Werten wenig gut versorgter Ackerböden (mittlere Böden – Versorgungsstufe niedrig). Der durchschnittliche Magnesium-Gehalt entspricht dem eines optimal versorgten Ackerbodens.

In nachfolgender **Tabelle 5** sind die Nährstoffmengen der Haufwerke/Mieten auf eine Aufbringungsfläche von 1 ha umgerechnet. Angenommen wurde eine maximale Bodenaufbringung von 1.120 t/ha (bei einer Krümmmächtigkeit von 8 cm und einem Raumgewicht von 1,4 g/cm<sup>3</sup>).

**Tabelle 5: Nährstoffgehalte des Sediments (feinsandiger Schluff) pro ha**

Bezeichnung	ermittelte Nährstoffmengen in kg/ha				
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N
OB-HW01	112,0	78,4	112,0	-	-
OB-HW02	112,0	78,4	112,0	-	26,9
OB-HW03	89,6	78,4	134,4	-	16,8
OB-HW04	78,4	78,4	134,4	-	29,1
OB-HW05	78,4	67,2	179,2	-	28,0
OB-HW06	78,4	67,2	190,4	-	17,9
OB-HW07	78,4	78,4	168,0	-	26,9
OB-HW08	78,4	78,4	156,8	-	38,1
OB-HW09	78,4	78,4	156,8	-	42,6
OB-HW10	123,2	78,4	145,6	-	40,3
OB-HW11	78,4	67,2	134,4	-	40,3
OB-HW12	89,6	56,0	179,2	0,2	34,7
OB-HW13	89,6	56,0	168,0	0,3	34,7
OB-HW14	78,4	56,0	179,2	0,1	12,3
OB-HW15	78,4	44,8	168,0	0,3	7,6
OB-HW16	78,4	44,8	168,0	0,4	11,2
OB-HW17	78,4	44,8	168,0	0,3	23,5
OB-HW18	78,4	44,8	134,4	0,4	7,1
OB-HW19	67,2	56,0	179,2	0,1	29,1
OB-HW20	67,2	56,0	179,2	0,2	7,5
OB-HW21	89,6	78,4	179,2	-	59,4
OB-HW22	89,6	78,4	224,0	-	63,8
OB-HW23	89,6	78,4	100,8	-	69,4
OB-HW24	100,8	89,6	134,4	-	28,0

Bei Hochrechnung der ermittelten Stickstoffgehalte in den Proben auf eine Tonne entwässerten Baggerguts (bei 81% TS) ist durchschnittlich von etwa 0,027 kg an mineralisierbarem Stickstoff (N-min) auszugehen. Dabei handelt es sich nahezu ausschließlich um Nitratstickstoff (NO<sub>3</sub>-N).

## 6 Bewertungsgrundlage

Für die Bewertung hinsichtlich der Verwendung des Sedimentmaterials ist ausschlaggebend, ob für das Baggergut eine **unmittelbare** der ehemaligen Zweckbestimmung entsprechende Verwendungsmöglichkeit besteht und keine Gefährdung des Wohls der Allgemeinheit gegeben ist. Sind diese Bedingungen erfüllt, handelt es sich im Sinne des **Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG)<sup>2</sup> nicht um Abfall**. Ob und in welcher Weise das Material gegebenenfalls unmittelbar verwendet werden kann, hängt zusätzlich von seinen stofflichen Eigenschaften (u. a. Wassergehalt, Kornzusammensetzung, Gehalte an Schadstoffen) ab.

Eine unmittelbare, der ehemaligen Zweckbestimmung entsprechende Verwendung stellt das Aufbringen des Sedimentmaterials in der Land- und Forstwirtschaft zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht dar. Hierfür ist die **Bundesbodenschutz-Verordnung (BBodSchV)<sup>3</sup>** als untergesetzliches Regelwerk zum **Bundesbodenschutz-Gesetz (BBodSchG)<sup>4</sup>** maßgebend. Insbesondere **§12** der BBodSchV regelt die **Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden** im Sinne eines vorsorgenden Bodenschutzes. Hierbei sind die Eigenschaften und Stoffgehalte, insbesondere die Schadstoffgehalte sowohl des Sedimentmaterials wie auch der Böden am Unterbringungsort anhand der Vorgaben der BBodSchV (Bodenwerte) maßgebend. Die **Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen** gemäß §7 Abs. 2 BBodSchG und §9 BBodSchV **darf am Ort des Vorhabens nicht hervorgerufen werden**. Anzustreben ist, dass eine der Bodenfunktionen nach §2 (Abs. 2 Nr. 1 und 3 b und c) BBodSchG durch das Vorhaben nachhaltig gesichert oder wiederhergestellt wird. Eine Beurteilung der Böden am Ort des Auf- und Einbringens bezieht sich auf die Schadstoffgehalte nach Vollzug der Maßnahme. Hierfür sind die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 der BBodSchV anzuwenden. Dabei sollen bei landwirtschaftlicher Folgenutzung die Schadstoffgehalte in der durchwurzelbaren Bodenschicht gemäß §12 Abs. 4 der BBodSchV 70% der Vorsorgewerte nicht überschreiten.

Die relevanten **Vorsorgewerte für Böden** der Bodenart „Lehm/Schluff“ sind in **Tabelle 6** aufgeführt.

### **Tabelle 6: Vorsorgewerte für Böden (Bodenart „Lehm/Schluff“) nach Anhang 2 Nr. 4 der BBodSchV**

<sup>2</sup> **KrW-/AbfG (1994)**: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz) vom 27.09.1994; zuletzt geändert durch Art. 8 G vom 11.08.2010.

<sup>3</sup> **BBodSchV (1999)**: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). - Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 36, 1544-1582; zuletzt geändert durch Art. 16 G vom 31.07.2009; Bonn.

<sup>4</sup> **BBodSchG (1998)**: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz – BBodSchG). – Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 16, 502-510, zuletzt geändert am 09.12.2004; Bonn.

Vorsorgewerte für Metalle [mg/kg TM]		
Stoff	Lehm/Schluff (100 Perzentil)	Lehm/Schluff (70 Perzentil)
Blei	70	49
Cadmium	1	0,7
Chrom	60	42
Kupfer	40	28
Nickel	50	35
Quecksilber	0,5	0,35
Zink	150	105
Vorsorgewerte für organische Stoffe [mg/kg TM]		
Stoff	Humusgehalt ≤ 8 % (100 Perzentil)	Humusgehalt ≤ 8 % (70 Perzentil)
PCB <sup>*</sup>	0,05	0,035
Benzo(a)pyren	0,3	0,21
PAK <sub>16</sub>	3	2,1

\*) Kongenere nach DIN 51527

Der Grenzwert für den Parameter MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) liegt gemäß *Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Ansbach)* bei 100 mg/kg MKW.

## 7 Bewertung

Unter Zugrundelegung der vorgenannten Bewertungskriterien ergab die Untersuchung des teilentwässerten Sedimentmaterials keine auffälligen Schadstoffbelastungen.

