

G.E.O.S.
Ingenieurgesellschaft mbH

Brachwitzer Straße 16
06118 Halle

Telefon +49(0)345 444 796-0
Telefax +49(0)345 444 796-11
E-Mail halle@geosfreiberg.de
www.geosfreiberg.de

Bericht

Bestandsaufnahme belasteter Altsedimente in ausgewählten Gewässern

Sachsen-Anhalts

Phase II:

Sedimentbeprobung und Sedimentuntersuchungen

Exemplare 3

Projekt-Nr.: 12.11.0040 (G.E.O.S.)



Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
Willi-Brundert-Straße 14
06132 Halle (Saale)

Halle, den 30.11.2012

Geschäftsführer:
Jan Richter

Beiratsvorsitzender:
Dr. Horst Richter

HRB 1035 Amtsgericht
Registergericht Chemnitz

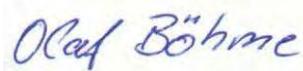
Sparkasse Mittelsachsen
Konto 3115019148
BLZ 870 520 00

Deutsche Bank AG Freiberg
Konto 2201069
BLZ 870 700 00

USt.-IdNr. DE811132746

Auftraggeber:	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt Willi-Brundert-Straße 14 06132 Halle (Saale)
Projekt-Nr. G.E.O.S.:	12.11.0040
Bearbeitungszeitraum:	01.05.2012 – 30.11.2012
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. Dietmar Nehring Dipl.-Geol. Steffen Graupner Bsc.-Geol. Alexander Stöckel Julien Lavie (ArcView Bearbeitung)
Land:	Sachsen-Anhalt
Seitenanzahl Text:	47
Anzahl der Anlagen:	6

Halle, den 30.11.2012

i.V. 

Olaf Böhme
Niederlassungsleiter

i.A. 

Dietmar Nehring
Projektleiter

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Aufgabenstellung und Untersuchungsziele.....	7
2 Leistungsumfang	8
3 Sedimentbeprobung	11
3.1 Beprobungsplan	11
3.2 Probenahmegeräte.....	12
3.2.1 Schlammpegelmessgerät.....	12
3.2.2 Pistonsampler.....	13
3.2.3 Eignung und Auswahl der Probenahmegeräte	14
3.3 Allgemeiner Ablauf der Beprobung	15
3.4 Ausführung am Beispiel Bode.....	16
3.4.1 Technische Ausführung	16
3.4.2 Probenuntersuchung / -ansprache vor Ort.....	17
4 Analytik	19
4.1 Grundlagen der Sedimentanalyse.....	19
4.2 Durchführung der Sedimentanalyse.....	19
5 Ergebnisdarstellung und Bewertung	20
5.1 Schwarze Elster	22
5.2 Saale.....	24
5.2.1 Saale und Nebenstrukturen außerhalb von Halle	25
5.2.2 Nebenstrukturen der Saale in Halle.....	30
5.3 Weiße Elster.....	33
5.4 Schlenze.....	33
5.5 Bode.....	33
6 Häufigkeitsverteilung ausgewählter Analysenparameter im betrachteten Gewässerbereich	33
7 Zusammenfassung	33
8 Verwendete Unterlagen.....	33

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zusammenstellung des Leistungsumfangs.....	8
Tabelle 2.1: Vorgegebener Analyseumfang Chemie	9
Tabelle 2.2: Vorgegebener Analyseumfang bodenphysikalische Sedimentuntersuchungen	10
Tabelle 2.3: Schadstoffklassifizierung gemäß Sedimentmanagementkonzept	10
Tabelle 3: Beprobungsplan Sedimentprobenahme.....	11
Tabelle 4: Ergebnisse der Probenuntersuchung vor Ort.....	18
Tabelle 5.1.1: Analyseergebnisse Schwarze Elster für Schwermetalle	22
Tabelle 5.1.2: Analyseergebnisse Schwarze Elster für Insektizide	22
Tabelle 5.1.3: Analyseergebnisse Schwarze Elster für Polychlorierte Biphenyle	23
Tabelle 5.1.4: Analyseergebnisse Schwarze Elster für PAK.....	23
Tabelle 5.1.5: Analyseergebnisse Schwarze Elster für Chlorbenzole und Tributylzinn,.....	24
sowie Dioxine/Furane	24
Tabelle 5.2.1: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle für Schwermetalle	25
Tabelle 5.2.2: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle für Insektizide ..	26
Tabelle 5.2.3: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle	27
für Polychlorierte Biphenyle	27
Tabelle 5.2.4: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle für PAK.....	28
Tabelle 5.2.5: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle	29
für Chlorbenzole, Tributylzinn sowie Dioxine/Furane	29
Tabelle 5.2.6: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für Schwermetalle.....	30
Tabelle 5.2.7: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für Insektizide.....	31
Tabelle 5.2.8: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für Polychlorierte Biphenyle .	32
Tabelle 5.2.9: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für PAK	33
Tabelle 5.2.10: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für Chlorbenzole	33
und Tributylzinn, sowie Dioxine/Furane	33
Tabelle 5.3.1: Analyseergebnisse Weiße Elster für Schwermetalle	33
Tabelle 5.3.2: Analyseergebnisse Weiße Elster für Insektizide	33
Tabelle 5.3.3: Analyseergebnisse Weiße Elster für Polychlorierte Biphenyle	33
Tabelle 5.3.4: Analyseergebnisse Weiße Elster für PAK	33
Tabelle 5.3.5: Analyseergebnisse Weiße Elster für Chlorbenzole und Tributylzinn, sowie Dioxine und Furane	33
Tabelle 5.4.1: Analyseergebnisse Schlenze für Schwermetalle	33

Tabelle 5.4.2: Analyseergebnisse Schlenze für PAK	33
Tabelle 5.4.3: Analyseergebnisse Schlenze für Insektizide	33
Tabelle 5.4.4: Analyseergebnisse Schlenze für Polychlorierte Biphenyle	33
Tabelle 5.4.5: Analyseergebnisse Schlenze für Chlorbenzole und Tributylzinn..... sowie Dioxine/Furane	33
Tabelle 5.5.1: Analyseergebnisse Bode für Schwermetalle	33
Tabelle 5.5.2: Analyseergebnisse Bode für Insektizide	33
Tabelle 5.5.3: Analyseergebnisse Bode für Polychlorierte Biphenyle	33
Tabelle 5.5.4: Analyseergebnisse Bode für PAK	33
Tabelle 5.5.5: Analyseergebnisse Bode für Chlorbenzole und Tributylzinn sowie Dioxine/Furane..	33

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2.1: Schlammpegelmessgerät der Firma IBB-Umwelttechnik GmbH, links: oberes Ende mit Griff, rechts: unteres Ende mit geöffnetem Einlass	13
Abbildung 2.2 : links Pistonsampler mit Verlängerung, rechts: Sondenunterseite mit Gummiring (pkd.eijkelkamp.com)	14
Abbildung 3: links: Probenahme am Punkt 4a auf der Sedimentbank; rechts oben: Probenahme am Punkt 4c; rechts unten: Beispiel für befüllte Probebehälter	17
Abbildung 4: schematische Darstellung der Probenbehandlung bis zur Analyse	20
Abbildung 4.1: Häufigkeitsverteilung von Zink in Bezug auf die Schwellenwertbereiche n. [28]..	33
Abbildung 4.2: Häufigkeitsverteilung von Quecksilber in Bezug auf die Schwellenwertbereiche nach [28]	33
Abbildung 4.3: Häufigkeitsverteilung des TEQ-Indexwertes in Bezug auf die Schwellenwertbereiche nach [28].....	33
Abbildung 4.4: Häufigkeitsverteilung des Summenparameters PAK5 in den Schwellenbereichen nach [28]	33

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Übersichtskarte der Probenahmestandorte
- Anlage 2 Detailkarten der Probenahmestandorte ausgewählter Nebenstrukturen der Saale
- Anlage 2.1 Detailkarte der Probenahmestandorte im Gewässerbereich der Stadt Halle
- Anlage 2.2 Detailkarte der Probenahmestandorte im Bereich des Hohenweidener / Hollebener Mühlgrabens
- Anlage 3 Verteilung der ermittelten Schadstoffkonzentrationen am Beispiel des Gewässers Bode
- Anlage 3.1 Verteilung der ermittelten Zinkkonzentrationen in der Bode
- Anlage 3.2 Verteilung der ermittelten Quecksilberkonzentrationen in der Bode
- Anlage 3.3 Verteilung der ermittelten Dioxinkonzentrationen in der Bode
- Anlage 3.4 Verteilung der ermittelten PAK 5 -Konzentrationen in der Bode
- Anlage 4: Sedimentprobenahmeprotokolle
- Anlage 5: Laborprüfbericht SGS Fresenius Nr.: 2281002-1
- Anlage 6: Laborbericht Fritsch, Partikelmessung Analysette 22 MicroTec plus

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Ant	Anthracen
BaP	Benzo(a)pyren
DDE	Dichlorodiphenyldichloroethylen
DDD	Dichlorodiphenyldichloroethan
DDT	Dichlorodiphenyltrichloroethan
HCB	Hexachlorbenzen
HCH	Hexachlorhexan
HW/RW	Hochwert/Rechtswert
FA	Fluoranthen
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
KlgSMK	Klassifizierung gemäß Sedimentmanagementkonzept der IKSE
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PeCB	Pentachlorbenzen
TBT	Tributylzinn
TEQ	Toxizitätsäquivalentkonzentration
TR	Trockenrückstand
TS	Trockensubstrat
WHO	Weltgesundheitsorganisation

1 Aufgabenstellung und Untersuchungsziele

Im Zusammenhang mit dem elbweiten Sedimentmanagementkonzept gilt es im Land Sachsen-Anhalt ein Konzept zum Umgang mit Schadstoffen im Grundwasser und in Oberflächengewässern aus diffusen Quellen und Punktquellen (Schadstoffkonzept 2010-2014) umzusetzen.

Hierzu sollen bis Ende 2014 die fachlich-konzeptionellen Grundlagen für zielgerichtete Maßnahmen im zweiten und dritten Bewirtschaftungszeitraum und für die ggf. erforderliche Inanspruchnahme von Ausnahmen gemäß Artikel 4 EG-WRRL geschaffen werden. Dazu gehört als ein wesentlicher Bestandteil auch die Erarbeitung des Sedimentmanagementkonzeptes Sachsen-Anhalt, das in das Schadstoffkonzept integriert wurde.

Dieses bildet damit einen wichtigen Baustein für das elbweite Sedimentmanagementkonzept, das durch die FGG Elbe und die IKSE erarbeitet wird.

Aufbauend auf der durch G.E.O.S. vorgenommenen Grundlagenermittlung zu den recherchierten Sedimentbelastungen sowie ermittelten Schlammvolumina in ausgewählten Gewässern Sachsen-Anhalts [29] waren dazu insgesamt 60 teufenbezogenen Probenahmen durchzuführen und einer Schadstoffanalyse zu überführen. Für die Auswahl der Probenahmestandorte waren Vorschläge zur Diskussion zu stellen und zu begründen.

Eine Einschätzung der Analyseergebnisse hatte gemäß den Schwellenwerten nach dem Klassifizierungssystem [28] der IKSE in Form einer farblichen Kennzeichnung in der Datenbankerfassung zur Bestandsaufnahme zu erfolgen.

Fortführend zur Leistungsphase 1 waren die Ergebnisse in Berichtsform zusammenzufassen, die Analysendaten in die Datenbank zur Bestandsaufnahme sowie in das ArcView-Projekt einzupflegen.

2 Leistungsumfang

Gegenstand der vorliegenden Bearbeitung waren die im Rahmen der II. Leistungsphase zur Bestandsaufnahme der Altsedimente in ausgewählten Gewässern Sachsen-Anhalts vorzunehmenden Sedimentprobenahmen und –analysen sowie deren Klassifizierung nach dem Sedimentmanagementkonzept [28].

Die zu betrachtenden Untersuchungsgebiete zur Sedimentprobenahmen umfassten folgende Flussabschnitte:

- **Elbenebenflüsse:**
 - Schwarze Elster zwischen Gorsdorf und Premsendorf,
 - Saale im nichtschiffbaren Bereich zwischen Bad Dürrenberg und Oebnitz
 - Nebenstrukturen der Saale in Form der Altarme und Mühlgräben im Bereich zwischen Calbe und Oebnitz

- **Saalezuflüsse:**
 - Bode zwischen Staßfurt und Neugattersleben
 - Schlenze bei Friedeburg
 - Weiße Elster zwischen Osendorf und Döllnitz

Die Sedimentprobenahmen sollten aus jeweils 3 Teufenbereichen erfolgen:

- 0,00 – 0,10 m unter Sedimentoberkante
- 0,10 – 0,50 m unter Sedimentoberkante
- > 0,50 m unter Sedimentoberkante.

Eine Übersicht der Beprobungspunkte je Fluss und der daraus resultierenden entnommenen Probenanzahl, sowie deren Analysenumfang ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Lage der Probenahmestandorte ist der Übersichtskarte Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenstellung des Leistungsumfangs

Gewässer	Anzahl der Beprobungspunkte	Standorte/Nummerierung G.E.O.S. ¹⁾	Probenahme/Analyse	Analyse auf Dioxine/Furane
Schwarze Elster	2	1, 8	5	1
Hauptsaaale	2	11, 21a	6	1
Nebenstrukturen (Saale)	7	2a, 3a, 3d, 4a, 6a, 8b, 9c	20	16
Wilde Saale	2	5b, 7b	6	4
Weiße Elster	3	2, 4a, 4b	8	5
Schlenze	1	1b	2	1
Bode	4	4a, 4c, 5b, 5d	12	12
in Summe	21	21	59	40

¹⁾ Nummerierung aus den Begehungsprotokollen der Leistungsphase I, Teil B

Von den geplanten 60 Sedimentprobenahmen erfolgten insgesamt nur 59, da am Standortpunkt 4b Weiße Elster die zuvor bestimmte Sedimentmächtigkeit in der Form nicht mehr vorlag, so dass aus technischen Gründen keine Sedimentprobe für den Bereich > 0,5 m entnommen wer-

den konnte. 40 der entnommenen 59 Proben waren nach Festlegung des LHW zusätzlich auf Dioxine/Furane zu untersuchen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 2.1: Vorgegebener Analyseumfang Chemie

Nr.	Stoff	Bestimmungsgrenze	Analyseverfahren	1)
1	Hg	0,1 mg/kg TS	DIN EN 1483	X
2	Cd	0,6 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885	X
3	Pb	10 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885	X
4	Zn	10 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885	X
5	Cu	10mg/kg TS	DIN EN ISO 11885	X
6	Ni	10mg/kg TS	DIN EN ISO 11885	X
7	As	5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885	X
8	Cr	10 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885	X
9	α-HCH	3 - 5 µg/kg TS	DIN EN 6468	X
10	β-HCH	3 - 5 µg/kg TS	DIN EN 6468	X
11	γ-HCH	3 - 5 µg/kg TS	DIN EN 6468	X
12	ΣHCH (alle Isomere)	µg/kg TS	DIN EN 6468	
13	p,p DDT	2 - 6 µg/kg TS	DIN EN 6468	X
14	p,p DDE	2 - 6 µg/kg TS	DIN EN 6468	X
15	p,p DDD	2 - 6 µg/kg TS	DIN EN 6468	X
16	PCB-28	Substanz- und Matrixabhängig 1 bis 3 µg/kg TS	DIN 38414 – S20	X
17	PCB-52		DIN 38414 – S20	X
18	PCB-101		DIN 38414 – S20	X
19	PCB-118		DIN 38414 – S20	X
20	PCB-138		DIN 38414 – S20	X
21	PCB-153		DIN 38414 – S20	X
22	PCB-180		DIN 38414 – S20	X
23	Pentachlorbenzen	15 µg/kg TS	DIN EN 6468	X
24	HCB	15 µg/kg TS	DIN EN 6468	X
25	Benzo(a)pyren	Substanz- und Matrixabhängig 0,005 bis 0,02 mg/kg TS	DIN ISO 13877	X
26	Anthracen		DIN ISO 13877	X
27	Fluoranthen		DIN ISO 13877	X
28	Naphthalen		DIN ISO 13877	
29	Benzo(b)fluoranthen ²⁾		DIN ISO 13877	
30	Benzo(g,h,i)perylene ²⁾		DIN ISO 13877	
31	Benzo(k)fluoranthen ²⁾		DIN ISO 13877	
32	Indeno(1,2,3-c,d)pyren ²⁾		DIN ISO 13877	
33	Tributylzinn (TBT)	10 µg/kg TS	ISO 17353	X
34	TOC	g/kg TS	DIN ISO 1694	
35	Dioxine und Furane	Summe 4 ng TEQ/kg ³⁾	DIN 38407 – F 33	X

¹⁾ als Einzelstoff in der Klassifizierung des Sedimentmanagementkonzepts [28] enthalten

²⁾ Einzelparameter die nicht als Einzelstoffe in der Klassifizierung [28] aufgeführt sind; ergeben zusammen mit Benzo(a)pyren 'Summe PAK 5' (Tabelle 2.3)

³⁾ Summenparameter: Toxizitätsäquivalentkonzentration bestimmt nach WHO 1998 (<http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme/document.do?print=true&documentId=15918>)

Für die Analytik der gewonnenen 59 Proben wurden die SGS Fresenius als Labor gebunden. Der vorgegebene Analysenumfang (Tabelle 2.1) orientiert sich an den Parametern des Klassifizierungssystems der ad hoc–AG Schadstoffe / Sedimentmanagement der FGG Elbe [28].

Die detaillierte Anforderung an die Analytik ist zusammenfassend in Tabelle 2.1 (Analyseumfang Sedimentchemie) und in Tabelle 2.2 (Analyseumfang der Sedimentphysik) dargestellt.

Tabelle 2.3 enthält die Schadstoffschwellenwerte gemäß des Sedimentmanagementkonzeptes [28] vom Februar 2012, nach dem die Analyseergebnisse klassifiziert worden sind.