Die festgestellten Schwermetallgehalte entsprechen den üblichen Hintergrundgehalten von Böden und liegen unter den einzuhaltenden Grenzwerten für eine Aufbringung auf landwirtschaftlich genutzte Böden gemäß den Vorsorgewerten (70 Perzentil) der BBodSchV. Die drei Einzelmesswerte, die mit 30 mg/kg TS Kupfer bzw. 0,36 mg/kg TS Quecksilber geringfügig die zugehörigen Vorsorgewerte (70 Perzentil) überschreiten, liegen im Schwankungsbereich für Laboruntersuchungen und stellen unseres Erachtens keine Verwertungseinschränkung dar. Zumal diese Werte im Bereich der geogenen Hintergrundwerte z. B. für Lößlehme in der Fränkischen und Schwäbischen Alb liegen.

MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) war nur in einzelnen Bodenmischproben in geringen Konzentrationen nachweisbar. Der Grenzwert von 100 mg/kg MKW wurde durchwegs deutlich unterschritten.

Mit einem erhöhten Anteil an organischer Substanz (Humuspartikel, Algen, Blätter) erfüllt das überwiegend aus Schluff bestehende Baggergut bei einem **Glühverlust von 1,8 bis 6,4 Masse-%**

(Sedimentuntersuchung vom Herbst 2007, LGA-Gutachten IUA2007297) und einem **pH-Wert von durchschnittlich 7,79** die Anforderungen im Sinne des BBodSchG (§17, 2) zur Verbesserung von Bodenfunktionen.

Wegen seiner Feinkörnigkeit und des hohen organischen Anteils, der auch biologisch abbaubar ist, stellt das Sedimentmaterial auf leichten Böden einen guten Beitrag zur Bodenverbesserung dar und kann gegebenenfalls helfen, am Aufbringungsort den Düngemiteleinsatz zu reduzieren und die Auswaschung von Düngemitteln in das Grundwasser zu minimieren.

Der im Sediment nachgewiesene mineralisierbare Stickstoff liegt fast ausschließlich in Form von Nitrat-Stickstoff vor. Es ist anzunehmen, dass durch das lange Trockenlegen des Oberbeckens sowie die lange Lagerzeit der Mieten/Haufwerke – die Haufwerksbildung erfolgte zum Teil bereits Anfang 2011 – Nitrit bereits größtenteils zu Nitrat umgewandelt wurde. In den Haufwerken jüngeren Datums sind noch geringe Konzentrationen Ammonium-Stickstoff nachweisbar.

## 8 Folgerungen

Das zwischenlagernde Baggergut erfüllt hinsichtlich der Schadstoffgehalte und der Materialbeschaffenheit die Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß § 12 Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung.

Das Baggergut ist nicht abfallrechtlich zu behandeln, da eine **unmittelbare** der ehemaligen Zweckbestimmung entsprechende Verwendungsmöglichkeit besteht und keine Gefährdung des Wohls der Allgemeinheit gegeben ist.


Die Besorgnis bezüglich des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen ist nicht gegeben. Vielmehr lassen sich mit der Aufbringung des stark schluffigen Materials auf landwirtschaftlich genutzte Ackerstandorte eine nachhaltige Sicherung der Filter- und Puffereigenschaften des Bodens erreichen. Besonders auf sandigen Standorten kann die Maßnahme zu einer deutlichen Erhöhung der Wasserspeicherkapazität beitragen.

Mit der Auf- und Einbringung des Materials auf oder in eine vorhandene durchwurzelbare Bodenschicht lassen sich bodenfruchtbarkeitsbestimmende Eigenschaften verbessern und im Sinne des BBodSchG Bodenfunktionen nachhaltig sichern oder wiederherstellen. Die Nützlichkeit der Maßnahme ist somit gesichert.

Eine Aufbringung des Materials auf landwirtschaftliche Flächen darf jedoch nur in **Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden (Landratsamt, Landwirtschaftsamt)** und unter Beachtung der „Verordnung über die Grundsätze der guten fachlichen Praxis beim Düngen“ (**Düngeverordnung**)<sup>5</sup> erfolgen.

Da der mineralisierbare Stickstoff im Sedimentmaterial hauptsächlich in Form von gut löslichem Nitrat-Stickstoff vorliegt, sollte eine Aufbringung der Sedimente auf Ackerflächen unmittelbar vor einer Anbauperiode erfolgen bzw. mit einer anschließenden Gründüngung einhergehen.

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH



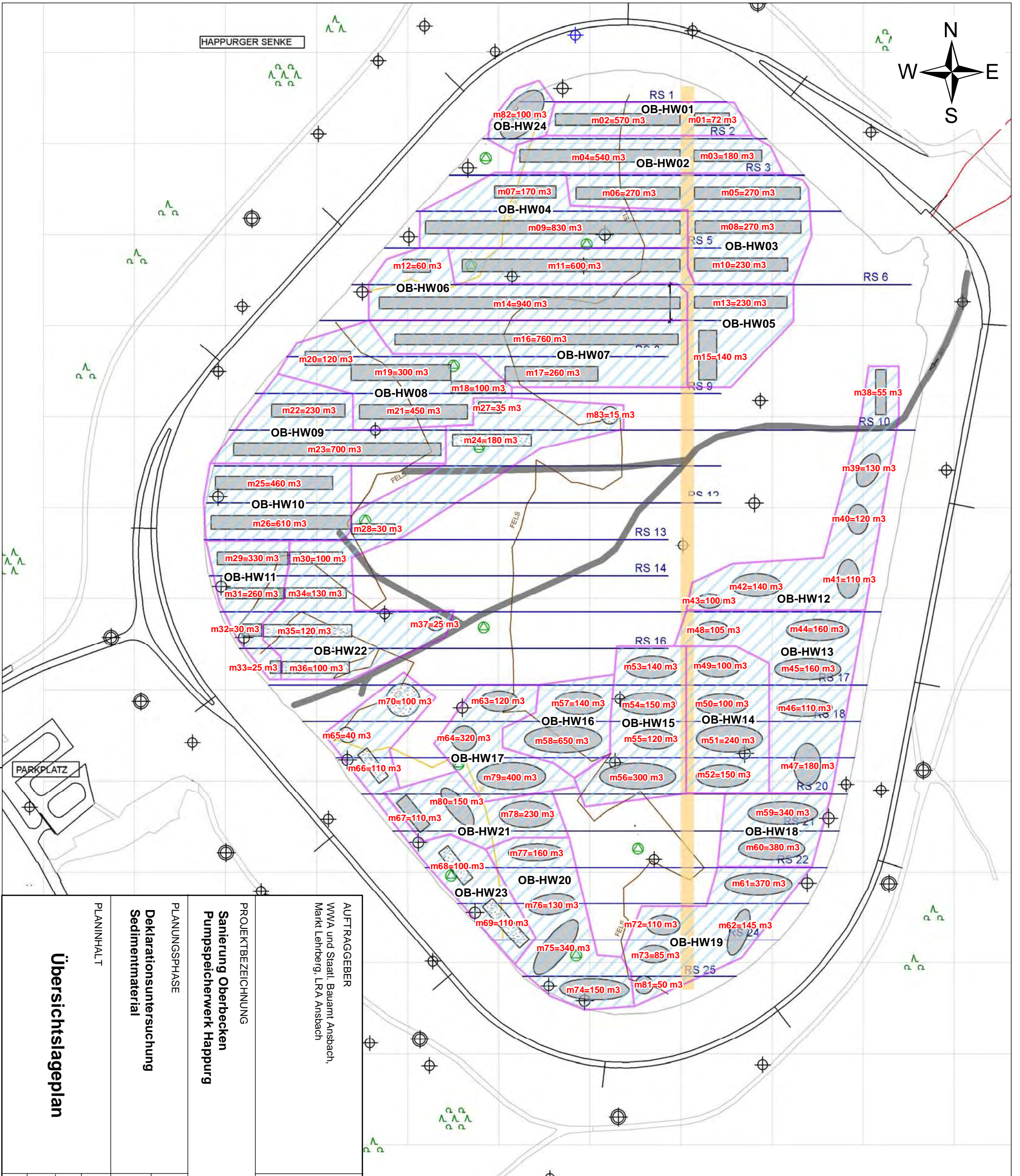
Dipl.-Geol. Carlo Schillinger, BD  
Geschäftsführer  
*Amtl. anerk. Sachverständiger nach §18 BBodSchG  
für die Sachgebiete Grundwasser und Sanierungen*

Sachverständiger:



Bernd Neubauer  
Diplom-Geologe

<sup>5</sup> **DüV (2006):** Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung) – Bundesgesetzblatt Jhg. 2006 Teil I Nr.2 vom 13. Januar 2006, 34 – 43; Bonn; Neufassung vom 27. Februar 2007.



<b>AUFTRAGGEBER</b> WVA und Staatl. Bauamt Ansbach, Markt Lehnberg, LRA Ansbach		<b>PLANUNGSBÜRO</b> LGA Institut für Umweltingeologie und Altlasten GmbH Tillystraße 2 90431 Nürnberg Tel.: 0911 655 5620 mail: geo@LGA.de	
<b>PROJEKTBEZEICHNUNG</b> Sanierung Oberbecken Pumpspeicherwerk Happing			
<b>PLANUNGSPHASE</b> Deklarationsuntersuchung Sedimentmaterial		GEZ. V. Neubauer 13.07.2011	DATUM 13.07.2011
<b>PLANINHALT</b> Übersichtslageplan		FREI Neubauer 13.07.2011	DATUM 13.07.2011
M.: ohne		IUA2011202	
W:\UUA\Datad\Gis\Happing_PSW 2011202_Anlage1_Ueip.mxd		LAGEPLAN	
ANLAGE: 1			

**Legende**

- Hauptachse N-S
- Fahrweg
- Mieten/Haufwerke**
  - Sediment (sehr schwach/schwach steinig)
  - Sediment (schwach steinig/steinig)
  - Mischproben



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.1

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 1

**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 11:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 642 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.1**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig/tonig/steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.2**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 2  
**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 11:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 720 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.2

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart                      Sedimentablagerung

Korngrößen                      Schluff, sehr schwach sandig/steinig

Fremdbestandteile (Art, %)      vereinzelt Muscheln/Holz

Farbe                              braun, graubraun, grauschwarz                      Feuchtigkeit      feucht

Konsistenz/Lagerungsdichte      locker                      Homogenität      überwiegend homogen

Auffälligkeiten                      keine                      sonstiges      -

11 Lagerungsart

Haufwerk / Miete                       offener Container                       Deckelcontainer

Abdeckung                       keine Abdeckung                       Bewitterung (                      )

im Gebäude                     

12 Lagerungsdauer

                     Tage/Wochen                       Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)

13 Probenahmegerät / -verfahren

Bagger                       Schaufel                       Bohrung                       Bohrstock                       Spachtel/Kelle

Einzelprobe                       Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben                       Probe vor Ort geteilt

14 Probengefäß / -volumen

Kunststoffdeckeleimer                       10 Liter

Glas                       5 Liter

                      1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

dunkel                       gekühlt                     

16 Vor-Ort-Untersuchung

keine                     

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

keine                       SM                       PAK                       MKW                       PCB

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.3

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 3  
**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 12:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 1040 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.3

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig/steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.4**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 4

**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 12:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 1000 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



## Probenahmeprotokoll Abfallstoffe und Haufwerke

Anlage 2.4

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig/steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.4

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.5

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 5  
**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 13:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 970 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



## Probenahmeprotokoll Abfallstoffe und Haufwerke

Anlage 2.5

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig/steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

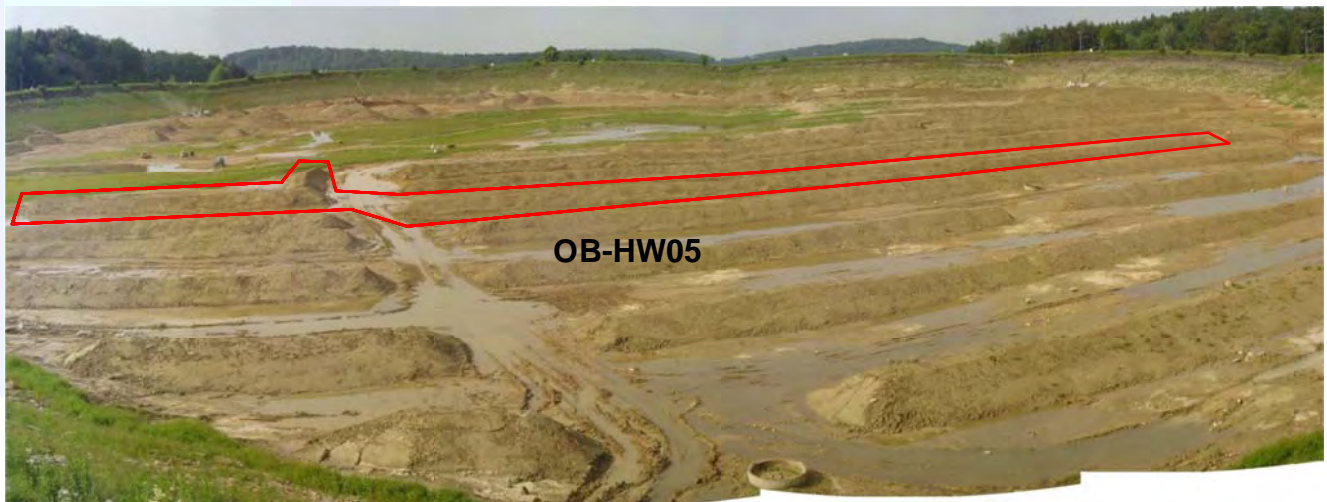
Anlage 2.5

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.6

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 6  
**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 13:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 1000 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.6**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig/steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.6

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.7**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 7

**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 14:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 1020 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.7**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig/steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.7

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.8**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 8

**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 14:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 970 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.8**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig/steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.8

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.9**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 9

**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 15:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 930 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.9**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart                      Sedimentablagerung

Korngrößen                      Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig

Fremdbestandteile (Art, %)      vereinzelt Muscheln/Holz

Farbe                              braun, graubraun, grauschwarz                      Feuchtigkeit      feucht

Konsistenz/Lagerungsdichte      locker                      Homogenität      überwiegend homogen

Auffälligkeiten                      keine                      sonstiges      -

11 Lagerungsart

Haufwerk / Miete                       offener Container                       Deckelcontainer

Abdeckung                       keine Abdeckung                       Bewitterung (                      )

im Gebäude                     

12 Lagerungsdauer

                     Tage/Wochen                       Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)

13 Probenahmegerät / -verfahren

Bagger                       Schaufel                       Bohrung                       Bohrstock                       Spachtel/Kelle

Einzelprobe                       Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben                       Probe vor Ort geteilt