Tabelle 2.2: Vorgegebener Analyseumfang bodenphysikalische Sedimentuntersuchungen

Nr.	Parameter	Probenanzahl	Analyseverfahren
1	Probenvorbereitung	59	
2	Glühverlust	59	DIN 38414 - S3
3	Wassergehalt	59	DIN 18121
4	Kornanalyse/Partikelbestimmung	59	DIN 18123 / DIN 19683

Tabelle 2.3: Schadstoffklassifizierung gemäß Sedimentmanagementkonzept

Nr.	Stoff	Maßeinheit	sehr niedrig - niedrig	mittel	hoch - sehr hoch
			Unterer Schwellenwert		Oberer Schwellenwert
1	Hg	mg/kg	<0,15	0,15-0,47	>0,47
2	Cd	mg/kg	<0,22	0,22-2,3	>2,3
3	Pb	mg/kg	<25	25-53	>53
4	Zn	mg/kg	<(60)-200	(60)-200-800	>800
5	Cu	mg/kg	<14	14-160	>160
6	Ni	mg/kg	<(3)		>(3)
7	As	mg/kg	<7,9	7,9-40	>40
8	Cr	mg/kg	<26	26-640	>640
9	α-HCH	µg/kg	<0,5	0,5-1,5	>1,5
10	β-HCH	µg/kg	<5		>5
11	γ-HCH	µg/kg	<0,5	0,5-1,5	>1,5
12	p,p DDT	µg/kg	<1	1,0-3,0	>3
13	p,p DDE	µg/kg	<0,31	0,31-6,8	>6,8
14	p,p DDD	µg/kg	<0,06	0,06-3,2	>3,2
15	PCB-28	µg/kg	<0,04	0,04-20	>20
16	PCB-52	µg/kg	<0,1	0,1-20	>20
17	PCB-101	µg/kg	<0,54	0,54-20	>20
18	PCB-118	µg/kg	<0,43	0,43-20	>20
19	PCB-138	µg/kg	<1	1,0-20	>20
20	PCB-153	µg/kg	<1,5	1,5-20	>20
21	PCB-180	µg/kg	<0,44	0,44-20	>20
22	Pentachlorbenzen	µg/kg	<1	1-400	>400
23	HCB	µg/kg	<0,0004	0,0004-17	>17
24	Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,01	0,01-0,6	>0,6
25	Anthracen	mg/kg	<0,03	0,03-0,31	>0,31
26	Fluoranthen	mg/kg	<0,18		>0,18
27	Summe PAK5	mg/kg	<0,6	0,6-2,5	>2,5
28	TBT	µg/kg	<0,02		>0,02
29	Dioxine und Furane	ng TEQ/kg	<4	4,0-20	>20

3 Sedimentbeprobung

3.1 Beprobungsplan

Die Festlegung der Beprobungspunkte (Tab. 3) erfolgte in Abstimmung mit den Koordinatoren des LHW – Sachsen-Anhalt unter Berücksichtigung der durch G.E.O.S. vorgeschlagenen Flussbereichsabschnitte. Die Lage der angefahrenen Beprobungspunkte ist aus der Übersichtskarte Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 3: Beprobungsplan Sedimentprobenahme

Flussbereich	Datenbank ID	RW ¹⁾	HW ¹⁾	Schlammvolumen [m ³] geschätzt	Datum der Probenahme	Proben ²⁾	entnommenes Probenvolumen ³⁾ [l]
Schwarze Elster	Se01	4560035	5741065	30.485	19.07.2012	3/1	18,5
Schwarze Elster	Se08	4578349	5735695	3.032	19.07.2012	2/0	15
Hauptsaaale	Sa11	4504330	5684315	1.043	27.06.2012	3/1	18,5
Hauptsaaale	Sa21a	4490956	5672482	494	27.06.2012	3/0	18,5
Saale Nebenstrukturen	Sa02a	4484708	5750429	41.975	20.06.2012	3/3	18,5
Saale Nebenstrukturen	Sa03a	4479517	5734319	28.750	20.06.2012	2/1	15
Saale Nebenstrukturen	Sa03d	4484763	5716515	13.533	12.06.2012	3/3	18,5
Saale Nebenstrukturen	Sa04a	4496955	5709040	2.250	25.05.2012	3/2	18,5
Wilde Saale	Sa05b	4496263	5706576	16.900	16.07.2012	3/2	18,5
Saale Nebenstrukturen	Sa06a	4497035	5706180	8.333	25.05.2012	3/3	18,5
Wilde Saale	Sa07b	4495946	5703058	3.079	16.07.2012	3/2	18,5
Hollebener Mühlgraben	Sa08b	4493619	5701557	19.035	15.05.2012	3/2	18,5
Hollebener Mühlgraben	Sa09c	4495266	5698829	13.753	22.05.2012	3/2	18,5
Weiße Elster	We02	4500287	5698040	7.800	16.07.2012	3/2	18,5
Weiße Elster Flutkanal	We04a	4502185	5695950	57.600	17.07.2012	3/1	18,5
Weiße Elster	We04b	4502487	5696165	816	17.07.2012	2/2	15
Schlenze	Sc01b	4482189	5720473	1.163	12.06.2012	2/1	15
Bode	Bo04a	4479505	5746720	15.930	19.06.2012	3/3	18,5
Bode	Bo04c	4477458	5746821	3.051	19.06.2012	3/3	18,5
Bode	Bo05b	4474819	5747402	3.267	12.06.2012	3/3	18,5
Bode	Bo05d	4469505	5747210	2.341	19.06.2012	3/3	18,5

¹⁾ die hier angegebenen Koordinaten können mit denen der Schlammprobenahme sowie den Koordinaten vom letztendlichen Sedimententnahmepunkt leicht variieren, da diese für jeden Arbeitsabschnitt neu bestimmt wurden

²⁾ Anzahl der beprobten Teufenbereiche, immer vom oberen ausgehend: beprobt und Analyse zugeführt/ davon auf Dioxine und Furane untersucht (Bsp.: 2/1 Teufenbereiche 0-10 und 10-50 cm wurden beprobt, davon wurde 0-10 cm auf Dioxin/Furane untersucht)

³⁾ siehe Probenahmeprotokolle, Anlage 4 sowie nachfolgenden Textteil, Abschnitt 3.3

Schwerpunkte der Sedimentbeprobungen wurden dabei gezielt auf Flussbereiche mit großem Sedimentvolumen, wie Sedimentfallen vor Wehren sowie Altarme oder Mühlgräben gelegt. Zusätzlich wurden Beprobungspunkte bestimmt, bei denen auf Grund einer möglichen wirtschaftlichen Nachnutzung oder vorhandenen Nutzung, ein eventuell vorhandenes Schadstoffinventar erfasst werden sollte. So im Bereich der Retentionsflächen des hochwasserbeeinflussten Flutkanals (We04a) der Weißen Elster bei Döllnitz als auch des Saalealtarms Zinkenbusch, einem Naturschutz- und Naherholungsgebiet bei Plötzkau.

Durch Berücksichtigungen der Vogelbrutzeiten in den jeweiligen Naturschutzräumen der Gewässer, mussten die Sedimentprobenahmen kurzzeitig unterbrochen werden. Der gesamte Beprobungszeitraum erstreckte sich dadurch über einen Gesamtzeitraum vom 15.05. bis zum 19.07.2012.

3.2 Probenahmegeräte

Die Entnahme der Sedimente erfolgte tiefenorientiert, entsprechend der drei festgelegten Teufenbereiche. Dafür wurden zu Beginn der Probenahmekampagne 2 verschiedene Geräteausrüstungen auf ihre Tauglichkeit geprüft: zum Einen das Schlammpegelmessgerät der Firma IBB-Umweltechnik GmbH (Abb.2.1) und zum Anderen der Pistonsampler der Firma Eijkelkamp (Abb.2.2).

3.2.1 Schlammpegelmessgerät

Das Schlammpegelmessgerät besteht aus einem 2 m langen und 4 cm breiten, durchsichtigem PE-Rohr, an dessen unterem Ende sich seitliche Öffnungsbereiche befinden, die über eine Klappe zu öffnen und zu verschließen sind. Das am oberen Ende befindliche Griffstück steuert die Klappe über ein starres, innen liegendes Führungsgestänge. Das Gerät kann somit im geschlossenen Zustand, ohne Material aufzunehmen, durch den Wasserbereich und bis in die gewünschte Probenahmetiefe gebracht werden. Beim Öffnen des Schließmechanismus und gleichzeitigem Absenken in das Substrat muss das Sediment eigenständig in das Rohr strömen, was eine gewisse Fließfähigkeit voraus setzt. Durch die cm Skalierung kann die Eindringtiefe exakt bestimmt werden. Beim Erreichen der gewünschten Tiefe wird die Klappe verschlossen. Da der Schlammprobennehmer nicht über die gesamte Länge eine Skalierung besitzt, wurde diese nachträglich ergänzt.



Abbildung 2.1: Schlammpiegelmessgerät der Firma IBB-Umwelttechnik GmbH, links: oberes Ende mit Griff, rechts: unteres Ende mit geöffnetem Einlass

3.2.2 Pistonsampler

Der Pistonsampler ist aus Edelstahl und besteht aus einer Sonde, welche mit einem einmetrischen Gestänge durch Bajonettverbindung verlängert werden kann. Der Sondenkörper besitzt einen Innendurchmesser von 4 cm, ist 0,8 m lang und schließt mit einem angeschweißten ca. 0,2 m langen Gestängestück ab. Als Endstück kann stets ein 0,6 m langes Gestänge, ebenfalls aus Edelstahl, mit einem breiten Kunststoffgriff montiert werden. Die Unterseite der Sonde wird von einem innen liegenden Gummiring verschlossen, der über ein starres Führungsgestänge, das am oberen Ende in einem Fingerzug abschließt, in der Sonde verschoben werden kann.

Für die einfachere Bedienung in größeren Tiefenbereichen, bzw. unterhalb der Wasseroberfläche, wurde der Fingerzug mittels reißfester Schnur verlängert. Auch hier ist eine tiefenorientierte Probenahme sehr gut möglich. In der gewünschten Tiefe wird das Führungsgestänge mit der einen Hand fixiert (in einem Höhenniveau gehalten) und das Gestänge mit der Sonde, mit der anderen Hand, gleichzeitig in die gewünschte Teufe gedrückt. Dabei wird das Substrat in die Sonde geschoben. Durch den dadurch erzeugten Unterdruck bleibt das Substrat beim Heraus-

ziehen im Pistonsamplern. Das Substrat kann nun durch das zurückdrücken des Führungsgestänge gezielt in einen Probebehälter gedrückt werden.



Abbildung 2.2 : links Pistonsamplern mit Verlängerung, rechts: Sondenunterseite mit Gummiring (pkd.eijkelkamp.com)

3.2.3 Eignung und Auswahl der Probenahmegeräte

Das Schlammpegelmessgerät erwies sich für die Anforderungen der Sedimentprobenahme als weniger geeignet. Es ist in erster Linie für die Beprobung flüssiger, unkonsolidierter Schlämme konzipiert.

Der in den Schlämmen der Fließgewässer vorhandene zum Teil gering zersetzte organische Anteil mit Blättern und Pflanzenresten sowie Treibholz führt zu einer permanenten Verstopfung der seitlichen Einlassöffnungen. Funktionsbedingt können in das Schlammpegelmessgerät nur Schlämmen mit ausreichendem Fließverhalten einströmen. Stichfeste und damit weich bis steife Schlämme gelangen nicht in das eigentliche Schlammpegelrohr, so dass kein Probenmaterial entnommen werden kann.

Zur Probenahme der Sedimentproben besser geeignet, erwies sich der Pistonsampler. Durch seine Einlassöffnung mit einer stumpfen Schneide ähnlich einem Kernrohr sowie durch sein höheres Eigengewicht und das optionale Griffstück kann er optimal in das Sediment eindringen und durch aktivieren des Zuggestänges in der gewünschten Tiefe das Substrat aufnehmen. Folglich kam der Pistonsampler während der gesamten Probenahme zum Einsatz.

Problematisch erwies sich die Sedimententnahme bei flüssigen bis breiigen, unkonsolidierten Schlämmen oder rolligen Substraten. Dies trat des Öfteren in den obersten 10 cm der vorhandenen Schlämme oder in den tieferen Beprobungsbereichen bei geringer Schlammüberdeckung auf. Die Probenahme erforderte somit Geduld und war mit einem höheren Aufwand verbunden. Gleichzeitig wurde an derartigen Beprobungsstellen grundsätzlich auf den Einsatz der Wathose verzichtet, um eine Durchmischung der Flusssedimente zu vermeiden.

3.3 Allgemeiner Ablauf der Beprobung

In Vorbereitung zu den Sedimentprobenahmen wurde ein 3-seitiges Probenahmeprotokoll, in Anlehnung an die Anforderungen einer Sedimentprobenahme nach DIN 38 414-11 [29] auf der Basis des Probenahmeprotokolls nach LAGA PN 98 [30] erstellt (Anlage 4).

Ergänzend und vergleichend zum Vorortbegehungsprotokoll wurde darauf die genaue Lage mit den erfassten GPS-Koordinaten, besondere Gegebenheiten am Tag der Probnahme sowie die Bodenansprache im Feld nach Zusammensetzung, Farbe, Geruch und Organoleptik dokumentiert.

Vor Ort wurde an Hand des jeweiligen Protokolls der Schlammmächtigkeitsuntersuchung, aus Phase I Teil B, der Bereich mit der annähernd mächtigsten Schlammmächtigkeit als Entnahmebereiche ausgewählt und angefahren.

An 6 Punkten (Sc01b, We02/04a/04b, Sa07b, Se08) waren die Bedingungen gegeben, um die Probenahme in Wathosen durchzuführen. Diese Bereiche lagen in Ufernähe mit Wasserständen bis zu 1 m. Die Beprobung der anderen Punkte erfolgte mittels eines Schlauchbootes.

Bei den Probenahmen wurde darauf geachtet, dass der jeweils gewählte Entnahmebereich mit einer Fläche von 1 - max. 4 m² frei von angespülten Holzresten und übermäßigem Pflanzenbewuchs war.

Am Standort erfolgte eine Fixierung des Bootes mittels Anker. Anschließend wurde mit Hilfe einer Messlatte die Wassertiefe bestimmt und dokumentiert. Als Probeentnahmegerät wurde der beschriebene Pistonsampler gewählt, der über ein optional zu verlängerndes Gestänge an die Wassertiefe und das Teufenniveau der Probenahmehorizonte angepasst werden konnte. Die Durchführung der Sedimentprobenahmen erfolgten in einem Zweierteam, bestehend aus einem Probenehmer und einem Schriftführer, der gleichzeitig die Sedimentansprache und die Etikettierung der Proben übernahm. Bei den Beprobungen vom Boot aus erschwerte die praktizierte Einpunktfixierung mittels Anker die Ruhigstellung und Lagefixierung zur Durchführung der Probenahme, was jedoch automatisch eine gute Durchmischung der Sedimentprobe zur Folge hatte.

Die teufenorientierte Probenahme wurden nacheinander von oben nach unten durchgeführt. Zur genauen Bestimmung der Entnahmetiefe wurde der Pistonsampler über die Skalierung, unter Berücksichtigung des Wasserstands und dem vom Sediment ausgehenden Widerstand, in die

geforderte Teufe gebracht und das Sediment, abhängig von Beprobungshorizont entnommen. Anschließend wurde der Pistonsampler über die Bordwand gehoben und der zumeist stichfeste, weiche bis steife Sedimentkern in die vorbereiteten Probenahmebehältnisse vom Labor gelieferte PE-Eimer mit Fassungsvermögen zwischen 0,5 – 5,0 l und Weithalsbraungläser mit 0,5 l Füllvolumen gegeben.

Folgende Probenmengen wurden horizontweise entnommen:

- 0,00 – 0,10 m Eindringtiefe: 2 x 1,0l und 1 x 5,0l PE-Eimer + 0,5l Weithalsbraunglas
- 0,10 – 0,50 m Eindringtiefe: 2 x 1,0l und 1 x 5,0l PE-Eimer + 0,5l Weithalsbraunglas
- > 0,50 m Eindringtiefe: 3 x 1,0l PE-Eimer + 0,5l Weithalsbraunglas

Die entnommenen Sedimentproben stellen damit jeweils Mischproben aus einem Probenfeld von ca. 1 -max. 4 m² dar, wodurch bereits eine gute Durchmischung der Sedimentprobe je Teufenbereich erzielt wurde.

Den Vorgaben entsprechend, war die gesamte chemische Analytik an Probenmaterial < 63 µm durchzuführen. Es musste daher sichergestellt werden, dass ausreichend Feinsubstrat in der Gesamtprobe enthalten war, um alle Analysen abzudecken.

Die benötigten Mengen erforderten daher ein mehrfaches Einstechen pro Teufenhorizont. Bei einer ungefähren Fördermenge von 0,125 l Substrat pro 10 cm Teufe, waren für die oberen Teufenbereiche zirka 50 Einstiche nötig, um die Probebehälter ausreichend zu füllen. Für den mittleren und unteren Teufenbereich waren jeweils nur noch 20 bis 30 Einstiche nötig. Als Rückstellprobe wurde für alle Bereiche ein 1 l PE-Eimer vorgesehen. Die Dokumentation der Sedimentbeprobung erfolgte jeweils in protokollarischer Form und ist im Bericht unter der Anlagenummer 4 abgelegt.

Die Etikettierung der verschlossenen Probenahmegefäße wurde jeweils nach Beendigung am jeweiligen Standort der Sedimentbeprobung vorgenommen. Der Transport erfolgte lichtgeschützt in gesicherten Transportboxen. Die gewonnenen Sedimentproben wurden jeweils anschließend im gleichbleibend kühlen, tageslichtgeschützten Bohrkernlager der Firma G.E.O.S. bis zur Überführung in das gebundene Analytiklabor SGS Fresenius Espenhain zwischengelagert. Der Labortransport erfolgte gesammelt unter permanenter Kühlung jeweils am Ende der wöchentlichen Probenahmekampagne.

3.4 Ausführung am Beispiel Bode

3.4.1 Technische Ausführung

Die Bode wurde an vier Stellen beprobt. Dies erfolgte für die Punkte 4c, 5b und 5d per Schlauchboot und für 4a mit Gummistiefeln. Wie Abbildung 3 zeigt, lag der gewählte Probepunkt 4a in der Flussmitte unterhalb einer Fußgängerbrücke, wo sich entlang des Brückenpfeilers eine ca. 10 m lange Sedimentbank abgelagert hat.

Die anderen Beprobungspunkte wurden per Schlauchboot, beladen mit den nötigen Geräten, zu zweit angesteuert. Für Punkt 4c wurde erst ca. 100 m nach der Brücke/Einstiegsstelle ein geeig-

netter Entnahmebereich gefunden. Die aktuellen Wasserstände wurden am Probenahmepunkt kleinräumig per Meßlatte ermittelt. Sie lagen zum Zeitpunkt der Beprobung zwischen 0,5 m und 1,0 m und am Beprobungspunkt 4a bei einheitlich $\pm 0,15$ m.

Der Übersicht halber wurden die Probenahmebehälter für jeden Teufenbereich in je einen 10 l Eimer gestellt. Zur Beprobung der oberen 2 Teufenbereiche wurde die Sonde um ein Gestänge und für den unteren zusätzlich um das Endstück verlängert. Der untere Teufenbereich wurde zirka 0,5 m tief beprobt und somit eine Gesamtentnahmetiefe von zirka 1 m erreicht. Ausnahme bilde der Punkt 4c, hier nahm der rolligere, grobkörnige Sedimentanteil > 2 mm sowie die Lagerungsdichte im Teufenbereich ab ca. 0,8 m deutlich zu, was ein tieferes Eindringen verhinderte.



**Abbildung 3: links: Probenahme am Punkt 4a auf der Sedimentbank;
rechts oben: Probenahme am Punkt 4c; rechts unten: Beispiel für befüllte Probebehälter**

3.4.2 Probenuntersuchung / -ansprache vor Ort

Neben der Bestimmung der genauen Lagedaten mittels GPS und einer allgemeinen Standortbeschreibung wurden die Proben, wie bereits erläutert, einzeln auf Geruch, Farbe, Konsistenz und Zusammensetzung untersucht. Eine Übersicht der, parallel zur Beprobung, durchgeführten organoleptischen Ansprache zeigt Tabelle 4.

Die beprobten, tieferen Schichthorizonte in der Bode waren überwiegend grau bis schwarz gefärbt und besaßen den typisch fauligen Geruch. An den angefahrenen Beprobungspunkten traten zum Teil mächtige Faulschlammablagerungen > 1 m auf, was auf eine längere Verweilzeit des

Substrats und ein anaerobes Milieu schließen lässt. Nahezu an allen Standorten konnte eine ca. 2 cm mächtige Überlagerung aus braunem Schlamm festgestellt werden. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um rezentes, noch nicht vollständig zersetztes organisches Ablagerungsmaterial, welches zum Teil sandige Komponente aufwies. Die Konsistenz und Konsolidierung der Schlämme nahm kontinuierlich mit der Tiefe zu. Geringmächtige Schlammablagerungen von bis zu 0,50 m waren überwiegend gering konsolidiert und eher flüssig bis breiig als weich oder sogar steif. Auffällig am Standort Punkt 4c war eine Wechsellagerung der Faulschlämme mit Fein- und Grobsandlagen, was auf eine zyklische Ablagerungsfolge hinweist. Im Substrat ließen sich darüber hinaus noch organische Anteile, wie Wurzel- oder Blattreste sowie Muschelbruch feststellen.

Tabelle 4: Ergebnisse der Probenuntersuchung vor Ort

Bezeichnung	Teufenbereich [m]	Farbe	Geruch	Konsistenz	Art der Probe	Bemerkung
4a	0-0,1	schwarz braun	stark faulig	breiig	Faulschlamm	zerfließend
4a	0,1-0,5	dunkel grau	faulig	breiig	Faulschlamm	tlw. stichfest
4a	>0,5	schwarz grau	faulig	breiig	Faulschlamm	tlw. stichfest
4c	0-0,1	schwarz	faulig	weich	Faulschlamm	gut konsolidiert
4c	0,1-0,5	schwarz grau	faulig	weich	Faulschlamm und Feinsand	Wechsellage mit der Tiefe
4c	>0,5	schwarz grau	leicht faulig	weich	Faulschlamm, Sand und Kies	zunehmend Grobkörniger
5b	0-0,1	schwarz braun	leicht faulig	breiig	Faulschlamm	zerfließend
5b	0,1-0,5	schwarz grau	faulig	breiig- weich	Faulschlamm , feinsandig	stichfest
5b	>0,5	schwarz grau	leicht faulig	weich	Faulschlamm , sandig	stichfest
5d	0-0,1	schwarz grau	faulig	breiig	Faulschlamm, feinsandig	zerfließend
5d	0,1-0,5	schwarz braun	faulig	breiig	Faulschlamm	tlw. stichfest
5d	>0,5	schwarz braun	faulig	weich	Faulschlamm	stichfest

	Tiefenbereich 0-0,1 m
	Tiefenbereich 0,1-0,5 m
	Tiefenbereich > 0,5 m

4 Analytik

4.1 Grundlagen der Sedimentanalyse

Der vorgegebene Analyseumfang orientiert sich am Umfang der Schadstoffklassifikation des Sedimentmanagementkonzepts [28] (SKIgSMK) und ist den Tabellen unter Abschnitt 2 Leistungsumfang zu entnehmen.