14 Probengefäß / -volumen

Kunststoffdeckeleimer                       10 Liter

Glas                       5 Liter

                      1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

dunkel                       gekühlt                     

16 Vor-Ort-Untersuchung

keine                     

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

keine                       SM                       PAK                       MKW                       PCB



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

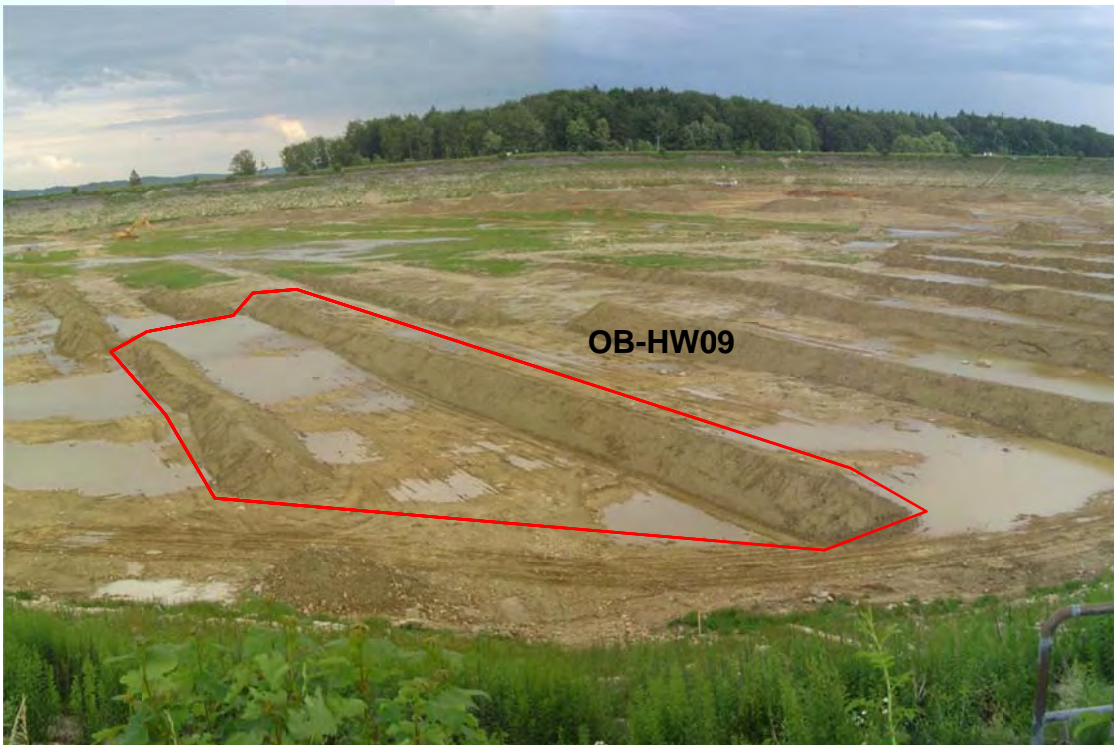
Anlage 2.9

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.10**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 10

**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 15:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 1070 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



## Probenahmeprotokoll Abfallstoffe und Haufwerke

**Anlage 2.10**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung (    )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

                     Tage/Wochen                       Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)

13 Probenahmegerät / -verfahren

Bagger     Schaufel     Bohrung     Bohrstock     Spachtel/Kelle

Einzelprobe     Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben     Probe vor Ort geteilt

14 Probengefäß / -volumen

Kunststoffdeckeleimer                       10 Liter

Glas     5 Liter

    1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

dunkel                       gekühlt                     

16 Vor-Ort-Untersuchung

keine                     

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

keine     SM     PAK     MKW     PCB



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.10

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.11

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 11

**Datum:** 22.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

22.06.2011 / 16:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 645 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.11**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 22.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

22.06.2011





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.12**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 12

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 10:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 655 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.12**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig/steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.13**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 13

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 10:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 715 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.13**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.13

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.14**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 14

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 11:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 590 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.14**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.14

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.15

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 15

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 11:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 710 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.15**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/> Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.15

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.16

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 16

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 12:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 790 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.16**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.17**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 17

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 12:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 840 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.17**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.17

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.18**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 18

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 13:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 720 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.18**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.18

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.19**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 19

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 13:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 760 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



## Probenahmeprotokoll Abfallstoffe und Haufwerke

Anlage 2.19

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

### B. Probenahme

#### 10 Materialbeschreibung

Materialart Sedimentablagerung  
Korngrößen Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig  
Fremdbestandteile (Art, %) vereinzelt Muscheln/Holz  
Farbe braun, graubraun, grauschwarz Feuchtigkeit feucht  
Konsistenz/Lagerungsdichte locker Homogenität überwiegend homogen  
Auffälligkeiten keine sonstiges -

#### 11 Lagerungsart

Haufwerk / Miete  offener Container  Deckelcontainer  
 Abdeckung  keine Abdeckung  Bewitterung ( )  
 im Gebäude

#### 12 Lagerungsdauer

Tage/Wochen  Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)

#### 13 Probenahmegerät / -verfahren

Bagger  Schaufel  Bohrung  Bohrstock  Spachtel/Kelle  
 Einzelprobe  Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben  Probe vor Ort geteilt

#### 14 Probengefäß / -volumen

Kunststoffdeckeleimer  10 Liter  
 Glas  5 Liter  
  1 Liter

#### 15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

dunkel  gekühlt

#### 16 Vor-Ort-Untersuchung

keine

#### 17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

keine  SM  PAK  MKW  PCB



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.19**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.20**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 20

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 14:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 780 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.20**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.20

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.21**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 21

**Datum:** 27.06.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

27.06.2011 / 14:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 490 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



## Probenahmeprotokoll Abfallstoffe und Haufwerke

Anlage 2.21

IUA2011202

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, sehr schwach sandig, schwach steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.21

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 27.06.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

27.06.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.22**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 22

**Datum:** 06.07.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

06.07.2011 / 10:00

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 735 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.22**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, schwach sandig, schwach steinig bis steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------





**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

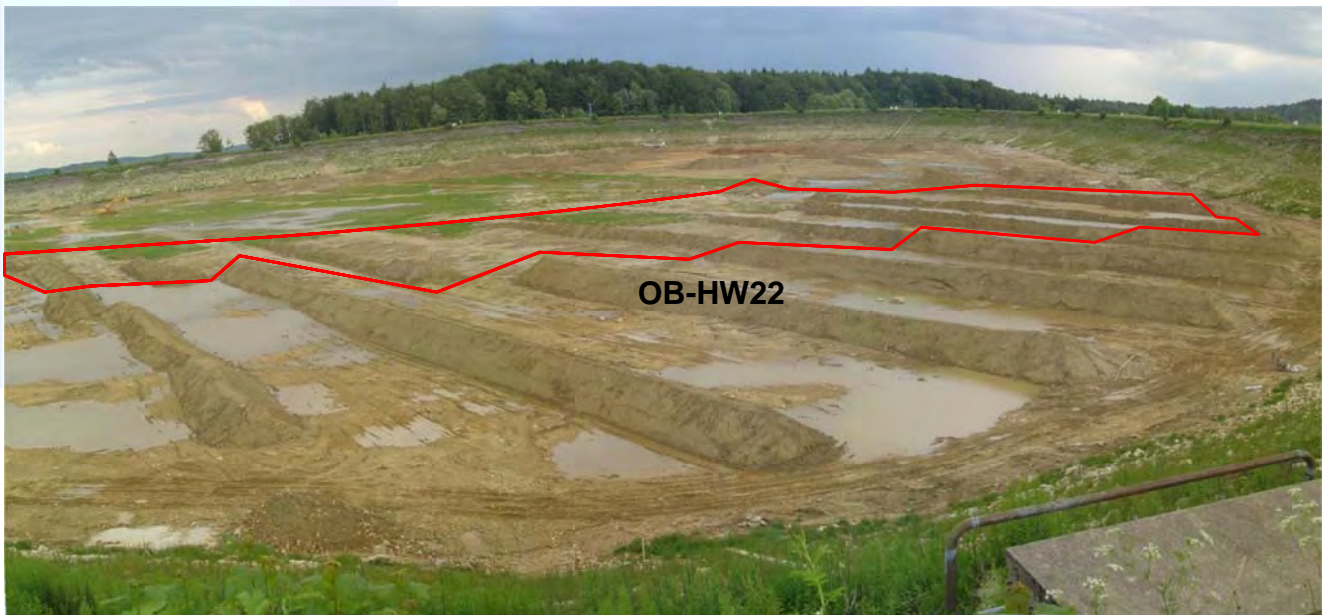
Anlage 2.22

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 06.07.2011

*B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

06.07.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.23**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 23

**Datum:** 06.07.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

06.07.2011 / 10:30

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 460 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.23**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, schwach sandig, schwach steinig bis steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.23

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 06.07.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

06.07.2011



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.24**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**Probenbezeichnung:** OB-HW 24

**Datum:** 06.07.2011

**A. Allgemeine Angaben**

1 Projekt (Projektbezeichnung, Ort, Projektnummer des Auftraggebers)

Sanierung PSW Happurg-Oberbecken

Deklarationsuntersuchung des Sedimentmaterials

2 Ort der Probenahme (falls von 1 abweichend)

3 Auftraggeber (Firma, Ansprechpartner, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

E.ON Wasserkraft GmbH

Herr Heiserer (0871/694-4285)

Luitpoldstraße 27, 84034 Landshut

4 Probenehmer/in (Name, Telefon, Fax, Mail, Firma, Straße, PLZ, Ort)

Bernd Neubauer, Tel. 0911 / 655 – 5542, Fax 0911 / 655 - 5699,

bernd.neubauer@LGA.de, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH,

Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

5 Probenahmetag / Uhrzeit

06.07.2011 / 11:15

6 Anwesende Personen

7 Materialbezeichnung / Herkunft / Zweck der Probenahme (z.B. Haufwerk 5, Gebäude 704, Deklaration)

Mieten/Haufwerke aus Sedimentmaterial

Chemische Untersuchung hinsichtlich landwirtschaftlicher Verwertung

8 Materialart

Boden       Auffüllung       Gleisschotter       RC-Material       Sediment

9 Materialvolumen

ca. 100 m<sup>3</sup>       siehe Lageskizze



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

**Anlage 2.24**

**IUA2011202**

**Projekt: Sanierung PSW Happurg**

**Projektleitung: Neubauer**

**B. Probenahme**

10 Materialbeschreibung

Materialart	Sedimentablagerung		
Korngrößen	Schluff, schwach sandig, schwach steinig bis steinig		
Fremdbestandteile (Art, %)	vereinzelt Muscheln/Holz		
Farbe	braun, graubraun, grauschwarz	Feuchtigkeit	feucht
Konsistenz/Lagerungsdichte	locker	Homogenität	überwiegend homogen
Auffälligkeiten	keine	sonstiges	-

11 Lagerungsart

<input checked="" type="checkbox"/> Haufwerk / Miete	<input type="checkbox"/> offener Container	<input type="checkbox"/> Deckelcontainer
<input type="checkbox"/> Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Abdeckung	<input type="checkbox"/> Bewitterung ( )
<input type="checkbox"/> im Gebäude	<input type="checkbox"/>	

12 Lagerungsdauer

<input type="checkbox"/>	Tage/Wochen	<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsdauer nicht bekannt (vereinzelt Bewuchs)
--------------------------	-------------	---

13 Probenahmegerät / -verfahren

<input type="checkbox"/> Bagger	<input type="checkbox"/> Schaufel	<input type="checkbox"/> Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock	<input checked="" type="checkbox"/> Spachtel/Kelle
<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus ca. 40 Stück Einzelproben		<input type="checkbox"/> Probe vor Ort geteilt	

14 Probengefäß / -volumen

<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffdeckeleimer	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Liter
<input type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> 5 Liter
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Liter

15 Probentransport / -lagerung / -kühlung (evtl. Kühltemperatur)

<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	--------------------------

16 Vor-Ort-Untersuchung

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

17 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen

<input checked="" type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> SM	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------



**Probenahmeprotokoll  
Abfallstoffe und Haufwerke**

Anlage 2.24

IUA2011202

Projekt: Sanierung PSW Happurg

Projektleitung: Neubauer

18 Lageskizze



19 Topographische Daten

TK25 Nr.

Rechtswert

Hochwert

Blatt Name

Sonstiges (Projektion, Zone)

20 Anhänge

Topografische Karte

Lageskizze

Fotodokumentation

21 Ort, Datum, Unterschrift Probenehmer

Happurg, 06.07.2011 *B. Neubauer*

22 Unterschriften weitere Anwesende (auf Original)

23 Untersuchungsstelle

CLG

LGA-QEMAUMSK

LGA-QCPR

24 Übergabe an Untersuchungsstelle (Datum)

06.07.2011

Chem. Labor Dr. Graser, Goldellern 5, 97453 Schonungen

LGA Institut für Umweltgeologie  
und Altlasten GmbH  
Herrn Neubauer  
Tillystr. 2  
90431 Nürnberg

Schonungen, 01.07.2011

- Seite 1 von 7 -

## Prüfbericht CLG-11/06/1112009

- Materialproben -

**Auftragsnummer: IUA 2011202**

Probenahme: **OB-HW 1 bis OB-HW 11**

Probenahme: 22.06.2011, LGA

Zustellungsform: Abholung, CLG

Probeneingang: 24.06.2011, CLG

Eingangsnummer: 1112009 – 1112019

Untersuchungszeitraum: 24.06. – 01.07.2011

Goldellern 5  
97453 Schonungen  
Telefon 09721/7576-0  
Telefax 09721/7576-50  
e-mail: clg@labor-graser.de

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 durch  
die DAP Deutsches Akkreditierungssystem  
GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.

Die Akkreditierung bezieht sich  
auf die in der Anlage zur Urkunde  
aufgeführten Prüfverfahren.