Alle Analysen wurden über das gebundene Chemielabor SGS Fresenius abgewickelt. Der Zeitraum des Probeneingangs reicht vom 16.05.2012 bis zum 20.07.2012, der Gesamtprüfzeitraum erstreckte sich vom 16.05.2012 bis zum 20.08.2012. Die Zusammenstellung der Prüfergebnisse in Form der Laborprüfberichte findet sich unter den Anlagennummern 5 und 6. Die in Anlage 6 enthaltenen Partikelmessungen sind mit der vom Labor vergebenen 9-stelligen Probennummer versehen, über die eine eindeutige Zuordnung erfolgen kann, Bsp: *IF-Proben-Nr.: 120340116* entspricht der Probe mit der Bezeichnung *Sa08b; Teufe 0,0 – 0,1 m*.

Für die Bewertung nach der Klassifizierung des Sedimentmanagementkonzeptes [28] sind die Analysedaten in die bestehende Datenbank (CD-ROM) eingeflossen. Beispielhaft finden sich Datenauszüge im nachfolgenden Textteil.

4.2 Durchführung der Sedimentanalyse

Nach dem Probeneingang der jeweiligen Beprobungsperioden wurde der Inhalt des Weithalsbraunglases im Labor aufgeteilt. An diesem Probenmaterial wurden die bodenphysikalischen Sedimentuntersuchungen nach Tabelle 2.2 durchgeführt. Zum einen wurde der Gehalt an Tributylzinn (ISO 17353) und zum anderen der Trockenrückstand (DIN EN 12880) der Originalprobe bestimmt. Der Trockenrückstand in Differenz zur Originalprobe ergibt dabei den Wassergehalt der Probe. Hinsichtlich der Schadstoffkonzentration der Gesamtsedimentprobe sind die Gehalte entsprechend der Gesamtkornverteilung zu betrachten. Hierfür war die getrocknete Sedimentprobe vorgesehen. Speziell für die Kornverteilung wurde zunächst der prozentuale Anteil der Kornfraktion > 2 mm bzw. > 2.000 µm der jeweiligen Sedimentprobe nach DIN 18 123 abgetrennt und die Fraktion < 2 mm bzw. < 2.000 µm im Partikelzählverfahren ermittelt. Die Ergebnisse der reinen Partikelmessbestimmungen sind dem Dokument unter der Anlagennummer 6 beigelegt oder der Datenbank zu entnehmen.

Die Probe aus den PVC-Behältern wurde gefriergetrocknet. Danach erfolgte mittels Nasssiebung die Abtrennung der Kornfraktion < 63 µm (DIN 18123), welche erneut einer Gefrier Trocknung unterzogen wurde. Nach dieser Abfolge der Probenvorbereitung erfolgte die gesamte chemische Analyse an der Fraktion < 63 µm nach Tabelle 2.1. Die verschiedenen Verfahren wurden dabei teilweise zeitgleich durchgeführt, da dabei keine notwendige Abfolge besteht. Abbildung 4 gibt eine schematische Darstellung des Untersuchungsablaufes wieder.

Der gesamte Laborbericht der chemischen Analytik ist unter der Anlagennummer 5 abgelegt.

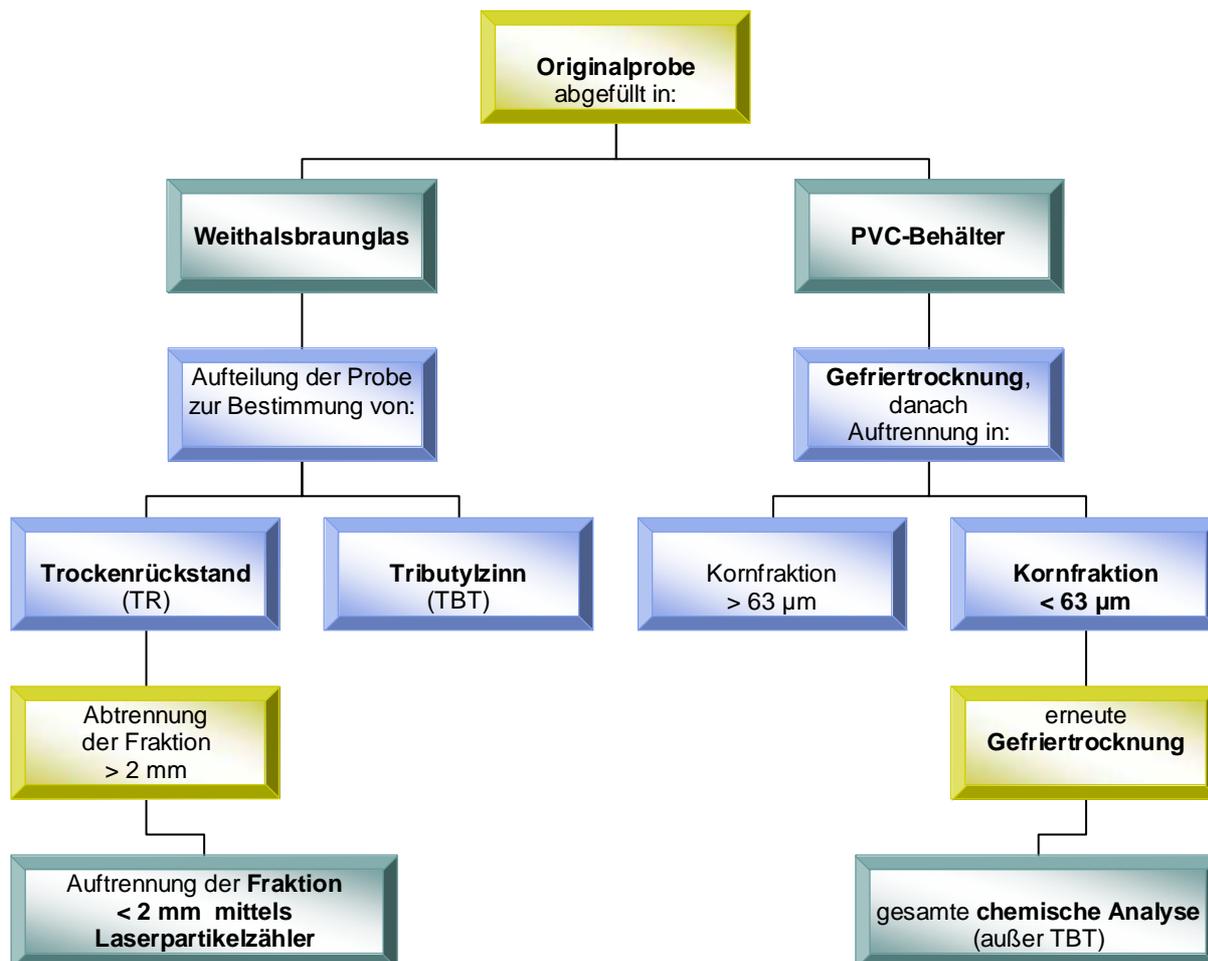


Abbildung 4: schematische Darstellung der Probenbehandlung bis zur Analyse

5 Ergebnisdarstellung und Bewertung

In den Tabellen 5.1.1 bis 5.5.5 sind die Analyseergebnisse der Flussbereiche für die einzelnen Schadstoffgruppen dargestellt. Inhaltlich wurden die Analyseergebnisse auf die bewertungsrelevanten Schadstoffe des Sedimentmanagementkonzepts [28] reduziert. Neben den aktuellen Analysen (Fluss und Datenbank ID sind in den Tabellen hervorgehoben) sind Altanalysen aus der Sediment-Datenbank, zum Vergleich mit den Beprobungspunkten, aufgeführt. Bei diesen ist zum einen nicht eindeutig, ob sie genau aus denselben Sedimentbereichen stammen, da teilweise keine Koordinaten verzeichnet sind und zum anderen sind keine oder nur unzureichende Angaben zu Entnahmeteufen vorhanden. Die Beschreibungen der Entnahmebereiche beziehen sich ausschließlich auf die für diese Kampagne erhobenen Daten.

Der Wertebereich in den Tabellen ist in Abhängigkeit der Zuordnung nach dem Klassifizierungsvorschlag entsprechend den Schwellenwerten wie folgt farbig hinterlegt:

Schwellenwertkennzeichnung gemäß Sedi- mentschadstoffklassifizierung [28]		
sehr niedrig - niedrig	mittel	hoch - sehr hoch

Des Weiteren sind feste Tabelleninformationen grau hinterlegt. Ein weißes Feld bedeutet keine Informationen, da keine Angabe vorliegt oder dass der Wert nicht zu klassifizieren ist. Dies trifft nach dem Klassifizierungsvorschlag für Schwellenwerte für die Analysen zu, die unterhalb der Bestimmungsgrenze entsprechend dem Stand der Technik, als auch in üblicher Laborpraxis ausgeführt wurden. Dies begründet sich zum Teil darin, dass zu Beginn des Projektes die Klassifizierung gemäß Schadstoffsedimentmanagement [28] mit dem Stand vom Februar 2012 noch nicht vorlag. Schwerpunktartig trifft das auf die Stoffgruppe der Insektizide und der polychlorierten Biphenyle zu, was eine nachträgliche Bewertung der entsprechenden Analyseergebnisse im Teufenprofil untereinander bzw. im Vergleich mit Altanalysen oder den stromauf- und -abwärts nächstgelegenen aktuellen Analysen erschwert. Eine Betrachtung bezüglich der Einhaltung von Schwellenwerten nach Klassifizierungsvorschlag entfällt in diesen Fällen.

Die Werte für TOC und TEQ in der erstellten Datenbank stimmen auf Grund abweichender Berechnungsschlüssel nicht mit den Analyseergebnissen des Laborprüfberichtes überein. Dies bedingt sich zum einem dadurch, dass die Ergebnisse für den TOC-Gehalt standardmäßig in [% TS] angegeben sind, nach Vorgabe der Datenbank soll die Eingabe aber in [g/kg TS] erfolgen. Die aktuell ermittelten Analysenwerte wurden diesbezüglich angepasst und umgerechnet, dabei entspricht 1% in etwa 10g/kg. Zum anderen wurde der Wert für TEQ von Seiten des Labors für Werte kleiner der Bestimmungsgrenze (BG) mit ganzer BG berechnet. Nach Abstimmung mit den Koordinatoren des LHW werden diese Werte in den vorhandenen Altanalysen des LHW nur mit der halben BG eingerechnet, was analog ebenfalls auf die aktuellen Analysen zu übertragen war.

Der in der Klassifizierung relevante Summenparameter PAK5 setzt sich aus Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Indeno(123-cd)pyren und Benzo(g,h,i)perylen zusammen. Alle Einzelparameter der PAK16 sind dem Laborbericht (Anlage 5) oder der Datenbanken (CD-ROM) enthalten.

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich nur auf die Schadstoffkonzentrationen der analysierten Probenmenge mit der Kornfraktion < 63 µm und sind nicht auf einen ganzen Flussabschnitt oder Schlammkörper bewertend zu betrachten.

5.1 Schwarze Elster

Die Schwarzen Elster wurde an 2 Flussbereichen beprobt. Se08 bildet den Bereich ca. 1 km nach der Landesgrenze SA, liegt bei Premsendorf und reicht von der Bahnbrücke „Blaues Wunder“ bis ca. 200 m flussaufwärts. Die Probe Se01 wurde aus dem Altarm der Schwarzen Elster bei Gorsdorf entnommen, zu welchem Referenzdaten aus den Jahren 2003, 2004 und 2006 vorliegen.

Tabelle 5.1.1: Analyseergebnisse Schwarze Elster für Schwermetalle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg
				mg/kg TR							
Bahnbrücke bei Premsendorf	Se08	19.07.2012	0,0-0,1	490	45	2,4	98	44	56	24	0,6
	Se08	19.07.2012	0,1-0,5	670	56	2,9	130	55	71	30	0,9
Gorsdorf	Se01	31.07.2003		789	54	3,7	130	48	83	62	1
Gorsdorf	Se01	28.09.2004		1050	62	2,3	120	42	64	63	0,8
Gorsdorf	Se01	2006		511	60	2,4	104	49	64	32,7	0,43
Altarm Gorsdorf	Se01	19.07.2012	0,0-0,1	530	56	3,5	130	54	56	39	1,1
	Se01	19.07.2012	0,1-0,5	540	60	3,1	100	52	61	49	2,5
	Se01	19.07.2012	>0,5	480	60	2,4	88	38	56	35	1

Alle vorliegenden Analysedaten für Schwermetalle in der Schwarzen Elster (Tabelle 5.1.1) zeigen eine Überschreitung der unteren Schwellenwerte. Für Nickel, Cadmium, Blei und Quecksilber wird auch der obere Schwellenwert bis auf 2 Ausnahmen überschritten. Am Punkt Se08 ist eine Schadstoffkonzentrationszunahme proportional zur Tiefe an Hand der Analysenwerten ablesbar. Im Altarm bei Gorsdorf (Se01) hingegen zeigen die obersten Horizonte eine höhere Schadstoffkonzentration. Für einzelne Stoffe scheint die Konzentration rückläufig zu sein. Die einzelnen Schadstoffkonzentrationen in den Altanalysen schwanken, liegen aber im Durchschnitt über den aktuellen Analysenwerten. Lediglich der Analysenwert für Quecksilber liegt darüber.

Tabelle 5.1.2: Analyseergebnisse Schwarze Elster für Insektizide

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	alpha HCH	beta HCH	gamma HCH	pp-DDT_F	pp-DDE_F	pp-DDD_F
				µg/kg TS					
Bahnbrücke bei Premsendorf	Se08	19.07.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Se08	19.07.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Gorsdorf	Se01	31.07.2003		<0,50	<0,50	<0,50			
Gorsdorf	Se01	28.09.2004		3	<0,50	<0,50			
Gorsdorf	Se01	2006		0,25	0,25	0,25	0,24	18	42
Altarm Gorsdorf	Se01	19.07.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Se01	19.07.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Se01	19.07.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Tabelle 5.1.3: Analyseergebnisse Schwarze Elster für Polychlorierte Biphenyle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PCB-28_F	PCB-52_F	PCB-101_F	PCB-118_F	PCB-138_F	PCB-153_F	PCB-180_F
				µg/kg TS						
Bahnbrücke bei Premsendorf	Se08	19.07.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Se08	19.07.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Gorsdorf	Se01	31.07.2003		2	1	1		1	1	1
Gorsdorf	Se01	28.09.2004		<0,50	<0,50	0,6		<0,50	<0,50	<0,50
Gorsdorf	Se01	2006								
Altarm Gorsdorf	Se01	19.07.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Se01	19.07.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Se01	19.07.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3

Für Insektizide Tab. 5.1.2 und PCB Tab. 5.1.3 liegen alle Analysewerte unterhalb ihrer Bestimmungsgrenze. Eine Bewertung bezüglich der Einhaltung von Schwellenwerten ist somit nicht möglich. Ausnahme ist der Einzelstoff beta-HCH, hier liegt die BG unterhalb des unteren Schwellenwertes. Aus den Altanalysen geht hervor, dass alpha-HCH im Jahr 2004 und pp-DDE_F sowie pp-DDD_F im Jahr 2006, den oberen Schwellenwert überschreiten. Für pp-DDE_F und pp-DDD_F konnten diese hohen Werte in aktuellen Analysen nicht nachgewiesen werden, da die Bestimmungsgrenze von 5 µg/kg nicht überschritten wurde. Der Wert für alpha-HCH lag 2003 und 2006 im unteren Schwellenwertbereich.

Die 2003 gemessenen Werte für PCB liegen im mittleren Schwellenwertbereich, mit Ausnahme von PCB-153 der im unteren Schwellenwertbereich angesiedelt ist. Im Gegensatz dazu wurden diese Werte bei der Messung 2004 alle unterschritten, so dass sich nur noch der Wert für PCB_101 im mittleren Schwellenwertbereich befand.

Tabelle 5.1.4: Analyseergebnisse Schwarze Elster für PAK

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	BaP	Ant	FA	PAK 5
				mg/kg TR			
Bahnbrücke bei Premsendorf	Se08	19.07.2012	0,0-0,1	0,156	0,098	0,488	0,742
	Se08	19.07.2012	0,1-0,5	0,150	0,112	0,543	0,749
Gorsdorf	Se01	31.07.2003		<0,01	0,005	0,040	<0,6
Gorsdorf	Se01	28.09.2004		0,030	0,013	0,100	0,149
Gorsdorf	Se01	2006		0,170	0,064	0,460	
Altarm Gorsdorf	Se01	19.07.2012	0,0-0,1	0,142	0,223	0,972	0,870
	Se01	19.07.2012	0,1-0,5	0,203	0,535	1,679	1,292
	Se01	19.07.2012	>0,5	0,132	0,132	0,491	0,736

Die Schadstoffkonzentrationen für PAK liegen nach aktuellen Analysen in beiden Flussbereichen der Schwarzen Elster über dem unteren Schwellenwert, siehe Tabelle 5.1.4. Altanalysen aus den Jahren 2003 und 2004 zeigen im Bereich der Schwarzen Elster bei Gorsdorf Werte im unteren Schwellenwertbereich. 2006 und in den aktuellen Analysen des Altarms liegen die Werte für PAK

im mittleren Schwellenwertbereich. Der Schadstoff Flouranthen überschreitet hierbei den oberen Schwellenwert in allen Beprobungshorizonten. Die Werte zeigen eine deutliche Zunahme an PAK. Im Falle des Altarms bei Gorsdorf weisen die obersten Horizonte zwischen 0,0 bis 0,5 m Teufe die höheren Konzentrationen auf.

Tabelle 5.1.5: Analyseergebnisse Schwarze Elster für Chlorbenzole und Tributylzinn, sowie Dioxine/Furane

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PeCB_F	HCB	TBT	I-TEQ
				µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TR	ng/kg TR
Bahnbrücke bei Premsendorf	Se08	19.07.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	
	Se08	19.07.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	
Gorsdorf	Se01	31.07.2003			1		
Gorsdorf	Se01	28.09.2004			<1		
Gorsdorf	Se01	2006			3		
Altarm Gorsdorf	Se01	19.07.2012	0,0-0,1	<5	<5	10,00	21
	Se01	19.07.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	
	Se01	19.07.2012	>0,5	<5	<5	<10	

Für die in Tabelle 5.1.5 dargestellten Schadstoffe existieren nur wenige Altdaten. Aus den Altanalysen sind nur Werte für HCB überliefert. Diese liegen 2003 und 2006 im mittleren Schwellenwertbereich. Aussagen über Ab- oder Zunahme von HCB kann mit aktuellen Daten nicht getroffen werden, da die Werte unterhalb der BG <5 µg/kg Trockensubstrat (TS) liegen.

Auf Dioxine/Furane wurde nur der obere 10 cm Horizon im Altarm bei Gorsdorf untersucht. Hier zeigt sich eine Überschreitung des oberen Schwellenwertes. Der Schwellenwert für TBT wird in diesem Bereich ebenfalls überschritten. In tieferen Horizonten verringert sich der Wert und liegt wie am Punkt Se08 unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Die aktuellen Analysedaten für Chlorbenzole unterschreiten alle die Bestimmungsgrenze und können somit nicht nach den angesetzten Schwellenwerten klassifiziert werden.

5.2 Saale

Die Saale umfasst mit ihren Nebenstrukturen, vor allem im Raum Halle, den Großteil der Sedimentuntersuchungen. Im Folgenden werden in den Unterpunkten 5.2.1 und 5.2.2 zum Einen die Flussbereiche der Nebenstrukturen im Raum Halle und zum Anderen Nebenstrukturen außerhalb Halles inklusive der Sedimentbeprobung im Hauptgewässer aufgeführt.

Die Saale wurde im Bereich des Schleusenobergrabens des Wehres Oebnitz Sa21a und des Schleusenobergrabens des Wehres Bad Dürrenberg Sa11 beprobt.

Außerhalb vom Raum Halle wurden folgende Nebenstrukturen beprobt: Sa03d Mühlgraben bei Wettin, Sa03a Altarm 'Zinkenbusch' bei Plötzkau und Sa02a Altarm bei Calbe/Tippelskirchen.

Im Raum Halle wurden beprobt: Sa09c Mühlgraben Holleben an der Autobrücke der Strasse K2151, Sa08b Mühlgraben bei Holleben, Sa07a die Wilde Saale westliche der Rabeninsel in Halle Böllberg, Sa06 Mühlgraben an der Peißnitzinsel nach der Steinmühle, Sa05a Wilde Saale vor der Schwanenbrücke an der Peißnitzinsel, Sa04 Mühlgraben in Halle Trotha nach der Mühle.

Altanalysen liegen zu den Punkte Sa21a, Sa11, Sa05b und Sa04a vor.

5.2.1 Saale und Nebenstrukturen außerhalb von Halle

Tabelle 5.2.1: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle für Schwermetalle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg
				mg/kg TR							
Wehr Oebnitz	Sa21a	19.03.2007	0 - 0,4	97	34	1,0	45	26	27	10,0	0,29
Wehr Oebnitz	Sa21a	27.06.2012	0,0-0,1	380	98	5,4	72	77	39	14,0	0,6
	Sa21a	27.06.2012	0,1-0,5	320	66	1,7	54	70	37	10,0	0,4
	Sa21a	27.06.2012	>0,5	540	160	7,7	98	100	45	32,0	1,3
Bad Dürrenberg	Sa11	30.01.2003	0,0-0,1	664	86	1,3	93	76	43	13,5	0,55
Wehr Bad Dürrenberg	Sa11	27.06.2012	0,0-0,1	370	77	1,8	65	74	41	11,0	0,4
	Sa11	27.06.2012	0,1-0,5	490	130	10,0	99	86	44	19,0	0,9
	Sa11	27.06.2012	>0,5	420	86	3,3	74	74	40	11,0	0,5
Mühlgraben Wettin	Sa03d	12.06.2012	0,0-0,1	820	150	8,2	170	270	57	32,0	17,0
	Sa03d	12.06.2012	0,1-0,5	1300	210	6,6	200	270	58	46,0	51,0
	Sa03d	12.06.2012	>0,5	950	190	2,7	120	200	44	28,0	64,0
Zinkenbusch	Sa03a	20.06.2012	0,0-0,0	1300	130	5,6	110	160	60	15	22
	Sa03a	20.06.2012	0,1-0,5	1400	200	8,0	170	270	77	27	11
Altarm Tippelskirchen	Sa02a	20.06.2012	0,0-0,1	1500	200	11,0	200	430	93	20	12
	Sa02a	20.06.2012	0,1-0,5	1500	280	18,0	270	680	110	40	11
	Sa02a	20.06.2012	>0,5	1200	240	15,0	200	490	72	55	23

Die Analysewerte für Schwermetalle in der Saale (Tabelle 5.2.1) übersteigen alle die unteren Schwellenwerte. Blei und Nickel sogar durchgehend den oberen Schwellenwert. Die Altdate von Punkt Oebnitz scheinen nicht plausibel, weshalb kein Vergleich mit den 2007 erhobenen Daten erfolgt. Im Unterlauf der Saale ab Wettin liegen in den beprobten Nebenstrukturen zusätzlich die Werte für Zink, Cadmium, Kupfer und Quecksilber über dem oberen Schwellenwert.

Am Punkt Sa21a ist die Gesamtbelastung im Vergleich zu 2007 deutlich erhöht. Der mittlere Horizont zeigt dabei die geringsten, der unterste die höchsten Belastungen. Im Gegensatz dazu sind am Punkt Sa11 einige Schwermetallwerte höher, andere niedriger im Vergleich zu den Altanalysedaten von 2003. Hier ist der mittlere Horizont am stärksten und der obere am wenigsten belastet. Die Analysedaten der beprobten Altarme im unteren Flusslauf zeigen eine Schadstoffverteilung ähnlich Punkt Sa11. Bis auf einige Ausnahmen ist der Bereich zwischen 0,1 und 0,5 m Tiefe am stärksten und die oberen 10 cm am geringsten belastet. Damit ist generell eine Schadstoffkonzentrationszunahme in Richtung Mündungsbereich der Saale zu verzeichnen.

Tabelle 5.2.2: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle für Insektizide

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	alpha HCH	beta HCH	gamma HCH	pp-DDT_F	pp-DDE_F	pp-DDD_F
				µg/kg TS					
Wehr Oebnitz	Sa21a	19.03.2007	0 - 0,4						
Wehr Oebnitz	Sa21a	27.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	13,00	< 5
	Sa21a	27.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa21a	27.06.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Bad Dürrenberg	Sa11	30.01.2003	0,0-0,1						
Wehr Bad Dürrenberg	Sa11	27.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	13,00
	Sa11	27.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	32,00	32,00
	Sa11	27.06.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	5,00	< 5	< 5
Mühlgraben Wettin	Sa03d	12.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa03d	12.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa03d	12.06.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Zinkenbusch	Sa03a	20.06.2012	0,0-0,0	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa03a	20.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	36	49,00
Altarm Tippelskirchen	Sa02a	20.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5
	Sa02a	20.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	75	60
	Sa02a	20.06.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	31,00	77	46

Tabelle 5.2.2 zeigt die Werte für Insektizide und Tabelle 5.2.3 die Werte für polychlorierte Biphenyle in der Saale und deren Nebenstrukturen außerhalb Halles. Die Werte der untersuchten Gruppe der HCH's liegen unterhalb der BG, hier ist nur für beta_HCH eine Schwellenwertausgabe nachgewiesen, denn die Werte liegen alle im unteren Schwellenbereich. Die Werte der restlichen Insektizide sind teilweise über dem oberen Schwellenwert und teilweise unterhalb der Bestimmungsgrenze angesiedelt.

Am Wehr Oebnitz ist im oberen Horizont der obere Schwellenwert für pp_DDE überschritten und stellt an diesem Beprobungspunkt die einzige Überschreitung dar.

Am Wehr Bad Dürrenberg liegt im unteren Horizont nur der Analysenwert für pp_DDT, im mittleren Horizont die Analysenwerte für pp_DDE und pp_DDD und im oberen Horizont wiederum nur der Analysenwert für pp_DDD über dem oberen Schwellenwert.

In Wettin liegen alle Werte für Insektizide unter der BG. Sa03a sowie Sa02a zeigen eine Überschreitung des oberen Schwellenwertes für pp_DDD und pp_DDE, Sa02a zusätzlich für alle drei Dichlordiphenyle im unteren Horizont.

Allgemein ist aus der Wertegegenüberstellung der Tabelle 5.2.2 eine Schadstoffkonzentrationszunahme der Dichlordiphenyle in Richtung Mündung ablesbar.

Für Insektizide und auch für PCB sind Altanalysen nicht vorhanden. Die Werte für polychlorierte Biphenyle liegen nahezu für den gesamten analysierten Flussbereich unterhalb der Bestimmungsgrenze. Am Beprobungspunkt Wettin betrifft das alle Werte.

Der Analysenwerte für die Schadstoffe PCB_153 und PCB_138 lagen am Punkt Sa21a im oberen und am Punkt Sa11 im mittleren Schwellenwertbereich.

Tabelle 5.2.3: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle für Polychlorierte Biphenyle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PCB-28_F	PCB-52_F	PCB-101_F	PCB-118_F	PCB-138_F	PCB-153_F	PCB-180_F
				µg/kg TS						
Wehr Oebnitz	Sa21a	19.03.2007	0 - 0,4							
Wehr Oebnitz	Sa21a	27.06.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	8,00	< 3
	Sa21a	27.06.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa21a	27.06.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Bad Dürrenberg	Sa11	30.01.2003	0,0-0,1							
Wehr Bad Dürrenberg	Sa11	27.06.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa11	27.06.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	13,00	13,00	< 3
	Sa11	27.06.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Mühlgraben Wettin	Sa03d	12.06.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa03d	12.06.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa03d	12.06.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Zinkenbusch	Sa03a	20.06.2012	0,0-0,0	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa03a	20.06.2012	0,1-0,5	< 3	19	12	10	13	15	< 3
Altarm Tippelskirchen	Sa02a	20.06.2012	0,0-0,1	< 3	6	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa02a	20.06.2012	0,1-0,5	9	39	22	15	22	25	10
	Sa02a	20.06.2012	>0,5	14	40	28	17	23	22	< 3

Am Punkt Sa03a lagen im Teufenbereich zwischen 0,1 und 0,5 m 7 PCB's im mittleren Schwellenwertbereich. Am Punkt Sa02a überschreiten die Analysenwerte aus dem mittleren und unteren Entnahmehorizont allesamt den untersten Schwellenwert, PCB_52 und PCB_101 sogar den obersten Schwellenwert. Im Bereich der Nebenstrukturen des Saaleunterlaufs (Zinkenbusch und Tippelskirchen) ist eine Zunahme der PCB-Schadstoffkonzentration mit der Tiefe erkennbar. Im Gesamten ist aus den Tabellewerten eine stromabwärts bezogene Zunahme an Schadstoffkonzentrationen ersichtlich.

Ähnlich den Werten für Schwermetalle liegen auch die Werte für PAK (Tab. 5.2.4) am Punkt Sa21a von 2007 weit unter den anderen in der Saale erhobenen Werten und scheinen deshalb nicht plausibel und werden von der Betrachtung ausgeschlossen.

Die Analysenwerte für den PAK-Einzelparameter Fluoranthen (FA) überschreiten alle den obersten Schwellenwert. Im Oberlauf der Saale beim Wehr Oebnitz und Bad Dürrenberg liegen die Werte der PAK-Einzelparameter im mittleren Schwellenbereich. Die Verteilung zeigt, dass bei Sa21a die Schadstoffe mit der Tiefe zunehmen, am Punkt Sa11 sind sie annähernd gleich ver-

teilt. Analog zu den PCB's ist aus den Tabellenwerten (Tab. 5.2.4) eine Konzentrationszunahme der PAK's im Unterlauf ersichtlich. Tendenziell ist an Hand der Analysenwerte über den betrachteten Gewässerabschnitt der Saale eine Konzentrationszunahme mit der Teufe als auch in Richtung Mündung ablesbar.

Tabelle 5.2.4: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle für PAK

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	BaP	Ant	FA	PAK 5
				mg/kg TR			
Wehr Oebnitz	Sa21a	19.03.2007	0 - 0,4	0,046	<0,010	0,090	0,186
Wehr Oebnitz	Sa21a	27.06.2012	0,0-0,1	0,240	0,080	0,560	1,000
	Sa21a	27.06.2012	0,1-0,5	0,270	0,090	0,660	1,250
	Sa21a	27.06.2012	>0,5	0,410	0,140	0,840	1,790
Bad Dürrenberg	Sa11	30.01.2003	0,0-0,1	0,363	0,130	0,728	1,054
Wehr Bad Dürrenberg	Sa11	27.06.2012	0,0-0,1	0,260	0,080	0,650	1,120
	Sa11	27.06.2012	0,1-0,5	0,270	0,080	0,560	1,120
	Sa11	27.06.2012	>0,5	0,260	0,080	0,640	1,090
Mühlgraben Wettin	Sa03d	12.06.2012	0,0-0,1	0,420	0,700	2,100	1,770
	Sa03d	12.06.2012	0,1-0,5	0,510	0,890	2,800	2,250
	Sa03d	12.06.2012	>0,5	0,630	0,820	3,400	2,800
Zinkenbusch	Sa03a	20.06.2012	0,0-0,0	0,300	0,230	1,080	1,370
	Sa03a	20.06.2012	0,1-0,5	0,380	0,410	1,760	1,870
Altarm Tippelskirchen	Sa02a	20.06.2012	0,0-0,1	0,350	0,410	1,620	1,630
	Sa02a	20.06.2012	0,1-0,5	0,420	0,980	2,390	2,180
	Sa02a	20.06.2012	>0,5	0,420	0,900	2,430	2,070

Die Tabelle 5.2.5 enthält die Analysenwerte für Chlorbenzole, Tributylzinn sowie für Dioxine/Furane. An den Standorten Wettin sowie an den Wehren Oebnitz und Bad Dürrenberg liegen die ermittelten Werte für Chlorphenole unterhalb der Bestimmungsgrenze. Ebenso trifft dies für die TBT-Werte in der Tabelle 5.2.5 zu. Vergleichswerte aus Altanalysen liegen nicht vor.

Chlorphenole finden sich nachweisbar in den Altarmen des Unterlaufs der Saale, bei Plötzkau wie bei Tippelskirchen. Die Werte liegen im mittleren Schwellenwertebereich. Für den Einzelparame-ter HCB ist eine Überschreitung des obersten Schwellenwertes im Altarm Tippelskirchen (Sa02a) für den Entnahmebereich 0,1 - 0,5 m erkennbar. Der Einzelparame-ter PeCB wurde nur im mittleren Horizont des Altarms Tippelskirchen (Sa02a) nachgewiesen und liegt im mittleren Schwellenwertebereich. Im Gesamten zeigt sich eine Konzentrationszunahme an Chlorphenolen in Mündungsrichtung.

**Tabelle 5.2.5: Analyseergebnisse Saale und Nebenstrukturen außerhalb Halle
für Chlorbenzole, Tributylzinn sowie Dioxine/Furane**

Flussbereich	Datenbank- ID GEOS	Probenah- medatum	Entnah- metiefe in m	PeCB_F	HCB	TBT	I-TEQ
				µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TR	ng/kg TR
Wehr Oebnitz	Sa21a	19.03.2007	0 - 0,4	-	-	-	-
Wehr Oebnitz	Sa21a	27.06.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	-
	Sa21a	27.06.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	-
	Sa21a	27.06.2012	>0,5	<5	<5	<10	-
Bad Dürrenberg	Sa11	30.01.2003	0,0-0,1				
Wehr Bad Dürrenberg	Sa11	27.06.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	5,51
	Sa11	27.06.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	-
	Sa11	27.06.2012	>0,5	<5	<5	<10	-
Mühlgraben Wettin	Sa03d	12.06.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	19,21
	Sa03d	12.06.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	37,8
	Sa03d	12.06.2012	>0,5	<5	<5	<10	26,03
Zinkenbusch	Sa03a	20.06.2012	0,0-0,0	<5	<5	<10	12,04
	Sa03a	20.06.2012	0,1-0,5	<5	11,00	<10	-
Altarm Tippels- kirchen	Sa02a	20.06.2012	0,0-0,1	<5	5,00	<10	44,21
	Sa02a	20.06.2012	0,1-0,5	15,00	45,00	<10	62,08
	Sa02a	20.06.2012	>0,5	<5	15,00	<10	59,73

Eine stromabwärts gerichtete Zunahme an Konzentrationsgehalten trifft auch für Dioxine/Furane (I-TEQ, Tabelle 5.2.5) zu. Diese wurden gemäß Tabelle 5.5.5 an 4 Punkten für unterschiedliche Teufenbereiche bestimmt. Wie zuvor ist an Hand der Analysenwerte über den betrachteten Gewässerabschnitt der Saale eine Konzentrationszunahme mit der Teufe als auch in Richtung Mündung ablesbar.

5.2.2 Nebenstrukturen der Saale in Halle

Tabelle 5.2.6: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für Schwermetalle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg
				mg/kg TR							
Mühlgraben an der K2151	Sa09c	22.05.2012	0,0-0,1	910	160	3,4	120	170	54	34,0	83,00
	Sa09c	22.05.2012	0,1-0,5	970	220	14,0	170	300	64	38,0	33,00
	Sa09c	22.05.2012	> 0,5	440	71	1,5	67	72	46	11,0	2,30
Mühlgraben Holleben	Sa08b	15.05.2012	0,0-0,1	520	91	2,0	70	100	42	10,0	15,00
	Sa08b	15.05.2012	0,1-0,5	730	140	3,2	110	160	56	25,0	30,00
	Sa08b	15.05.2012	> 0,5	580	97	3,4	85	110	47	16,0	15,00
Wilde Saale Rabeninsel	Sa07b	16.07.2012	0,0-0,1	520	78	2,0	80	79	55	14	1,8
	Sa07b	16.07.2012	0,1-0,5	530	78	2,1	78	79	52	14	1,2
	Sa07b	16.07.2012	>0,5	750	110	2,7	120	100	67	17	4,8
Mühlgraben Peißnitzinsel	Sa06a	25.05.2012	0,0-0,1	1100	200	20,0	230	370	99	24,0	21,00
	Sa06a	25.05.2012	0,1-0,5	1400	250	28,0	320	540	120	34,0	32,00
	Sa06a	25.05.2012	> 0,5	800	250	2,7	93	160	44	26,0	77,00
Schwanenbrücke	Sa05b	27.03.1992	0 - 0,5	1950	160	6,7	267	283	112	16,0	21,80
Wilde Saale Schwanenbrücke	Sa05b	16.07.2012	0,0-0,1	580	90	2,3	87	84	52	14	4
	Sa05b	16.07.2012	0,1-0,5	950	110	3,5	120	120	70	16	6
	Sa05b	16.07.2012	>0,5	1500	200	7,4	240	330	130	19	58
Mühlgraben Trotha	Sa04a-b	27.07.2010	0,0-0,1	806	99	2,9	100	104	86	14,7	2,30
Mühlgraben Trotha	Sa04a	25.05.2012	0,0-0,1	430	70	1,5	65	67	44	10,0	2,30
	Sa04a	25.05.2012	0,1-0,5	900	160	4,9	190	220	91	12,0	15,00
	Sa04a	25.05.2012	>0,5	1100	200	8,5	210	320	72	34,0	32,00

Wie Tabelle 5.2.6 zeigt, sind im Raum Halle die Konzentrationen für Schwermetalle in der Saale ebenfalls hoch. Für Blei, Nickel und Quecksilber liegen die Werte durchgängig, für Zink, Cadmium und Kupfer teilweise, über dem oberen Schwellenwert. Die Werte für Chrom und Arsen liegen alle im mittleren Schwellenwertbereich.

Teufenbezogen zeigt sich eine eindeutige Konzentrationszunahme der Werte mit der Tiefe bei Punkt Sa05b und Sa04a, wogegen bei Sa09c eine Konzentrationsabnahme zu erkennen ist. Für die restlichen Punkte zeigen die Werte der einzelnen Stoffe keine eindeutige Tendenz. Beim Punkt Sa08b sowie Sa06a, dort vor allem mit Ausnahme von Quecksilber, sind die Konzentrationen im mittleren Horizont, beim Punkt Sa06a eher im unteren Horizont am höchsten.

Im Vergleich mit den Altanalysen zeigt sich für den Bereich Schwanenbrücke und Halle-Trotha eine Konzentrationsabnahme, bezüglich der vergleichbaren Teufenbereiche.

Tabelle 5.2.7: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für Insektizide

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	alpha	beta	gamma	pp-	pp-	pp-
				HCH	HCH	HCH	DDT_F	DDE_F	DDD_F
µg/kg TS									
Mühlgraben an der K2151	Sa09c	22.05.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	19,00	12,00
	Sa09c	22.05.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	34,00	27,00
	Sa09c	22.05.2012	> 0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Mühlgraben Holleben	Sa08b	15.05.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	6	7,00
	Sa08b	15.05.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	30,00	14,00
	Sa08b	15.05.2012	> 0,50	< 5	< 5	< 5	< 5	39	17,00
Wilde Saale Rabeninsel	Sa07b	16.07.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa07b	16.07.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa07b	16.07.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Mühlgraben Peißnitzinsel	Sa06a	25.05.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	27	20	27,00
	Sa06a	25.05.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	5	33	33,00
	Sa06a	25.05.2012	> 0,5	< 5	< 5	< 5	20	27	7,00
Wilde Saale Schwanenbrücke	Sa05b	16.07.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa05b	16.07.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa05b	16.07.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	8,00	< 5
Mühlgraben Trotha	Sa04a-b	27.07.2010	0,0-0,1	0,06	0,08	0,04	2,00	14,00	11,00
Mühlgraben Trotha	Sa04a	25.05.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa04a	25.05.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sa04a	25.05.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	20,00	13,00

Bei den Insektiziden (Tabelle 5.2.7) liegen die aktuellen Werte für alle HCH-Stoffe unter der Bestimmungsgrenze, davon sind die Werte für beta-HCH und die Altdaten am Mühlgraben Trotha im den unteren Schwellenwertbereich einzuordnen.