Mitglied im Verband  
unabhängiger Prüflaboratorien





**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 22.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112009 – 1112019, 24.06.2011

Methoden

Trockensubstanz	DIN EN 12880 Trocknen bei (105 ± 5) °C bis zur Massenkonstanz in einem Trockenschrank; Berechnung aus der Differenz der Masse vor und nach der Trocknung
Kohlenwasserstoffe	ISO TR 11046 Trocknung mit Natriumsulfat; erschöpfende Extraktion mit unpolarem Lösungsmittel; Reinigung mit Florisil; gaschromatographische Bestimmung „on-column“/FID (C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub> )
Metalle und Metalloide	DIN EN ISO 11885 Mahlen der getrockneten Probe (105 ± 5 °C) auf <0,2 mm; Königswasseraufschluss nach DIN 38414-S7; Bestimmung mittels ICP-OES Quecksilber: DIN EN 1483 (E12) Bestimmung mittels AAS-Kaltdampftechnik
PAK	DIN ISO 13877 Trocknung mit Natriumsulfat; erschöpfende Extraktion mit schwach polarem Lösungsmittel; ggf. Reinigung des Extraktes; Bestimmung mittels GC/MSD
Bodenart	DIN 19682-2:2007-11 (Fingerprobe)
pH-Wert	VDLUFA (CaCl <sub>2</sub> -Extrakt)
Phosphat (als P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), Kalium (K <sub>2</sub> O)	VDLUFA (CAL-Extrakt)
Magnesium (MgO)	VDLUFA (CaCl <sub>2</sub> -Extrakt)
N <sub>min</sub>	VDLUFA-Methodenbuch Band 1, Abschnitt A 6.1,4.1 unter Berücksichtigung der verbindlichen Hinweise zur Bodenuntersuchung auf Nmin im Rahmen von DSN in Bayern (LfL Freising, 05-2008) Ammoniumstickstoff: DIN 38406-5-1, photometrische Bestimmung Nitratstickstoff: EN ISO 10304-2, Ionenchromatographie

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 22.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112009 – 1112019, 24.06.2011

**Tabelle 1: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 1	OB-HW 2	OB-HW 3
		E-Nr. 1112009	E-Nr. 1112010	E-Nr. 1112011
Trockensubstanz	Masse-%	61,1	63,4	63,7
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<50	<50	<50
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	3,6	3,8	3,4
Blei	mg/kg TS	13	13	13
Cadmium	mg/kg TS	0,23	0,22	0,23
Chrom	mg/kg TS	12	13	12
Kupfer	mg/kg TS	21	25	17
Nickel	mg/kg TS	9,4	10	10
Quecksilber	mg/kg TS	0,09	0,14	0,16
Zink	mg/kg TS	56	52	51
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,03	0,04	0,02
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthren	mg/kg TS	0,12	0,14	0,13
Pyren	mg/kg TS	0,11	0,12	0,12
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,04	0,05	0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,06	0,07	0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,08	0,11	0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,02	0,03	0,04
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,06	0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,06	0,06	0,06
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,06	0,05	0,06
Σ PAK*	mg/kg TS	0,63	0,73	0,70
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm
pH-Wert	-	7,71	7,74	7,75
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	10	10	8
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	7	7	7
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	10	10	12
Stickstoff (Nmin)	mg/100g (bzgl. 81% TS)	<0,5	2,4	1,5
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	<0,01	<0,01	<0,01
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	<0,5	2,4	1,5

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 22.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112009 – 1112019, 24.06.2011

**Tabelle 2: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 4	OB-HW 5	OB-HW 6
		E-Nr. 1112012	E-Nr. 1112013	E-Nr. 1112014
Trockensubstanz	Masse-%	70,4	65,8	65,9
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<50	<50	<50
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	4,0	3,7	4,3
Blei	mg/kg TS	10	12	12
Cadmium	mg/kg TS	0,21	0,24	0,28
Chrom	mg/kg Ts	10	9,6	14
Kupfer	mg/kg TS	21	18	18
Nickel	mg/kg TS	10	9,0	11
Quecksilber	mg/kg TS	0,17	0,18	0,24
Zink	mg/kg TS	47	47	51
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,02	0,03	0,03
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthen	mg/kg TS	0,11	0,13	0,12
Pyren	mg/kg TS	0,09	0,11	0,11
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,04	0,05	0,04
Chrysen	mg/kg TS	0,05	0,06	0,06
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,08	0,10	0,09
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,03	0,03	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,06	0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,05	0,06	0,06
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	0,06	0,06
Σ PAK*	mg/kg TS	0,57	0,69	0,65
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm
pH-Wert	-	7,55	7,42	7,65
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	7	7	7
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	7	6	6
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	12	16	17
Stickstoff (Nmin)	mg/100g (bzgl. 81% TS)	2,6	2,5	1,6
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	<0,01	<0,01	<0,01
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	2,6	2,5	1,6

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 22.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112009 – 1112019, 24.06.2011

**Tabelle 3: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 7	OB-HW 8	OB-HW 9
		E-Nr. 1112015	E-Nr. 1112016	E-Nr. 1112017
Trockensubstanz	Masse-%	72,4	71,1	70,9
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<50	<50	<50
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	4,1	6,3	4,3
Blei	mg/kg TS	12	11	9,2
Cadmium	mg/kg TS	0,24	0,32	0,26
Chrom	mg/kg Ts	12	16	10
Kupfer	mg/kg TS	19	30	14
Nickel	mg/kg TS	11	15	11
Quecksilber	mg/kg TS	0,20	0,36	0,29
Zink	mg/kg TS	51	59	43
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,02	0,08	0,02
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	0,02	<0,02
Fluoranthen	mg/kg TS	0,11	0,19	0,10
Pyren	mg/kg TS	0,09	0,16	0,08
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,04	0,06	0,04
Chrysen	mg/kg TS	0,05	0,07	0,04
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,08	0,11	0,07
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,03	0,04	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,04	0,06	0,04
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,04	0,05	0,04
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05
Σ PAK*	mg/kg TS	0,55	0,89	0,50
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm
pH-Wert	-	7,51	7,47	7,65
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	7	7	7
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	7	7	7
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	15	14	14
Stickstoff (Nmin)	mg/100g (bzgl. 81% TS)	2,4	3,4	3,8
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	<0,01	<0,01	<0,01
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	2,4	3,4	3,8

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 22.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112009 – 1112019, 24.06.2011

**Tabelle 4: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 10	OB-HW 11	
		E-Nr. 1112018	E-Nr. 1112019	
Trockensubstanz	Masse-%	70,5	65,5	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<50	<50	
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	6,3	3,3	
Blei	mg/kg TS	13	8,8	
Cadmium	mg/kg TS	0,33	0,20	
Chrom	mg/kg Ts	17	9,6	
Kupfer	mg/kg TS	15	15	
Nickel	mg/kg TS	14	8,4	
Quecksilber	mg/kg TS	0,30	0,17	
Zink	mg/kg TS	52	40	
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	
Phenanthren	mg/kg TS	0,02	0,02	
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	0,09	
Pyren	mg/kg TS	0,08	0,07	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,03	0,03	
Chrysen	mg/kg TS	0,04	0,04	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,07	0,06	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,02	0,02	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,04	0,04	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,04	0,03	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	0,04	
Σ PAK*	mg/kg TS	0,47	0,44	

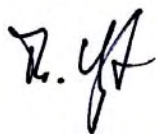
**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 22.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112009 – 1112019, 24.06.2011

**Tabelle 5: Ergebnis der Untersuchungen (Fortsetzung)**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 10	OB-HW 11	
		E-Nr. 1112018	E-Nr. 1112019	
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm	
pH-Wert	-	7,71	7,72	
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	11	7	
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	7	6	
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	13	12	
Stickstoff (Nmin)	mg/100g (bzgl. 81% TS)	3,6	3,6	
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	<0,01	<0,01	
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	3,6	3,6	

\*) In die Summe gehen nur quantitativ erfassbare Zahlenwerte ein.