Dichlordiphenyle wurden in nennenswerten Konzentrationen vor allem im Bereich der Mühlgräben nachgewiesen. Vor allem die Einzelparameter pp_DDE und -DDD treten in überhöhten Konzentrationen auf. Im Bereich der Peißnitz zusätzlich der Einzelparameter pp_DDT. Die ermittelten Konzentrationen liegen dann über dem oberen Schwellenwert nach [28].

Im Vergleich mit vorhandenen am Beprobungspunkt Sa04a (Mühlgraben Halle-Trotha) ist eine Konzentrationsverringerung der nachgewiesenen Dichlordiphenylen bezüglich der oberen 10 cm zu verzeichnen.

Die nachfolgende Tabelle 5.2.8 zeigt die Konzentrationen für Polychlorierte Biphenyle (PCB). Die Mehrzahl der ermittelten Analysenwerte liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze. Wie zuvor bei den Dichlordiphenylen konzentrieren sich nachgewiesene Gehalte in den Mühlgräben. Wenn nachgewiesen, liegen sie im mittleren Schwellenwertbereich. Eine Überschreitung des oberen Schwellenwertbereichs wurde nicht festgestellt.

Die zum Vergleich aufgeführten Altanalysewerte im Bereich des Mühlgraben in Halle-Trotha (Punkt Sa04a-b) zeigen für alle PCB's ähnliche Konzentrationen im mittleren Schwellenwertbereich.

Tabelle 5.2.8: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für Polychlorierte Biphenyle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PCB-28_F	PCB-52_F	PCB-101_F	PCB-118_F	PCB-138_F	PCB-153_F	PCB-180_F
				µg/kg TS						
Mühlgraben an der K2151	Sa09c	22.05.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa09c	22.05.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	5	5	< 3
	Sa09c	22.05.2012	> 0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Mühlgraben Holleben	Sa08b	15.05.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa08b	15.05.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa08b	15.05.2012	> 0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	4	< 3
Wilde Saale Rabeninsel	Sa07b	16.07.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa07b	16.07.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa07b	16.07.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Mühlgraben Peißnitzinsel	Sa06a	25.05.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	5,00	6,00	4,00
	Sa06a	25.05.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	4,00	< 3	6,00	6,00	< 3
	Sa06a	25.05.2012	> 0,50	< 3	< 3	5,00	< 3	6,00	7,00	4,00
Wilde Saale Schwanenbrücke	Sa05b	16.07.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa05b	16.07.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa05b	16.07.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Mühlgraben Trotha	Sa04a-b	27.07.2010	0,0-0,1	1,10	1,40	3,20	3,20	4,80	5,10	2,60
Mühlgraben Trotha	Sa04a	25.05.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa04a	25.05.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sa04a	25.05.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	5,00	5,00	< 3

Die Verteilung an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen - PAK sind für den Bereich der Nebenstrukturen der Saale im Stadtgebiet Halle in der nachfolgenden Tabelle 5.2.9 dargestellt.

Für den Einzelparameter Fluoranthen (FA) wurden durchweg hohe Konzentrationen mit einer Überschreitung des obersten Schwellenwerts festgestellt. Überschreitungen des obersten Schwellenwerts für die Einzelparameter Benzoapyren (BaP) und Anthracen (Ant) treten wie zuvor überwiegend in den Mühlgräben auf.

Besonders im Bereich der Peißnitz zeigen sich überhöhte Konzentrationen über den gesamten Teufenbereich, so dass an diesem Standort auch für den Summenparameter PAK5 durchweg eine Überschreitung des obersten Schwellenwertes vorliegt.

Verglichen mit den vorhandenen Altanalysewerten aus dem Bereich des Trothaer Mühlgrabens (Sa04a-b) sind die aktuellen Konzentrationen im obersten Beprobungshorizont 0,0-0,1 m etwas niedriger.

Tabelle 5.2.9: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für PAK

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	BaP	Ant	FA	PAK 5
				mg/kg TR			
Mühlgraben an der K2151	Sa09c	22.05.2012	0,0-0,1	0,290	0,190	0,830	1,370
	Sa09c	22.05.2012	0,1-0,5	0,620	0,710	2,400	2,900
	Sa09c	22.05.2012	> 0,5	0,470	0,470	1,700	2,140
Mühlgraben Holleben	Sa08b	15.05.2012	0,0-0,1	0,300	0,130	0,770	1,340
	Sa08b	15.05.2012	0,1-0,5	0,470	0,370	1,500	2,180
	Sa08b	15.05.2012	> 0,5	0,660	0,590	2,200	3,010
Wilde Saale Rabeninsel	Sa07b	16.07.2012	0,0-0,1	0,510	0,290	1,150	1,920
	Sa07b	16.07.2012	0,1-0,5	0,347	0,181	0,891	1,435
	Sa07b	16.07.2012	>0,5	0,429	0,230	1,166	1,840
Mühlgraben Peißnitzinsel	Sa06a	25.05.2012	0,0-0,1	0,560	0,830	3,000	2,810
	Sa06a	25.05.2012	0,1-0,5	0,460	0,970	2,800	2,520
	Sa06a	25.05.2012	> 0,5	2,700	2,100	9,000	11,100
Schwanenbrücke	Sa05b	27.03.1992	0 - 50	<0,1	0,140	0,730	<2,5
Wilde Saale Schwanenbrücke	Sa05b	16.07.2012	0,0-0,1	0,130	0,030	0,380	0,550
	Sa05b	16.07.2012	0,1-0,5	0,310	0,160	0,840	1,350
	Sa05b	16.07.2012	>0,5	0,466	0,583	2,187	2,114
Mühlgraben Trotha	Sa04a-b	27.07.2010	0,0-0,1	0,430	0,270	1,300	1,660
Mühlgraben Trotha	Sa04a	25.05.2012	0,0-0,1	0,330	0,150	0,790	1,420
	Sa04a	25.05.2012	0,1-0,5	0,450	0,460	1,600	2,190
	Sa04a	25.05.2012	>0,5	0,750	1,200	3,200	3,680

Analysenwerte für Chlorbenzole und Tributylzinn sowie der WHO-Index für Dioxine/Furane sind in der folgenden Tabelle 5.2.10 gegenübergestellt.

Chlorbenzole und Tributylzinn liegen in den meisten Fällen der 2012 analysierten Proben unterhalb der BG.

Stark überhöhte Konzentrationen für Tributylzinn, mit einer Überschreitung des obersten Schwellenwertes, wurden einmalig am Beprobungspunkt Schwanenbrücke (Peißnitz) im Bereich der Wilden Saale festgestellt.

Überhöhte Konzentrationen für Tributylzinn sind zuvor ebenfalls im Mühlgraben von Trotha (Sa04a-b) nachgewiesen worden. Aktuell lagen die Analysenwerte in diesem Bereich unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Tabelle 5.2.10: Analyseergebnisse Saale-Nebenstrukturen in Halle für Chlorbenzole und Tributylzinn, sowie Dioxine/Furane

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PeCB_F	HCB	TBT	I-TEQ
				µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TR	ng/kg TR
Mühlgraben an der K2151	Sa09c	22.05.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	9,36
	Sa09c	22.05.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	19,37
	Sa09c	22.05.2012	> 0,5	<5	<5	<10	
Mühlgraben Holleben	Sa08b	15.05.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	9,3
	Sa08b	15.05.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	14,21
	Sa08b	15.05.2012	> 0,50	<5	<5	<10	
Wilde Saale Rabeninsel	Sa07b	16.07.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	6,27
	Sa07b	16.07.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	6,9
	Sa07b	16.07.2012	>0,5	<5	<5	<10	
Mühlgraben Peißnitzinsel	Sa06a	25.05.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	26,71
	Sa06a	25.05.2012	0,1-0,5	<5	7,0	<10	34,04
	Sa06a	25.05.2012	> 0,5	<5	<5	<10	22,36
Wilde Saale Schwanenbrücke	Sa05b	16.07.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	7,91
	Sa05b	16.07.2012	0,1-0,5	<5	<5	20,0	12,74
	Sa05b	16.07.2012	>0,5	<5	<5	90,0	
Mühlgraben Trotha	Sa04a-b	27.07.2010	0,0-0,1	1,10	10,0	16,0	
Mühlgraben Trotha	Sa04a	25.05.2012	0,0-0,1	<5	13,0	<10	5,91
	Sa04a	25.05.2012	0,1-0,5	<5	13,0	<10	21,42
	Sa04a	25.05.2012	>0,5	<5	7,0	<10	

Auf Dioxine/Furane wurden jeweils die oberen zwei, im Bereich Mühlgraben Peißnitz (Sa06a) alle drei Horizonte untersucht. Die Werte zeigen eine Konzentrationszunahme mit der Teufe. Auffällig sind auch hier die stark überhöhten Analysenwerte im Bereich Mühlgraben Peißnitz (Sa06a), welche in allen Teufenbereichen den obersten Schwellenwert überschreiten. Stark überhöhte Konzentrationen sind ebenfalls im tieferen Teufenbereich des Mühlgrabens von Halle-Trotha festgestellt worden. Die stark überhöhten Konzentrationen sind mit denen im Mühlgraben der Peißnitz vergleichbar.

5.3 Weiße Elster

Die Weiße Elster wurde an drei Punkten untersucht. Neben den Abschnitten im Gewässerbereich am Hubschütz Döllnitz (We04b) und der Elsterbrücke bei Osendorf (We02) lag ein Augenmerk auf den abgelagerten Sedimenten im eingedeichten Auenbereich des Elsterflutkanals bei Döllnitz (We04a).

Die Tabelle 5.3.1 zeigt die Schwermetallkonzentrationen in den untersuchten Sedimentablagerungen der Weißen Elster. Im Vergleich zu den aufgeführten Altanalysen ist eine Konzentrationsabnahme zu verzeichnen. Insgesamt übersteigen die Konzentrationen für einzelne Parameter jedoch immer noch den obersten Schwellenwert für Schwermetalle nach [28] in allen Teufenbereichen.

Eine Konzentrationsabnahme ist lediglich für die Schwermetallparameter Chrom und Kupfer zu erkennen. Die Werte überschreiten durchweg den untersten und in den tieferen Beprobungshorizonten für den Parameter Kupfer auch den mittleren Schwellenwert.

Tabelle 5.3.1: Analyseergebnisse Weiße Elster für Schwermetalle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg
				mg/kg TR							
Hubschütz Döll.	We04b	1991		3017	545	27,3	909	529	245		2,40
Hubschütz Döll.	We04b	1992		2563	271	14,5	508	331	210		2,64
Hubschütz Döllnitz	We04b	17.07.2012	0,0-0,1	1100	110	5,6	170	110	130	25	0,6
	We04b	17.07.2012	0,1-0,5	1200	140	5,7	220	160	150	27	1,1
Flutkanal bei Döllnitz	We04a	16./23.07.2012	0,0-0,1	950	97	4,8	160	110	100	25	0,7
	We04a	16./23.07.2012	0,1-0,5	1200	110	5,4	170	120	120	26	0,9
	We04a	16./23.07.2012	>0,5	1900	240	15,0	390	220	170	28	1,3
Brück bei Osendorf	We02	16.07.2012	0,0-0,1	630	190	1,3	230	150	51	49	2,6
	We02	16.07.2012	0,1-0,5	450	190	0,9	210	130	44	52	2,2
	We02	16.07.2012	>0,5	1200	370	2,9	280	250	48	89	6,3

Alle Analysenwerte für PCB und Insektizide (Tabelle 5.3.2 und 5.3.3) liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze oder halten den unteren Schwellenwert ein.

Tabelle 5.3.2: Analyseergebnisse Weiße Elster für Insektizide

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	alpha HCH	beta HCH	gamma HCH	pp-DDT_F	pp-DDE_F	pp-DDD_F
				µg/kg TS					
Hubschütz Döllnitz	We04b	17.07.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	We04b	17.07.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Flutkanal bei Döllnitz	We04a	16./23.07.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	We04a	16./23.07.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	We04a	16./23.07.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Brück bei Osendorf	We02	16.07.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	We02	16.07.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	We02	16.07.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Tabelle 5.3.3: Analyseergebnisse Weiße Elster für Polychlorierte Biphenyle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PCB-28_F	PCB-52_F	PCB-101_F	PCB-118_F	PCB-138_F	PCB-153_F	PCB-180_F
				µg/kg TS						
Hubschütz Döllnitz	We04b	17.07.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	We04b	17.07.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Flutkanal bei Döllnitz	We04a	16./23.07.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	We04a	16./23.07.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	We04a	16./23.07.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Brück bei Osendorf	We02	16.07.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	We02	16.07.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	We02	16.07.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3

Tabelle 5.3.4 zeigt die horizontierte Verteilung der PAK an den untersuchten Punkten der Weißen Elster. Der Einzelparameter FA weist durchweg Konzentrationen über dem oberen Schwellenwert auf.

Auffällig ist die Konzentrationszunahme aller PAK-Gehalte mit der Teufe im Gewässerbereich und nahezu umgekehrt proportional dazu im Auenbereich des Flutkanals. Die höchsten Konzentrationen wurden jeweils in den untersten Horizonten im Gewässerbereich bei Osendorf und am Hubschütz Döllnitz festgestellt. Hier liegt eine Überschreitung des obersten schwellenwerts für alle in der Tabelle 5.3.4 aufgeführten Parameter einschließlich der PAK5 vor.

Tabelle 5.3.4: Analyseergebnisse Weiße Elster für PAK

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	BaP	Ant	FA	PAK 5
				mg/kg TR			
Hubschütz Döllnitz	We04b	17.07.2012	0,0-0,1	0,539	0,163	1,029	2,190
	We04b	17.07.2012	0,1-0,5	1,410	0,808	3,477	5,508
Flutkanal bei Döllnitz	We04a	16./23.07.2012	0,0-0,1	0,566	0,316	1,474	2,421
	We04a	16./23.07.2012	0,1-0,5	0,450	0,200	1,160	1,930
	We04a	16./23.07.2012	>0,5	0,470	0,230	1,260	2,220
Brück bei Osendorf	We02	16.07.2012	0,0-0,1	0,230	0,050	0,370	1,010
	We02	16.07.2012	0,1-0,5	0,230	0,050	0,370	1,130
	We02	16.07.2012	>0,5	1,500	0,640	4,130	6,090

Tabelle 5.3.5 zeigt die Analyseergebnisse im Bereich der Weiße Elster für Chlorbenzole und Tributylzinn sowie für Dioxine und Furane. Einmalig wurde eine Überschreitung des oberen Schwellenwerts für TBT im teufenbereich 0,1-0,5 m am Punkt We04b, Hubschütz Döllnitz festgestellt. Die restlichen Werte für TBT wie auch die für Chlorbenzole liegen alle unterhalb der BG.

Die ermittelten Werte für Dioxine/Furane liegen im mittleren Schwellenbereich. Bestimmt wurden die Werte für alle oberen Horizonte und bei We04b und We02 auch im mittleren Teufenbereich bis 0,50 m.

Tabelle 5.3.5: Analyseergebnisse Weiße Elster für Chlorbenzole und Tributylzinn, sowie Dioxine und Furane

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PeCB_F	HCB	TBT	I-TEQ
				µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TR	ng/kg TR
Hubschütz Döllnitz	We04b	17.07.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	12,97
	We04b	17.07.2012	0,1-0,5	<5	<5	10	18,24
Flutkanal bei Döllnitz	We04a	16./23.07.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	11,87
	We04a	16./23.07.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	
	We04a	16./23.07.2012	>0,5	<5	<5	<10	
Brück bei Osendorf	We02	16.07.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	18,84
	We02	16.07.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	17,01
	We02	16.07.2012	>0,5	<5	<5	<10	

5.4 Schlenze

Die Sedimente in der Schlenze wurden nur an einem Punkt im Bereich der Ortschaft Friedeburg, Brücke unweit der alten Mühle, untersucht. In den Tabellen 5.4.1 bis 5.4.5 sind die Ergebnisse der aktuellen Probenanalysen der Schlenze dargestellt.

Tabelle 5.4.1: Analyseergebnisse Schlenze für Schwermetalle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg
				mg/kg TR							
Brücke Friedeburg	Sc01b	12.06.2012	0,0-0,1	1700	2100	2,8	20	410	16	21	< 0,1
	Sc01b	12.06.2012	0,1-0,5	1800	5800	3,0	21	440	17	40	0,3

Die Schwermetallwerte für Zink, Blei, Cadmium, Kupfer und Nickel überschreiten den oberen Schwellenwert (Tab. 5.4.1). Die Werte für Arsen und Quecksilber liegen im mittleren Schwellenwertebereich. Der Quecksilberwert im oberen Horizont liegt unter der Bestimmungsgrenze. Der Wert für Chrom hält in beiden Analysen den unteren Schwellenwert ein. Generell ist für alle Schwermetalle eine Konzentrationszunahme mit der Tiefe zu verzeichnen.

Tabelle 5.4.2: Analyseergebnisse Schlenze für PAK

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	BaP	Ant	FA	PAK 5
				mg/kg TR			
Brücke Friedeburg	Sc01b	12.06.2012	0,0-0,1	0,070	0,020	0,180	0,190
	Sc01b	12.06.2012	0,1-0,5	0,120	0,050	0,350	0,310

Drei der Werte für PAK liegen im unteren Schwellenwertbereich. Dies betrifft die Werte für PAK5 und im oberen Horizont den Wert für Anthracen. Fluoranthen liegt als einziger Wert über dem oberen Schwellenwert. Dies betrifft den unteren Teufenbereich zwischen 0,1 und 0,5 m. Insgesamt ist eine horizontierte Konzentrationszunahme mit der Tiefe erkennbar.

Die Werte für Insektizide, Polychlorierte Biphenyle, Chlorbenzole und Tributylzinn (Tabellen 5.4.3, 5.4.4 und 5.4.5) liegen alle unterhalb der Bestimmungsgrenze und lassen sich, mit Ausnahme von beta-HCH, nicht nach dem Sedimentmanagement [28] klassifizieren. Die beta-HCH-Werte erfüllen den unteren Schwellenwert.

Tabelle 5.4.3: Analyseergebnisse Schlenze für Insektizide

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	alpha HCH	beta HCH	gamma HCH	pp-DDT_F	pp-DDE_F	pp-DDD_F
				µg/kg TS					
Brücke Friedeburg	Sc01b	12.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Sc01b	12.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Tabelle 5.4.4: Analyseergebnisse Schlenze für Polychlorierte Biphenyle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PCB-28_F	PCB-52_F	PCB-101_F	PCB-118_F	PCB-138_F	PCB-153_F	PCB-180_F
				µg/kg TS						
Brücke Friedeburg	Sc01b	12.06.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Sc01b	12.06.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3

Tabelle 5.4.5: Analyseergebnisse Schlenze für Chlorbenzole und Tributylzinn sowie Dioxine/Furane

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PeCB_F	HCB	TBT	I-TEQ
				µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TR	ng/kg TR
Brücke Friedeburg	Sc01b	12.06.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	4,14
	Sc01b	12.06.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	

Auf Dioxine/Furane wurde nur der oberste Horizont untersucht. Der Wert liegt im mittleren Schwellenwertbereich.

5.5 Bode

Die Bode wurde nur im Unterlauf beginnend ab dem Wehr Staßfurt (Bo05d) betrachtet. Es folgt der beprobte Bereich Bo05b zwischen Staßfurt und Hohenerxleben auf Höhe der Kläranlage, aber dieser noch vorgelagert, der Punkt Bo04c hinter der Eisenbahnbrücke, die bei Löbnitz die Bode quert und der Punkt Bo04a, der sich an der Fußgängerbrücke im Verlauf der Alten Bode parallel zur Kanalbode bei Neugattersleben befindet. Nur letzterem konnte eine Referenzuntersuchung aus Altdaten zugewiesen werden. Tabelle 5.5.1 zeigt die vorliegenden Analysenwerte für Schwermetalle im betrachteten Gewässerabschnitt der Bode

Tabelle 5.5.1: Analyseergebnisse Bode für Schwermetalle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg
				mg/kg TR							
Wehr Staßfurt (Soda)	Bo05d	19.06.2012	0,0-0,1	450	110	2,2	50	85	38	16	0,3
	Bo05d	19.06.2012	0,1-0,5	640	150	4,8	120	180	59	19	0,8
	Bo05d	19.06.2012	>0,5	710	150	5,1	130	180	58	19	0,6
zw. Hohenerxleben und Staßfurt	Bo05b	12.06.2012	0,0-0,1	270	110	1,4	48	72	24	14	0,5
	Bo05b	12.06.2012	0,1-0,5	460	120	2,4	55	110	31	19	0,6
	Bo05b	12.06.2012	>0,5	710	130	2,8	41	120	26	29	0,6
Eisenbahnbrücke Löbnitz	Bo04c	19.06.2012	0,0-0,1	480	140	1,2	37	160	29	21	0,9
	Bo04c	19.06.2012	0,1-0,5	390	140	1,2	41	130	24	25	0,7
	Bo04c	19.06.2012	>0,5	330	120	1,4	44	100	28	21	0,5
Neugattersleben	Bo04a	18.12.2007		443	172	1,6	138	111	56		1,1
Alte Bode Neugattersleben	Bo04a	19.06.2012	0,0-0,1	430	160	2,4	48	120	34	19	0,4
	Bo04a	19.06.2012	0,1-0,5	370	120	2,1	52	100	29	17	0,4
	Bo04a	19.06.2012	>0,5	400	150	2,4	50	120	30	19	0,4

Die Schwermetallgehalte im betrachteten Gewässerabschnitt der Bode überschreiten generell den untersten Schwellenwert nach [28].