TS = Trockensubstanz



**Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichtes ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme wird nur übernommen, wenn diese durch einen Mitarbeiter unseres Labors durchgeführt wurde. Wenn nicht anders vereinbart - und soweit sinnvoll - werden Proben 3 Monate im Labor aufbewahrt.

Chem. Labor Dr. Graser, Goldellern 5, 97453 Schonungen

LGA Institut für Umweltgeologie  
und Altlasten GmbH  
Herrn Neubauer  
Tillystr. 2  
90431 Nürnberg

Schonungen, 06.07.2011

- Seite 1 von 7 -

## Prüfbericht CLG-11/06/1112134

- Materialproben -

**Auftragsnummer: IUA 2011202**

Probenahme: **OB-HW 12 bis OB-HW 21**

Probenahme: 27.06.2011, LGA

Zustellungsform: Abholung, CLG

Probeneingang: 27.06.2011, CLG

Eingangsnummer: 1112134 – 1112143

Untersuchungszeitraum: 27.06. – 05.07.2011

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 27.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112134 – 1112143, 27.06.2011

Methoden

Trockensubstanz	DIN EN 12880 Trocknen bei (105 ± 5) °C bis zur Massenkonstanz in einem Trockenschrank; Berechnung aus der Differenz der Masse vor und nach der Trocknung
Kohlenwasserstoffe	ISO TR 11046 Trocknung mit Natriumsulfat; erschöpfende Extraktion mit unpolarem Lösungsmittel; Reinigung mit Florisil; gaschromatographische Bestimmung „on-column“/FID (C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub> )
Metalle und Metalloide	DIN EN ISO 11885 Mahlen der getrockneten Probe (105 ± 5 °C) auf <0,2 mm; Königswasseraufschluss nach DIN 38414-S7; Bestimmung mittels ICP-OES Quecksilber: DIN EN 1483 (E12) Bestimmung mittels AAS-Kaltdampftechnik
PAK	DIN ISO 13877 Trocknung mit Natriumsulfat; erschöpfende Extraktion mit schwach polarem Lösungsmittel; ggf. Reinigung des Extraktes; Bestimmung mittels GC/MSD
Bodenart	DIN 19682-2:2007-11 (Fingerprobe)
pH-Wert	VDLUFA (CaCl <sub>2</sub> -Extrakt)
Phosphat (als P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), Kalium (K <sub>2</sub> O)	VDLUFA (CAL-Extrakt)
Magnesium (MgO)	VDLUFA (CaCl <sub>2</sub> -Extrakt)
N <sub>min</sub>	VDLUFA-Methodenbuch Band 1, Abschnitt A 6.1,4.1 unter Berücksichtigung der verbindlichen Hinweise zur Bodenuntersuchung auf Nmin im Rahmen von DSN in Bayern (LfL Freising, 05-2008) Ammoniumstickstoff: DIN 38406-5-1, photometrische Bestimmung Nitratstickstoff: EN ISO 10304-2, Ionenchromatographie



**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 27.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112134 – 1112143, 27.06.2011

**Tabelle 1: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 12	OB-HW 13	OB-HW 14
		E-Nr. 1112134	E-Nr. 1112135	E-Nr. 1112136
Trockensubstanz	Masse-%	69,7	71,7	67,8
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	57	<50	<50
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	3,2	5,0	3,6
Blei	mg/kg TS	15	18	14
Cadmium	mg/kg TS	0,19	0,28	0,20
Chrom	mg/kg TS	11	17	10
Kupfer	mg/kg TS	20	25	19
Nickel	mg/kg TS	9,7	15	9,6
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	0,17	0,14
Zink	mg/kg TS	50	60	47
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,02	0,02	0,02
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	0,08	0,10
Pyren	mg/kg TS	0,09	0,07	0,09
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,04	0,03	0,04
Chrysen	mg/kg TS	0,04	0,03	0,04
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,08	0,07	0,08
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,03	0,02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,04	0,04
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,05	0,04	0,04
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	0,04	0,05
Σ PAK*	mg/kg TS	0,55	0,44	0,52
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm
pH-Wert	-	7,91	7,90	7,82
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	8	8	7
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	5	5	5
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	16	15	16
Stickstoff (N <sub>min</sub> )	mg/100g (bzgl. 81% TS)	3,1	3,1	1,1
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	0,018	0,026	0,010
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	3,1	3,1	1,1

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 27.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112134 – 1112143, 27.06.2011

**Tabelle 2: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 15	OB-HW 16	OB-HW 17
		E-Nr. 1112137	E-Nr. 1112138	E-Nr. 1112139
Trockensubstanz	Masse-%	67,1	67,2	68,2
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	54	<50	76
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	3,9	3,6	3,0
Blei	mg/kg TS	18	16	15
Cadmium	mg/kg TS	0,29	0,28	0,22
Chrom	mg/kg Ts	11	14	11
Kupfer	mg/kg TS	25	22	17
Nickel	mg/kg TS	12	12	9,5
Quecksilber	mg/kg TS	0,18	0,16	0,13
Zink	mg/kg TS	68	60	48
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,03	0,02	0,02
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthen	mg/kg TS	0,11	0,09	0,11
Pyren	mg/kg TS	0,09	0,08	0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,04	0,03	0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,04	0,04	0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,09	0,08	0,09
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,03	0,02	0,03
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,04	0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,05	0,04	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,04	0,05	0,05
Σ PAK*	mg/kg TS	0,57	0,49	0,60
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm
pH-Wert	-	7,90	7,89	7,94
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	7	7	7
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	4	4	4
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	15	15	15
Stickstoff (Nmin)	mg/100g (bzgl. 81% TS)	0,70	1,0	2,1
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	0,023	0,034	0,028
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	0,68	1,0	2,1

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 27.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112134 – 1112143, 27.06.2011

**Tabelle 3: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 18	OB-HW 19	OB-HW 20
		E-Nr. 1112140	E-Nr. 1112141	E-Nr. 1112142
Trockensubstanz	Masse-%	69,8	68,5	66,9
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<50	61	<50
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	7,7	3,8	4,2
Blei	mg/kg TS	18	15	15
Cadmium	mg/kg TS	0,42	0,23	0,26
Chrom	mg/kg Ts	20	10	13
Kupfer	mg/kg TS	18	19	30
Nickel	mg/kg TS	21	10	13
Quecksilber	mg/kg TS	0,31	0,17	0,20
Zink	mg/kg TS	69	47	53
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,02	0,02	0,02
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthren	mg/kg TS	0,09	0,09	0,09
Pyren	mg/kg TS	0,08	0,08	0,08
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,04	0,03	0,03
Chrysen	mg/kg TS	0,04	0,03	0,03
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,08	0,06	0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,03	0,02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,04	0,04	0,03
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,04	0,03	0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	0,05	0,04
Σ PAK*	mg/kg TS	0,51	0,45	0,43
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm
pH-Wert	-	7,88	7,82	7,87
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	7	6	6
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	4	5	5
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	12	16	16
Stickstoff (Nmin)	mg/100g (bzgl. 81% TS)	0,67	2,6	0,69
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	0,037	0,011	0,017
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	0,63	2,6	0,67