Nach Tabelle 5.5.1 liegen die Gehalte der Schwermetalle Zink, Chrom und Arsen in der Bode im mittleren Schwellenwertbereich. Blei und Nickel überschreiten den oberen Schwellenwert.

Die Gehalte an Cadmium, Kupfer und Quecksilber schwanken lokal und überschreiten den mittleren Schwellenwert stellenweise geringfügig.

Eine einheitliche tiefenbezogene Belastung an den einzelnen Punkten ist nicht zu erkennen.

Die Analysenergebnisse für Insektizide und Polychlorierte Biphenyle (Tabelle 5.5.2 und 5.5.3) liegen für viele Stoffe unterhalb der BG, was in diesen Fällen eine Klassifizierung nicht ermöglicht, da die Bestimmungsgrenze zumeist über dem unteren Schwellenwert liegt. Beta-HCH bildet auch für die untersuchten Bereiche der Bode eine Ausnahme und liegt im unteren Schwellenbereich. Im Beprobungsbereich am Wehr Staßfurt (Bo5d) wurden in einer Teufe ab 0,1 m pp_DDD- und pp_DDE-Gehalte mit einer Überschreitung des oberen Schwellenwerts festgestellt.

Alle weiteren Beprobungspunkte Bo05b und Bo04c zeigen keine Werte über der BG.

Erst im Gewässerbett der Alten Bode (Bo04a) liegen die Werte für pp_DDT im oberen und für pp_DDD im unteren Horizont wieder über dem oberen Schwellenwert.

Tabelle 5.5.2: Analyseergebnisse Bode für Insektizide

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	alpha HCH	beta HCH	gamma HCH	pp-DDT_F	pp-DDE_F	pp-DDD_F
				µg/kg TS					
Wehr Staßfurt (Soda)	Bo5d	19.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Bo5d	19.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	10	10
	Bo5d	19.06.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	37	37
zw. Hohenerxleben und Staßfurt	Bo5b	12.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Bo5b	12.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Bo5b	12.06.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Eisenbahnbrücke Löbnitz	Bo4c	19.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Bo4c	19.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Bo4c	19.06.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Neugattersleben	Bo4a	18.12.2007							
Alte Bode Neugattersleben	Bo4a	19.06.2012	0,0-0,1	< 5	< 5	< 5	12	< 5	< 5
	Bo4a	19.06.2012	0,1-0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Bo4a	19.06.2012	>0,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	6

Polychlorierte Biphenyle (Tabelle 5.5.3) wurden aktuell nur im Beprobungsbereich am Wehr Staßfurt festgestellt. Die Werte überschreiten den jeweiligen unteren und mittleren Schwellenwert. Die Konzentration nimmt mit der Teufe zu.

Die Werte der aufgeführten Altanalyse aus dem Bereich Neugattersleben liegen im mittleren Schwellenwertbereich und zeigen die gleiche Größenordnung wie am Wehr Staßfurt im Teufenbereich 0,1-0,5 m.

Tabelle 5.5.3: Analyseergebnisse Bode für Polychlorierte Biphenyle

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PCB-28_F	PCB-52_F	PCB-101_F	PCB-118_F	PCB-138_F	PCB-153_F	PCB-180_F
				µg/kg TS						
Wehr Staßfurt (Soda)	Bo5d	19.06.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Bo5d	19.06.2012	0,1-0,5	6	10	5	< 3	< 3	< 3	< 3
	Bo5d	19.06.2012	>0,5	70,0	77,0	62,0	40,0	39,0	35,0	10,0
zw. Hohenerleben und Staßfurt	Bo5b	12.06.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Bo5b	12.06.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Bo5b	12.06.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Eisenbahnbrücke Löbnitz	Bo4c	19.06.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Bo4c	19.06.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Bo4c	19.06.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Neugattersleben	Bo4a	18.12.2007		10	6	5	1	4	3	0,25
Alte Bode Neugattersleben	Bo4a	19.06.2012	0,0-0,1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Bo4a	19.06.2012	0,1-0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
	Bo4a	19.06.2012	>0,5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3

Tabelle 5.5.4 zeigt die Analysewerte für PAK in der Bode. Der Einzelparameter Flouranthen (FA) überschreitet generell den oberen Schwellenwert. Alle anderen Werte halten zumeist den mittleren Schwellenwertbereich ein. Bis auf den Beprobungsstandort an der Eisenbahnbrücke Löbnitz ist eine horizontierte Konzentrationszunahme mit der Teufe ablesbar.

Tabelle 5.5.4: Analyseergebnisse Bode für PAK

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	BaP	Ant	FA	PAK 5
				mg/kg TR			
Wehr Staßfurt (Soda)	Bo5d	19.06.2012	0,0-0,1	0,330	0,090	0,740	1,530
	Bo5d	19.06.2012	0,1-0,5	0,380	0,120	0,960	1,840
	Bo5d	19.06.2012	>0,5	0,480	0,360	1,530	2,410
zw. Hohenerleben und Staßfurt	Bo5b	12.06.2012	0,0-0,1	0,200	0,050	0,490	1,140
	Bo5b	12.06.2012	0,1-0,5	0,280	0,170	0,960	1,370
	Bo5b	12.06.2012	>0,5	0,520	0,210	2,100	2,580
Eisenbahnbrücke Löbnitz	Bo4c	19.06.2012	0,0-0,1	0,870	0,300	3,240	3,990
	Bo4c	19.06.2012	0,1-0,5	0,510	0,210	1,790	2,500
	Bo4c	19.06.2012	>0,5	0,380	0,130	1,130	1,760
Neugattersleben	Bo4a	18.12.2007		0,450	0,083	0,920	
Alte Bode Neugattersleben	Bo4a	19.06.2012	0,0-0,1	0,320	0,080	0,680	1,470
	Bo4a	19.06.2012	0,1-0,5	0,270	0,070	0,650	1,260
	Bo4a	19.06.2012	>0,5	0,320	0,090	0,740	1,520

Die Analyseergebnisse im Gewässerabschnitt der Bode für Chlorbenzole und Tributylzinn sowie Dioxine/Furane enthält die Tabelle 5.5.5.

Tabelle 5.5.5: Analyseergebnisse Bode für Chlorbenzole und Tributylzinn sowie Dioxine/Furane

Flussbereich	Datenbank-ID GEOS	Probenahmedatum	Entnahmetiefe in m	PeCB	HCB	TBT	I-TEQ
				µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TR	ng/kg TR
Wehr Staßfurt (Soda)	Bo5d	19.06.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	9,02
	Bo5d	19.06.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	19,67
	Bo5d	19.06.2012	>0,5	<5	<5	<10	26,95
zw. Hohenerxleben und Staßfurt	Bo5b	12.06.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	95,48
	Bo5b	12.06.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	57,7
	Bo5b	12.06.2012	>0,5	<5	12	<10	2222,77
zw. Hohenerxleben und Staßfurt	Bo5b	04.01.2013	>0,5				6650,00
Eisenbahnbrücke Löbnitz	Bo4c	19.06.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	356,78
	Bo4c	19.06.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	1145,48
	Bo4c	19.06.2012	>0,5	<5	<5	<10	248,32
Neugattersleben	Bo4a	18.12.2007					78,24
Alte Bode Neugattersleben	Bo4a	19.06.2012	0,0-0,1	<5	<5	<10	54,28
	Bo4a	19.06.2012	0,1-0,5	<5	<5	<10	50,76
	Bo4a	19.06.2012	>0,5	<5	<5	<10	68,74

Die Analysenwerte für Chlorbenzole und TBT liegen zumeist unterhalb der BG. Einmalig wurde ein Wert für das Chlorbenzol HCB ermittelt, der im mittleren Schwellenwertbereich liegt. Altanalysen liegen diesbezüglich nicht vor.

Werte für Dioxine und Furane sind durchgängig vorhanden und überschreiten bei Bo05d in den oberen beiden Horizonten den unteren in den restlichen Fällen den oberen Schwellenwert. Einen stark erhöhten Wert zeigt der untere Horizont Bo05b und der mittlere Horizont Bo04c an, der ein 200-faches, bzw. 100-faches über der BG liegt. Bei Bo04a sind die aktuellen Werte wieder kleiner als die Daten von 2007 und der mittlere Horizont ist am geringsten belastet und am Punkt Bo05d ist eine Zunahme mit der Tiefe zu ablesbar.

Zur Überprüfung der erhöhten Dioxin-/Furangehalte am Probenahmestandort der Bode zwischen Hohenerxleben und Staßfurt, Bo5b, Teufenbereich > 0,5 m wurde am 04.01.2013 eine Nachprobung vorgenommen und einer Vergleichsanalyse überführt. Das Ergebnis belegt mit einem nochmals erhöhtem Wert eine Überhöhung der obersten Schwellenwerte für den TEQ-Index gemäß U28 für die Parameter-Gruppe der Dioxinen und Furane.

6 Häufigkeitsverteilung ausgewählter Analysenparameter im betrachteten Gewässerbereich

In diesem Abschnitt sind auf Grundlage der vorliegenden Daten die Häufigkeiten der Analysenwerte, bezogen auf die drei Schwellenwertbereiche der Schadstoffklassifikation gemäß Sedimentmanagementkonzept [28], für ausgewählte Stoffparameter dargestellt.

Hieraus lässt sich die Gesamtbelastung eines Stoffes in den untersuchten Gewässerabschnitten in Sachsen-Anhalt ablesen. Nach Vorgaben des LHW sollte dies beispielhaft für die Stoffe Zink und Quecksilber, sowie für die Summenparameter der PAK5 und den TEQ-Index dargestellt werden. Die Darstellung erfolgt in den nachfolgenden Kreisdiagrammen der Abbildungen 4.1 - 4.4.

In den dargestellten Diagrammen sind nur Analysewerte aus dem aktuellen Probenahmezyklus berücksichtigt. Das heißt die prozentuale Darstellung bezieht sich auf maximal 59 erhobene Daten, welche eindeutig nach den Schwellenwertbereichen nach [28] klassifizierbar sein müssen.

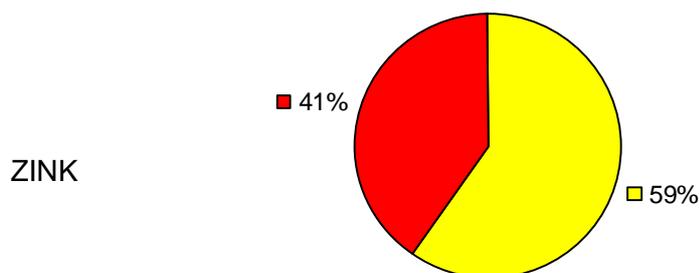


Abbildung 4.1: Häufigkeitsverteilung von Zink in Bezug auf die Schwellenwertbereiche n. [28]

Abbildung 4.1 zeigt die prozentuale Verteilung von Zink an den untersuchten Flussbereichen. Demnach liegen 41% der Werte oberhalb des oberen Schwellenwertes und 59% im mittleren Schwellenwertbereich. Die ermittelten Konzentrationen für Zink liegen damit generell über dem untersten Schwellenwert.



Abbildung 4.2: Häufigkeitsverteilung von Quecksilber in Bezug auf die Schwellenwertbereiche nach [28]

Die in der Abbildung 4.2. dargestellte prozentuale Verteilung von Quecksilber in den untersuchten Gewässerabschnitten zeigt eine Häufigkeitsverteilung der Quecksilberkonzentrationen von 86% im oberen Schwellenwertbereich, das entspricht mehr als 4/5 aller untersuchten Gewässerabschnitte. 12% der Werte liegen im mittleren Schwellenwertbereich und nur 2% halten den unteren Schwellenwert ein.

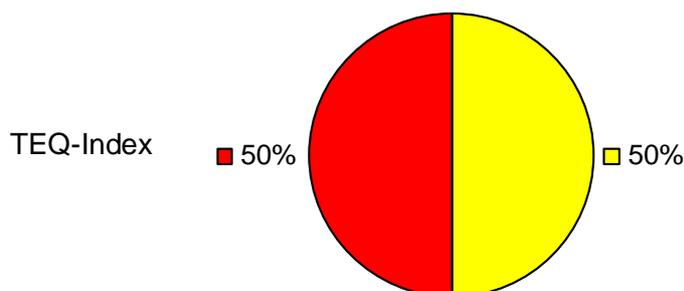


Abbildung 4.3: Häufigkeitsverteilung des TEQ-Indexwertes in Bezug auf die Schwellenwertbereiche nach [28]

Für den TEQ gilt zu beachten, dass nur 40 der insgesamt 59 Proben auf Dioxine/Furane untersucht wurden. An keiner untersuchten Probe liegen die Werte im unteren Schwellenwertebereich. Im Ergebnisse der Darstellung Abbildung 4.3 für die Werte des TEQ-Index liegt die Werteverteilung jeweils zu 50% im mittleren und im oberen Schwellenwertebereich.

Die Werte des Summenparameters PAK5 (Abb. 4.4) liegen zu 76% im mittleren Schwellenwertebereich. 19% der Analysenwerte überschreiten den oberen Schwellenwertes und nur 5% halten den untersten Schwellenwertbereich ein

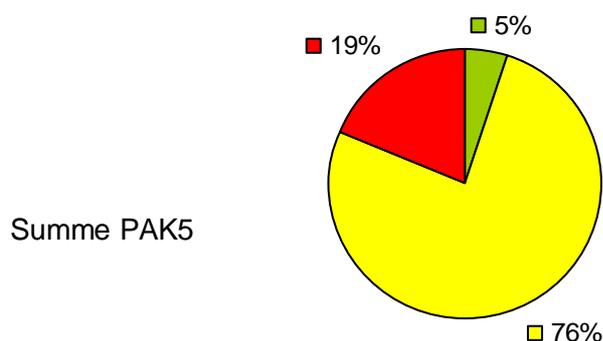


Abbildung 4.4: Häufigkeitsverteilung des Summenparameters PAK5 in den Schwellenbereichen nach [28]

7 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit stellt mit der Phase II, Sedimentprobenahme, den Abschluss der Bestandsaufnahme belasteter Altsedimente in ausgewählten Gewässern Sachsen-Anhalts dar.

Aus den Ergebnissen der Leistungsphase II lassen sich die aktuellen Schadstoffkonzentrationen in den untersuchten Flussbereichen ableiten als auch den vorhandenen Altanalysen gegenüberstellen.

Die Ergebnisse zeigen allerdings nur die ermittelten Analysenwerte, bezogen auf die Sedimentfraktion $< 63 \mu\text{m}$. Für eine Aussage in Bezug auf das vorrätige Sedimentvolumen des entsprechenden Flussabschnittes sind die einzelnen Schadstoffkonzentrationen auf das gesamte Kornspektrum, unter Beachtung der jeweiligen Stoffdichte zu betrachten, um Rückschlüsse auf das mögliche Gesamtpotential an Schadstoffen schließen zu können.

Auf Grund der zum Teil über den Schwellenwerten des Sedimentmanagementkonzept [28] angesiedelten Bestimmungsgrenzen für einzelne Stoffgruppen (Insektizide, der polychlorierten Biphenyle, Chlorphenole sowie Tributylzinn) ist eine Klassifizierung nach [28] nicht möglich.

Resümierend werden an Hand der durchgeführten Analysen für verschiedene Stoffgruppen die mittleren als auch oberen Schwellenwerte nach [28] überschritten. Insbesondere die Stoffgruppen der Schwermetalle und PAK-Einzelparameters Fluoranthen liegen im Bereich der oberen Schwellenwerte. Lokal begrenzt werden ebenfalls die oberen Schwellenwerte der Stoffgruppe der Dioxine/Furane stellenweise überschritten.

Speziell durch die tiefenorientierte Beprobung kann nun auch eine vertikale Bewertung erfolgen. Eine Erhöhung der Schadstoffkonzentrationen proportional zur Teufe ist nicht einheitlich, aber für bestimmte Sedimentationsbereiche ableitbar.

Durch die komplex-gebündelte Datenerfassung in einer Datenbank und Erstellung des zugehörigen ArcView-Projektes ist weiterführend ein Instrument zur Datenrecherche und –analyse als Arbeitsmittel für die nächsten Bearbeitungsschritte in Hinblick auf Maßnahmen zur Flusssanierung erstellt worden. Eine Auswahl an Darstellungsmöglichkeiten findet sich im Anlagenteil der vorliegenden Bearbeitung.

8 Verwendete Unterlagen

- [U1] Dr. R. Lippert & J. Schmolke / ITW-Ingenieurberatung GmbH (1992): Projekt Mühlgraben, Halle. Gefahrenbeurteilung – Gefährdungsabschätzung - Sanierungskonzept. Institut für Grundwasser- und Bodenschutz, Iserlohn, 31.03.1992.
- [U2] Chemischen Laboratorium Dr. Weißling GmbH & Co. KG (1992): Projekt „Wilde Saale“ Abschlußbericht zur Untersuchung von Boden-, Bodenluft-, Schlamm- und Wasserproben. Halle, 30.03.1992.
- [U3] C. Schneider, M. Lauer, M. Borkert (1993): Ergebnisbericht Untersuchung und ökologische Bewertung der Bodenkontaminationen in der Saaleaue der Stadt Halle. GFE GmbH, Halle, 04.06.1993.
- [U4] Dr. J. Pelzer & K. Grünwald (1994): Stellungnahme zur Schadstoffbelastung von Sedimenten der Unteren Havel-Wasserstraße. BfG-0829, Berlin, 16.05.1994.
- [U5] Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz (1995): Fallstudie Saale zur Baggergutproblematik in der Elbe. Berlin, Juni 1995
- [U6] Dr. J. Pelzer (1996): Orientierende Untersuchungen zur Schadstoffbelastung von Sedimenten an Militärfurten der Unteren Havel-Wasserstraße (km 34,8 ...153,1) und des Havelkanals (km 11,4 ...23,6). BfG-0968, Berlin, 14.05.1996.
- [U7] Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (1996): Umgang mit belastetem Baggergut an der Elbe – Zustand und Empfehlungen. Oktober 1996.
- [U8] Müller, A., Hanisch, C., Zerling, L., Lohse, M. & Walther, A. (1998): Schwermetalle im Gewässersystem der Weißen Elster. Abhandlungen der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse Band 58, Heft 6, Akademie Verlag GmbH, Berlin, 1998
- [U9] Winde, F. (1998): Schlammablagerungen in städtischen Fließgewässern – Ursachen, Schwermetallbelastung und Remobilisierbarkeit untersucht an Nebenarmen der Saale im Stadtgebiet von Halle. Hallesche Studien zur Geographie. Band 2. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Halle (Saale):
- [U10] Zerling, L., Müller, A., Jendryschik, K., Hanisch, C. & Arnold, A. (2001): Der Bitterfelder Muldenstausee als Schadstoffsene. Abhandlungen der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse Band 59, Heft 4, Verlag der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, 2001.
- [U11] Müller, A., Zerling, L. & Hanisch, C. (2003): Geogene Schwermetallgehalte in Auensedimenten und –böden des Einzugsgebietes der Saale. Abhandlungen der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse Band 59, Heft 6, Verlag der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, 2003.