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 27.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112134 – 1112143, 27.06.2011

**Tabelle 4: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 21		
		E-Nr. 1112143		
Trockensubstanz	Masse-%	71,7		
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	63		
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	4,2		
Blei	mg/kg TS	14		
Cadmium	mg/kg TS	0,26		
Chrom	mg/kg Ts	12		
Kupfer	mg/kg TS	17		
Nickel	mg/kg TS	11		
Quecksilber	mg/kg TS	0,15		
Zink	mg/kg TS	46		
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02		
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02		
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02		
Fluoren	mg/kg TS	<0,02		
Phenanthren	mg/kg TS	0,02		
Anthracen	mg/kg TS	<0,02		
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10		
Pyren	mg/kg TS	0,08		
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,04		
Chrysen	mg/kg TS	0,03		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,06		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,02		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,04		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,04		
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05		
Σ PAK*	mg/kg TS	0,48		

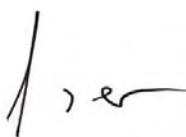
**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 27.06.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1112134 – 1112143, 27.06.2011

**Tabelle 5: Ergebnis der Untersuchungen (Fortsetzung)**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 21		
		E-Nr. 1112143		
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm		
pH-Wert	-	7,86		
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	8		
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	7		
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	16		
Stickstoff (Nmin)	mg/100g (bzgl. 81% TS)	5,3		
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	<0,01		
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	5,3		

\*) In die Summe gehen nur quantitativ erfassbare Zahlenwerte ein.

TS = Trockensubstanz



**Dr. Graser, Dipl.-Chem. (Laborleitung)**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichtes ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme wird nur übernommen, wenn diese durch einen Mitarbeiter unseres Labors durchgeführt wurde. Wenn nicht anders vereinbart - und soweit sinnvoll - werden Proben 3 Monate im Labor aufbewahrt.

Chem. Labor Dr. Graser, Goldellern 5, 97453 Schonungen

LGA Institut für Umweltgeologie  
und Altlasten GmbH  
Herrn Neubauer  
Tillystr. 2  
90431 Nürnberg

Schonungen, 14.07.2011

- Seite 1 von 4 -

## Prüfbericht CLG-11/07/1113219

- Materialproben -

**Auftragsnummer: IUA 2011202**

Probenahme: **OB-HW 22 bis OB-HW 24**

Probenahme: 06.07.2011, LGA

Zustellungsform: Abholung, CLG

Probeneingang: 07.07.2011, CLG

Eingangsnummer: 1113219 – 1113221

Untersuchungszeitraum: 07.07. – 13.07.2011

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 06.07.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1113219 – 1113221, 07.07.2011

Methoden

Trockensubstanz	DIN EN 12880 Trocknen bei (105 ± 5) °C bis zur Massenkonstanz in einem Trockenschrank; Berechnung aus der Differenz der Masse vor und nach der Trocknung
Kohlenwasserstoffe	ISO TR 11046 Trocknung mit Natriumsulfat; erschöpfende Extraktion mit unpolarem Lösungsmittel; Reinigung mit Florisil; gaschromatographische Bestimmung „on-column“/FID (C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub> )
Metalle und Metalloide	DIN EN ISO 11885 Mahlen der getrockneten Probe (105 ± 5 °C) auf <0,2 mm; Königswasseraufschluss nach DIN 38414-S7; Bestimmung mittels ICP-OES Quecksilber: DIN EN 1483 (E12) Bestimmung mittels AAS-Kaltdampftechnik
PAK	DIN ISO 13877 Trocknung mit Natriumsulfat; erschöpfende Extraktion mit schwach polarem Lösungsmittel; ggf. Reinigung des Extraktes; Bestimmung mittels GC/MSD
Bodenart	DIN 19682-2:2007-11 (Fingerprobe)
pH-Wert	VDLUFA (CaCl <sub>2</sub> -Extrakt)
Phosphat (als P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), Kalium (K <sub>2</sub> O)	VDLUFA (CAL-Extrakt)
Magnesium (MgO)	VDLUFA (CaCl <sub>2</sub> -Extrakt)
N <sub>min</sub>	VDLUFA-Methodenbuch Band 1, Abschnitt A 6.1,4.1 unter Berücksichtigung der verbindlichen Hinweise zur Bodenuntersuchung auf Nmin im Rahmen von DSN in Bayern (LfL Freising, 05-2008) Ammoniumstickstoff: DIN 38406-5-1, photometrische Bestimmung Nitratstickstoff: EN ISO 10304-2, Ionenchromatographie

**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 06.07.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1113219 – 1113221, 07.07.2011

**Tabelle 1: Ergebnis der Untersuchungen**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 22	OB-HW 23	OB-HW 24
		E-Nr. 1113219	E-Nr. 1113220	E-Nr. 1113221
Trockensubstanz	Masse-%	71,0	74,5	72,4
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<50	<50	<50
<b>Metalle und Metalloide</b>				
Arsen	mg/kg TS	2,5	5,0	4,5
Blei	mg/kg TS	10	15	14
Cadmium	mg/kg TS	0,17	0,20	0,21
Chrom	mg/kg TS	9,2	13	13
Kupfer	mg/kg TS	24	19	15
Nickel	mg/kg TS	8,1	11	10
Quecksilber	mg/kg TS	0,16	0,11	0,11
Zink	mg/kg TS	46	45	41
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,02	0,12	0,02
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	0,05	<0,02
Fluoranthren	mg/kg TS	0,08	0,30	0,08
Pyren	mg/kg TS	0,07	0,24	0,07
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,03	0,13	0,03
Chrysen	mg/kg TS	0,03	0,10	0,04
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,06	0,17	0,07
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,02	0,06	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,04	0,12	0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,04	0,11	0,06
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	0,08	0,05
Σ PAK*	mg/kg TS	0,44	1,5	0,49



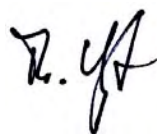
**Auftragsnummer:** IUA 2011202  
**Entnahmedatum:** 06.07.2011  
**Eingang im Labor:** Nummer 1113219 – 1113221, 07.07.2011

**Tabelle 2: Ergebnis der Untersuchungen (Fortsetzung)**

Parameter	Dimension	Probenbezeichnung		
		OB-HW 22	OB-HW 23	OB-HW 24
		E-Nr. 1113219	E-Nr. 1113220	E-Nr. 1113221
<b>Pflanzennährstoffe</b>				
Bodenart	-	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm	schluffiger Lehm
pH-Wert	-	7,82	8,39	8,08
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/100g TS	8	8	9
Kalium (K <sub>2</sub> O)	mg/100g TS	7	7	8
Magnesium (MgO)	mg/100g TS	20	9	12
Stickstoff (Nmin)	mg/100g (bzgl. 81% TS)	5,7	6,2	2,5
Ammoniumstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	<0,01	<0,01	<0,01
Nitratstickstoff	mg/100g (bzgl. 81% TS)	5,7	6,2	2,5

\*) In die Summe gehen nur quantitativ erfassbare Zahlenwerte ein.

TS = Trockensubstanz



**Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichtes ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme wird nur übernommen, wenn diese durch einen Mitarbeiter unseres Labors durchgeführt wurde. Wenn nicht anders vereinbart - und soweit sinnvoll - werden Proben 3 Monate im Labor aufbewahrt.