- [U12] Zerling, L., Hanisch, C., Junge, F.W. & Müller, A. (2003): Heavy Metals in Saale Sediments – Changes in the contamination since 1991. Acta hydrochim. hydrobiol. 31 (2003). 4 – 5. 368 – 377
- [U13] Schwebstoff- und Schwermetalldeposition im Bitterfelder Muldenstausee während des August-2002-Hochwassers der Mulde. Beitrag zum Statusseminar des BMBF-Ad-hoc-Verbundprojektes „Schadstoffbelastung im Mulde- und Elbe-Einzugsgebiet nach dem Augusthochwasser 2002“, Freiberg, 27.-29.08.2003.
- [U14] Franke, S., Heinzel, N., Specht, M., Francke, W. (2004) Organische Schadstoffe im gebiet der unteren Mulde – Non Target Screening: Analytik von Wasser, Grundwasser und Sediment – Ergebnisse und Konsequenzen. Schadstoffbelastung nach dem Elbehochwasser 2002, Endbericht BMBF-FKZ PTJ 0330492, Universität Hamburg 2004
- [U15] Ulrich Förstner, Susanne Heise, René Schwartz, Bernhard Westrich & Wolfgang Ahlf (2004): Historical Contaminated Sediments and Soils at the River Basin Scale – Examples from the Elbe River Catchment Area. Journal of Soils and Sediments. Volume 4, Number 4, 247-260, DOI: 10.1007/BF02991121
- [U16] Hanisch, C., Zerling, L., Junge, F.W. & Czegka, W. (2005): Verlagerung, Verdünnung und Austrag von schwermetallbelasteten Flusssedimenten im Einzugsgebiet der Saale. Abhandlungen der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse Band 64, Heft 1, Verlag der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, 2005.
- [U17] Projekt: Überarbeitung des Teilsanierungsrahmenkonzeptes der Deponie Hochhalde Schkopau, Teil A: Gefährdungsbewertung und Ableitung von Sanierungsoptionen. MDSE GmbH, 2005.
- [U18] Heise, S. et al. (2005): Studie zur Schadstoffbelastung der Sedimente im Elbeeinzugsgebiet. Beratungszentrum für integriertes Sedimentmanagement an der TUHH. Hamburg Port Authority, Hamburg, Dezember 2005.
- [U19] Schadstoffbelastung nach dem Elbehochwasser 2002. UFZ Leipzig-Halle GmbH, 2005.
- [U20] Bewertung von Risiken durch feststoffgebundene Schadstoffe im Elbeeinzugsgebiet. Beratungszentrum für integriertes Sedimentmanagement, Hamburg, Mai 2008.
- [U21] FGG Elbe (2010): Elbericht 2008, Ergebnisse des nationalen Überschwemmungsprogramms Elbe der Bundesländer über den ökologischen und chemischen Zustand der Elbe nach EG-WRRL sowie der Trendentwicklung von Stoffen und Schadstoffgruppen. Hamburg, Mai 2010.
- [U22] Untersuchungen im Elbevorland – Zufluss der Bode in die Saale zwischen Staßfurt und Nienburg. Landesamt für Umweltschutz, Fachgebiet Bodenschutz/Altlasten, Halle, 04.11.2010.
- [U23] Natürlicher Schadstoffrückhalt in kontaminierten Auen – Beispiel Spittelwasser. TUHH, Hamburg.
- [U24] Untersuchungen in der Auenlandschaft der Weißen Elster vor der Mündung in die Saale. Landesamt für Umweltschutz, Fachgebiet Bodenschutz/Altlasten, Halle, 10.05.2011.

- [U25] Schuler, F. (2011): Praktikumsbericht zum Thema: Untersuchung der gewässerökologischen Auswirkungen von Baggerungen an der landeseigenen Herrenmühlen-Schleuse (Saale) im Jahr 2010. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Halle (Saale).
- [U26] Jährling, K.-H. (2011): Gewässerökologische Stellungnahme: Gewässerrandstreifenprogramm „untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“: Maßnahmekomplex ½ - Altarmanschlüsse. LHW Sachsen-Anhalt Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie, 27.06.2011.
- [U27] <http://de.wikipedia.org> Stand 2011
- [U28] Klassifizierung der Schadstoffbelastung von Sedimenten gemäß Sedimentmanagementkonzept der IKSE, 34. Beratung der Arbeitsgruppe WFD der IKSE, Stand Februar 2012
- [U29] G.E.O.S. (2012): Bestandsaufnahme belasteter Altsedimente in ausgewählten Gewässern Sachsen-Anhalts – Phase I Grundlagenermittlung und Sedimentmächtigkeitsbestimmung
- [U30] DIN 38 414-11: Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Schlamm und Sedimente (Gruppe S). Probenahme von Sedimenten (S 11). Beuth, August 1987.
- [U 31] LAGA PN 98, Anhang C: Musterformular: Probenahmeprotokoll. Dezember 2001.

Anlage 1

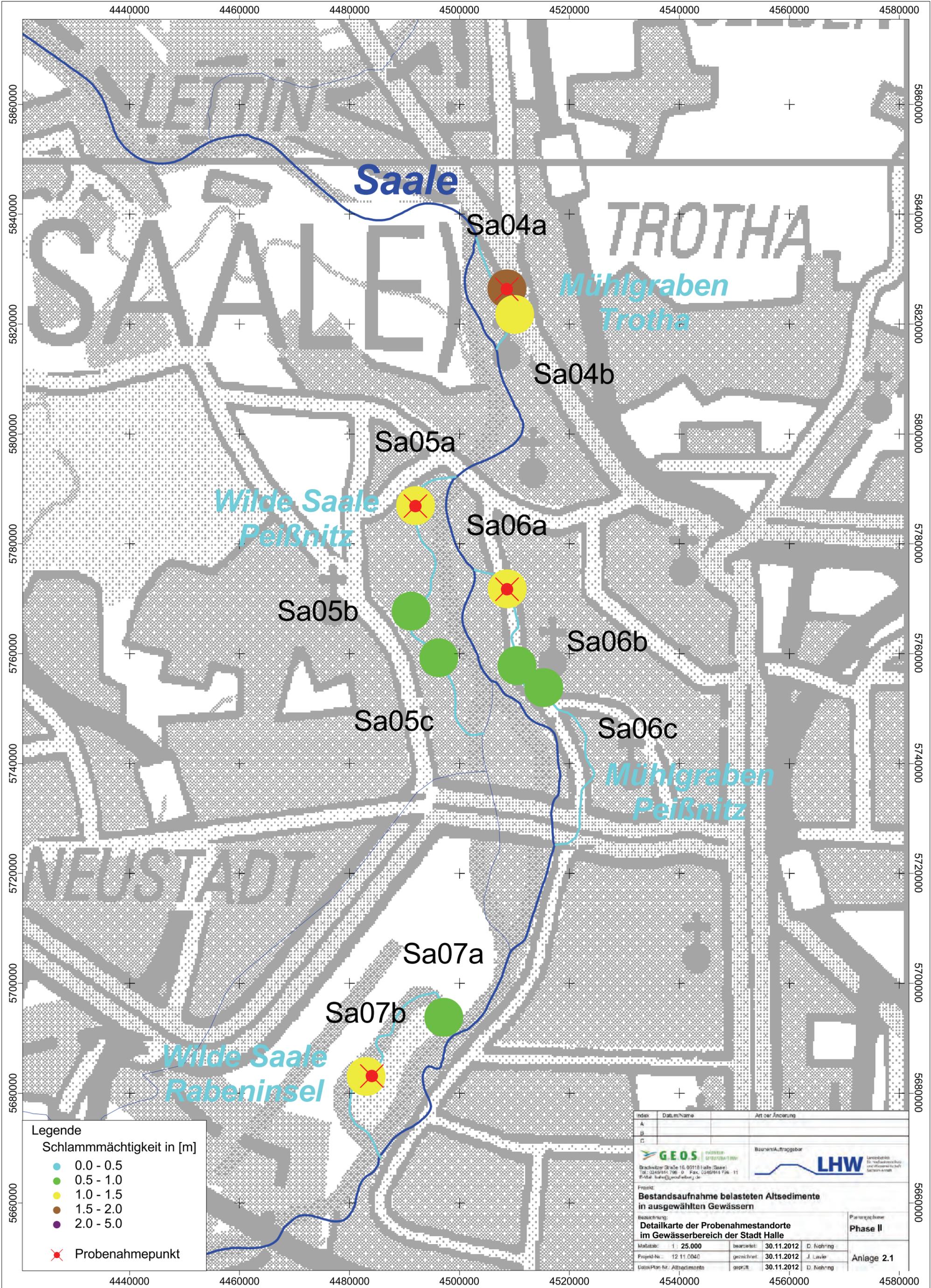
Übersichtskarte der Probenahmestandorte

Anlage 2

Detailkarten der Probenahmestandorte ausgewählter Nebenstrukturen der Saale

**Anlage 2.1 Detailkarte der Probenahmestandorte
im Gewässerbereich der Stadt Halle**

**Anlage 2.2 Detailkarte der Probenahmestandorte im
Bereich des Hohenweidener /
Hollebener Mühlgrabens**



Legende

Schlamm­mächtig­keit in [m]

- 0.0 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 1.5
- 1.5 - 2.0
- 2.0 - 5.0

✕ Proben­nah­me­punkt

Index	Datum/Name	Art der Änderung
A		
B		
C		

GEOS
 Geoinformationssysteme
 Geodatenverarbeitung
 Drackwitzer Straße 10, 06118 Halle (Saale)
 Tel.: 0345/814 796 0 Fax: 0345/814 796 11
 E-Mail: info@geosfor.de

 Bauherr/Auftraggeber

 Landesbetrieb
 für Wasserbau,
 Wasserwirtschaft
 und Küstenschutz
 Sachsen-Anhalt

Projekt:
 Bestandsaufnahme belasteten Altsedimente
 in ausgewählten Gewässern

Bezeichnung: Detailkarte der Probenahmestandorte im Gewässerbereich der Stadt Halle	Planungsphase Phase II
Maßstab: 1 : 25.000	bearbeitet: 30.11.2012 D. Neuhng
Projekt-Nr.: 12 11 0040	gezeichnet: 30.11.2012 J. Lavié
Datenplan Nr.: Altsedimente	geprüft: 30.11.2012 D. Neuhng

Anlage 2.1



Legende

Schlammmächtigkeit in [m]

- 0.0 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 1.5
- 1.5 - 2.0
- 2.0 - 5.0

✕ Probenahmepunkt

Index	Datum/Name	Art der Änderung
A		
B		
C		

Dresden/er Straße 10, 80118 (alte) (Saale)
 Tel.: 0345/814 796-0 Fax: 0345/814 796-11
 E-Mail: info@geo-online.de

Projekt:
**Bestandsaufnahme belasteten Altsedimente
 in ausgewählten Gewässern**

Bezeichnung:
**Detailkarte der Probenahmestandorte im Bereich
 des Hohenweidener / Holleberer Mühlgrabens**

Maßstab: 1 : 15.000 bearbeitet: 30.11.2012 D. Nohring
 Projekt-Nr.: 12 11 0040 gezeichnet: 30.11.2012 J. Lavie
 Datenplan Nr.: Altsedimente geprüft: 30.11.2012 D. Nohring

Planung/Phase:
Phase II
 Anlage 2.2

Anlage 3

Verteilung der ermittelten Schadstoffkonzentrationen am Beispiel des Gewässers Bode

Anlage 3.1

**Verteilung der ermittelten Zinkkonzentrationen in
der Bode**

Anlage 3.2

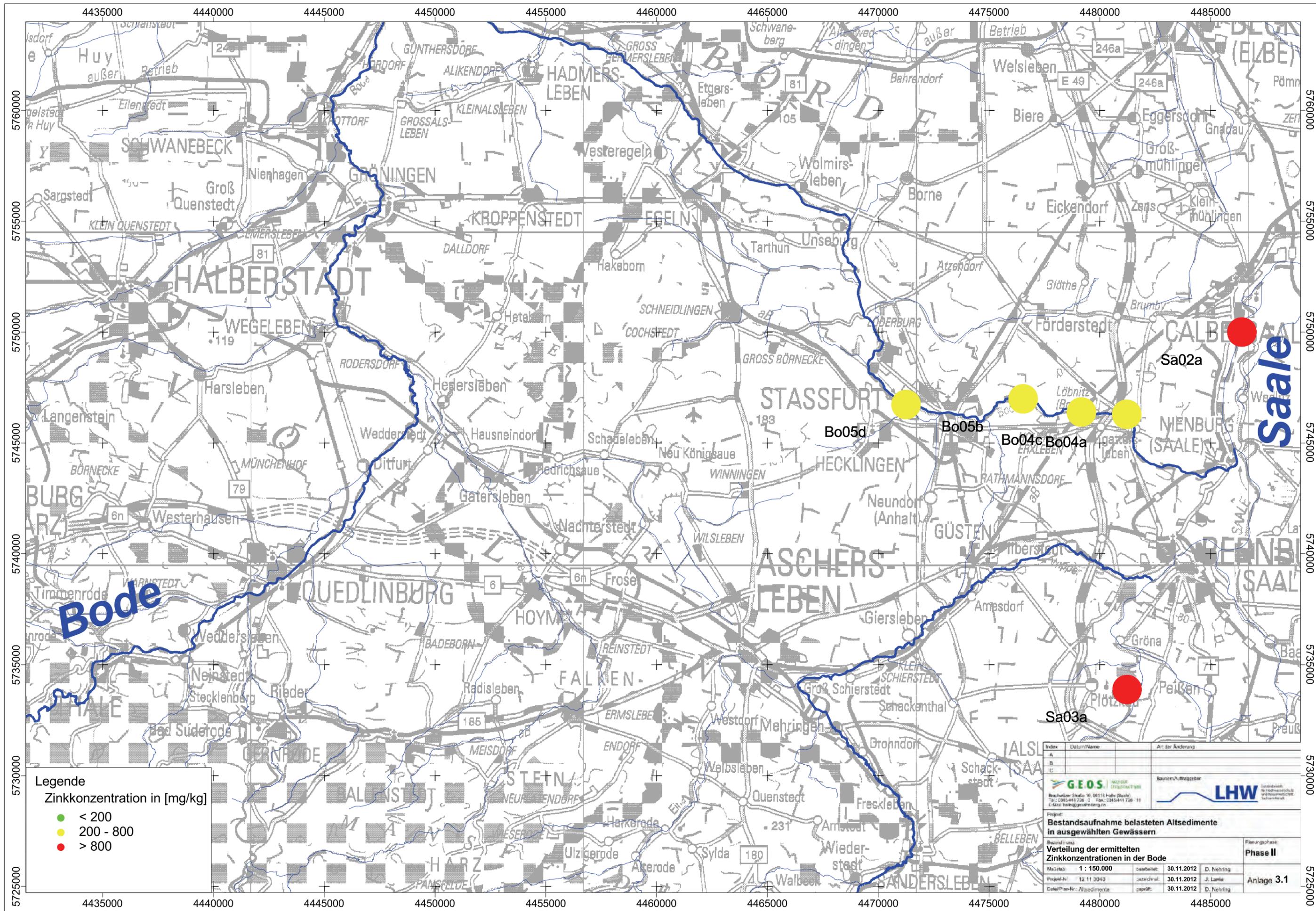
**Verteilung der ermittelten
Quecksilberkonzentrationen in der Bode**

Anlage 3.3

**Verteilung der ermittelten Dioxinkonzentrationen
in der Bode**

Anlage 3.4

**Verteilung der ermittelten PAK 5 –Konzentrationen
in der Bode**



Legende
Zinkkonzentration in [mg/kg]

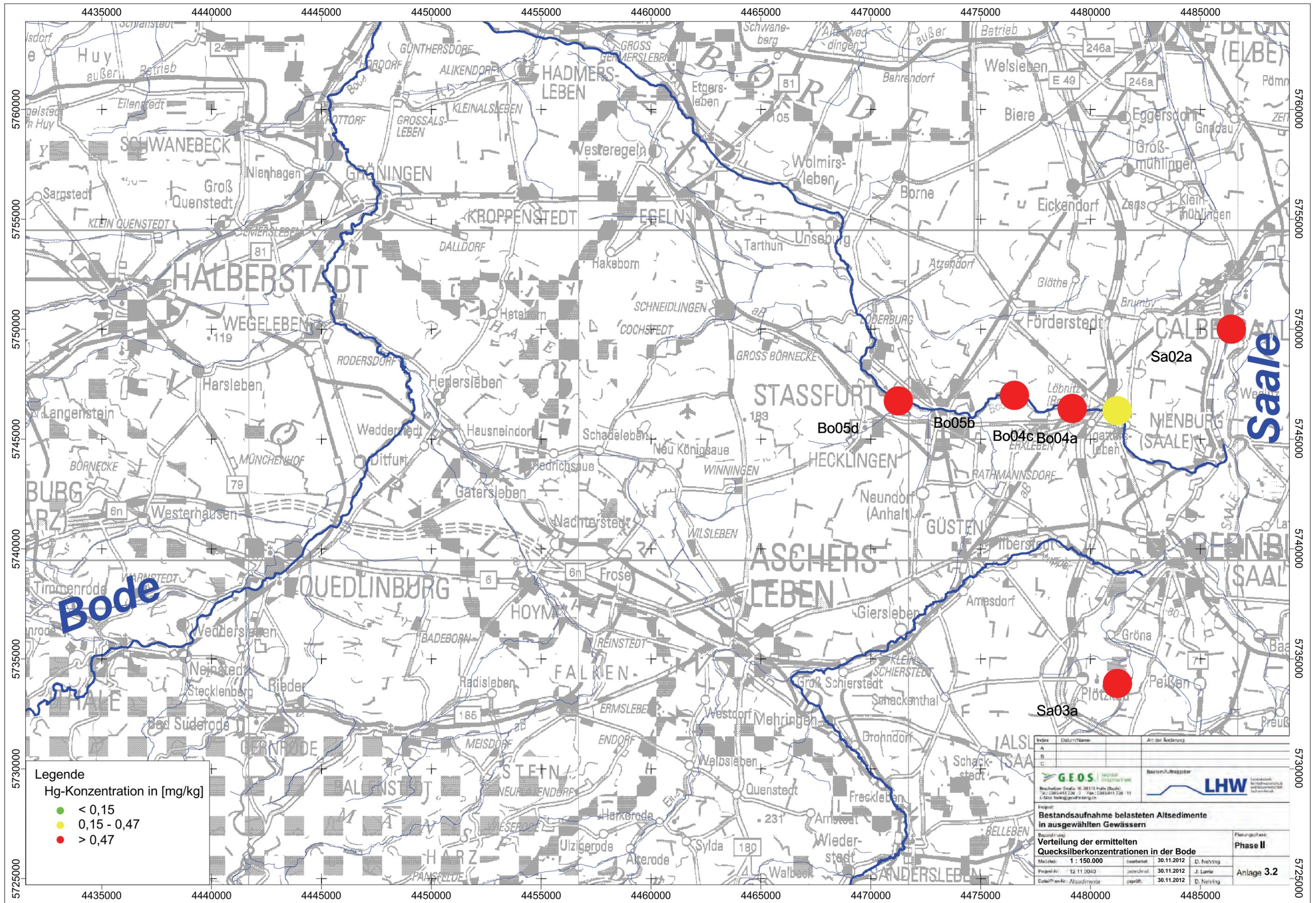
- < 200
- 200 - 800
- > 800

Index	Datum/Name	Art der Änderung
A		
B		
C		

Projekt: Bestandsaufnahme belasteten Altsedimente in ausgewählten Gewässern			
Beauftragung: Verteilung der ermittelten Zinkkonzentrationen in der Bode			
Maßstab: 1 : 150.000	bearbeitet: 30.11.2012	D. Nehring	Planungsphase: Phase II
Projekt-Nr.: 12.11.0043	gezeichnet: 30.11.2012	J. Lahrke	
Datum/Plan-Nr.: Altsedimente	geprüft: 30.11.2012	D. Nehring	

Saale

Bode

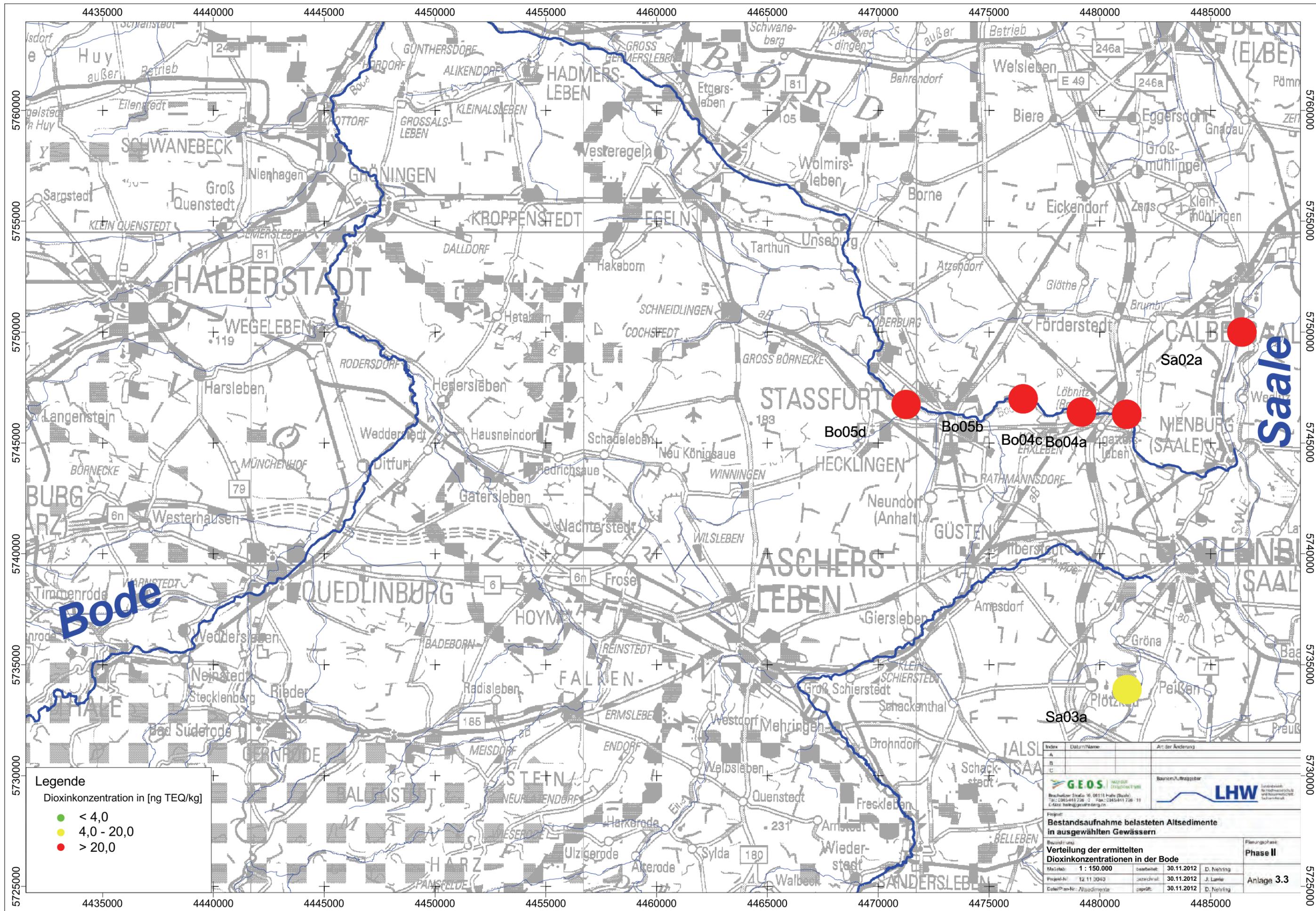


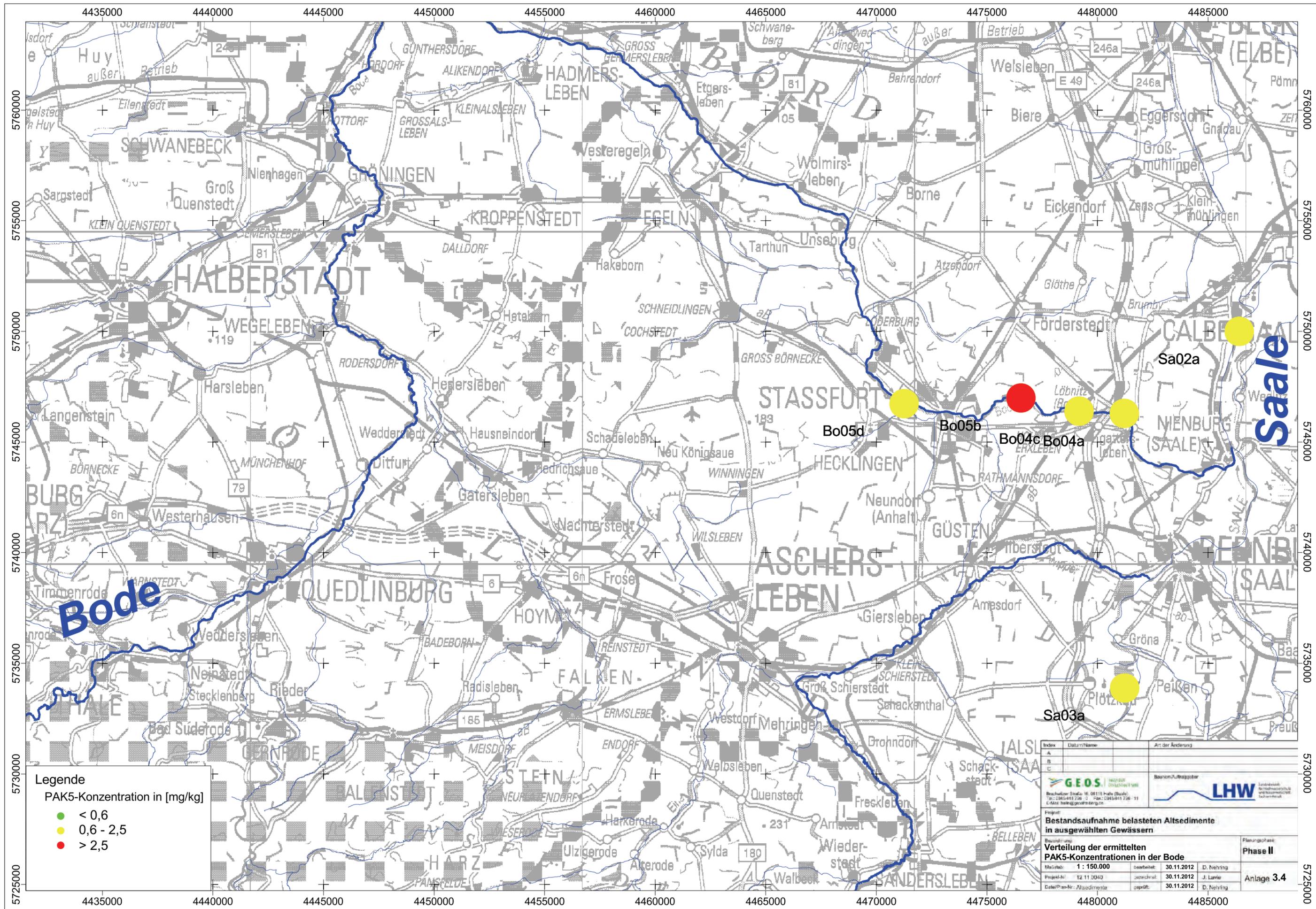
Legende
Hg-Konzentration in [mg/kg]

- < 0,15
- 0,15 - 0,47
- > 0,47

Index	Datum/Name	Art der Änderung
A		
B		
C		

Projekt: Bestandsaufnahme belasteten Altsedimente in ausgewählten Gewässern			
Bestand/Name: Verteilung der ermittelten Quecksilberkonzentrationen in der Bode			
Maßstab: 1 : 150.000	bearbeitet: 30.11.2012	D. Nehring	
Projekt-Nr.: 12 11 0043	gezeichnet: 30.11.2012	J. Lahrke	
Datum/Plan-Nr.: Altsedimente	geprüft: 30.11.2012	D. Nehring	
			Planungsphase: Phase II
			Anlage 3.2

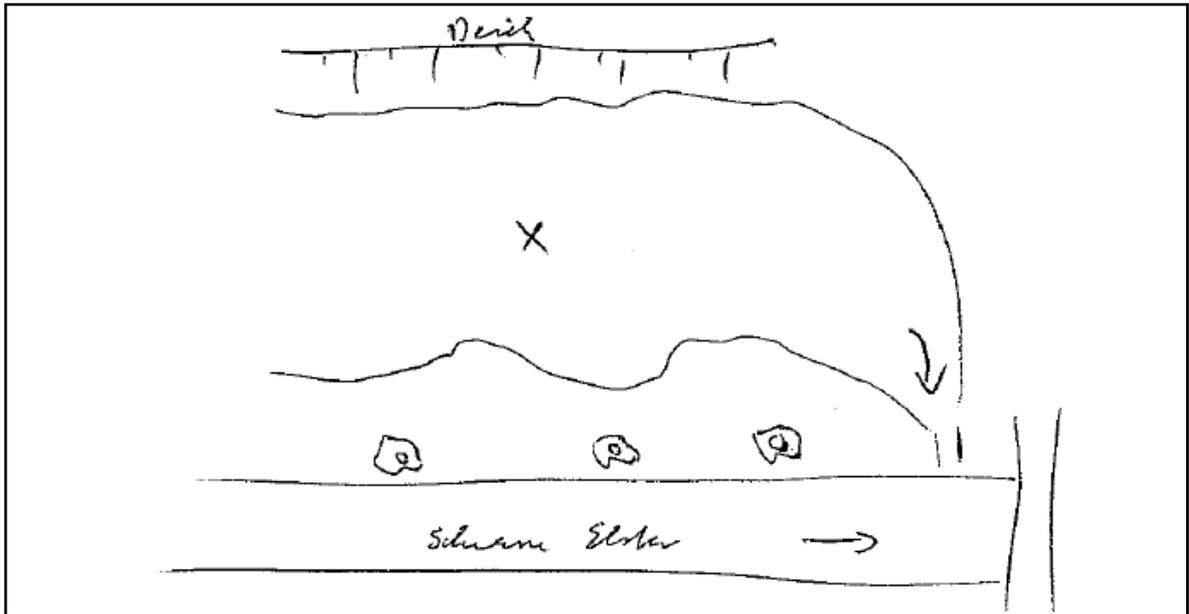




Anlage 4

Sedimentprobenahmeprotokolle

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- nördliche Ortseinfahrt Gorsdorf, Altarm ca. 300m vorm Auslass

- Flussmitte östlich Auslass, Wassertiefe ca. 0,5 -0,6 m

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5741065

Rechtswert: 4560035

19 Ort:.....Gorsdorf.....

Datum:19.07.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....



Probenahmeprotokoll Sedimente

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:

LHW Sachsen-Anhalt

2 Probenahmestelle:

Bez. / Lage:

.....Schwarze Elster bei Premsendorf.....9.....

3 Grund der Probenahme:.....Schadstoffinventar.

4 Probenahmetag / Uhrzeit:19.07.2012.....11:30 - 13:00.....

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:Graupner, Stöckel...../.....G.E.O.S.....

6 Anwesende Personen:

7 Herkunft der Proben:Bahnbrücke über die Schwarze Elster südöstlich Premsendorf.....

8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:Schwermetalle, Dioxine, PAK.....

9 Untersuchungsstelle:SGS Fresenius.....

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Benennung / Allgemeine Beschreibung:Sand und Faulschlamm.....

11 Probenahmegerät und -material:Pistonsampler.....

12 Probenahmeverfahren:

13 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: Sammelproben:8.....

Sonderproben (Beschreibung):Braunheitsglas zur Bestimmung des Wassergehaltes.....

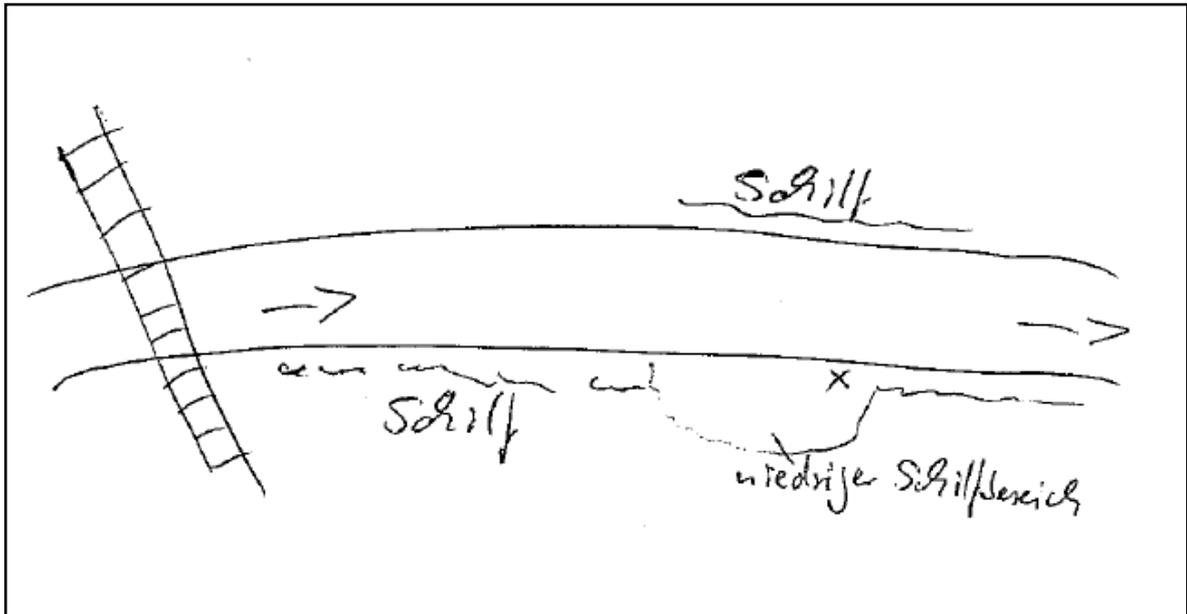
14 Vor-Ort-Untersuchung: ...organoleptische Ansprache, Geruch: leicht faulig.....

15 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: ca. 15-20 cm Sandschicht, darunter

ca.15-25cm Faulschlammschicht, darunter Sand, ab 50 cm Kies

hohe Wasserführung, mittelstarke Strömung

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- 300m flussabwärts der Bahnbrücke, rechtsseitig im Uferbereich

- 20m breiter Einschnitt ins 3m hohe Schilf, Wassertiefe ca. 0,3-0,4 m

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5735695

Rechtswert: 4578349

19 Ort:.....Premsendorf..... Datum:19.07.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....



Probenahmeprotokoll Sedimente

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:

LHW Sachsen-Anhalt

2 Probenahmestelle:

Bez. / Lage:

.....Saale Altarm Tippelskirchen.....2a.....

3 Grund der Probenahme:.....Schadstoffinventar.

4 Probenahmetag / Uhrzeit:20.06.2012.....10:30 - 12:00.....

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Graupner, Pohle...../.....G.E.O.S.....

6 Anwesende Personen:Graupner/Pohle.....

7 Herkunft der Proben: linker Altarm bei Tippelskirchen.....

8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:Schwermetalle, Dioxine, PAK.....

9 Untersuchungsstelle:SGS Fresenius.....

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Benennung / Allgemeine Beschreibung: Faulschlamm.....

11 Probenahmegerät und -material:Pistonsampler.....

12 Probenahmeverfahren:

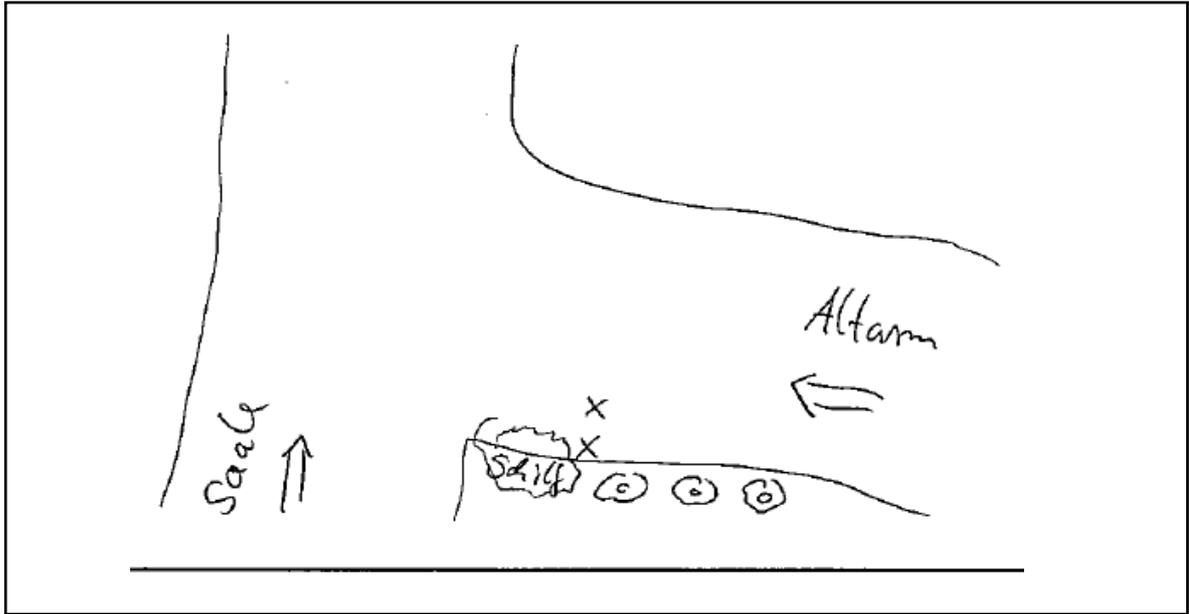
13 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: Sammelproben:12.....

Sonderproben (Beschreibung):Braunheitsglas zur Bestimmung des Wassergehaltes.....

14 Vor-Ort-Untersuchung: ...organoleptische Ansprache, Geruch: .leicht faulig, aromatisch, MKW.....

15 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:.....Wetter: regnerisch.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- Calbe über die K1287 nach Osten verlassen, 1. Möglichkeit recht durch ein Tor fahren
 - auf dem Deich rechts wenden, Richtung Saale bis ca. 100 m vor Einmündung linker Uferbereich
-

18 Topographische Daten

Hochwert: 5750429

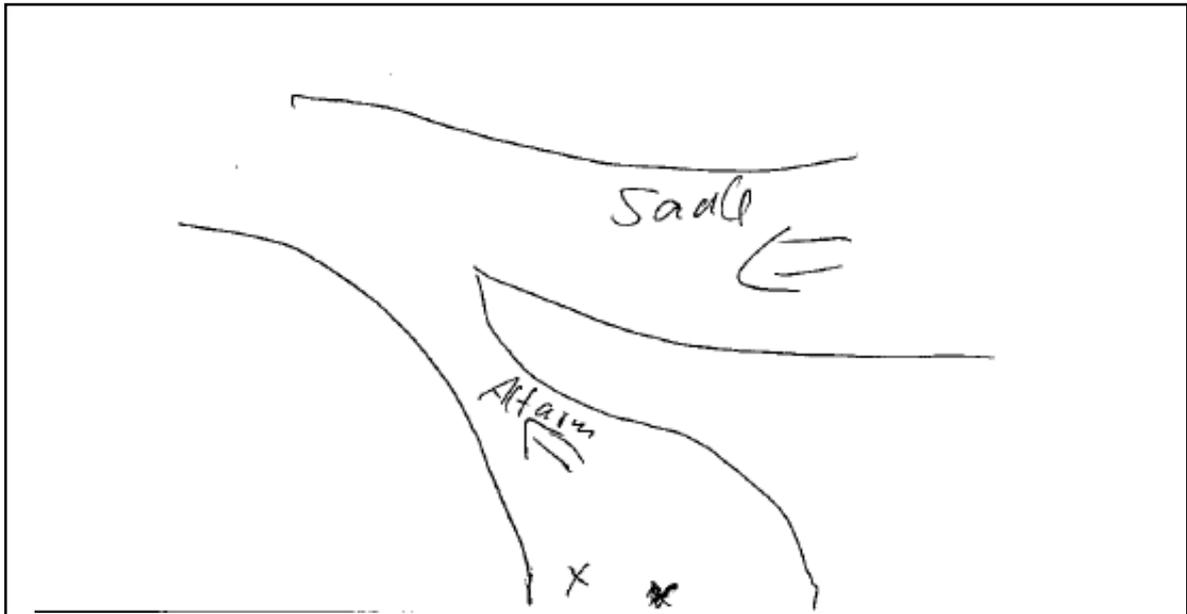
Rechtswert: 4484708

19 Ort: Ttpelskirchen

Datum:20.06.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Pohle.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

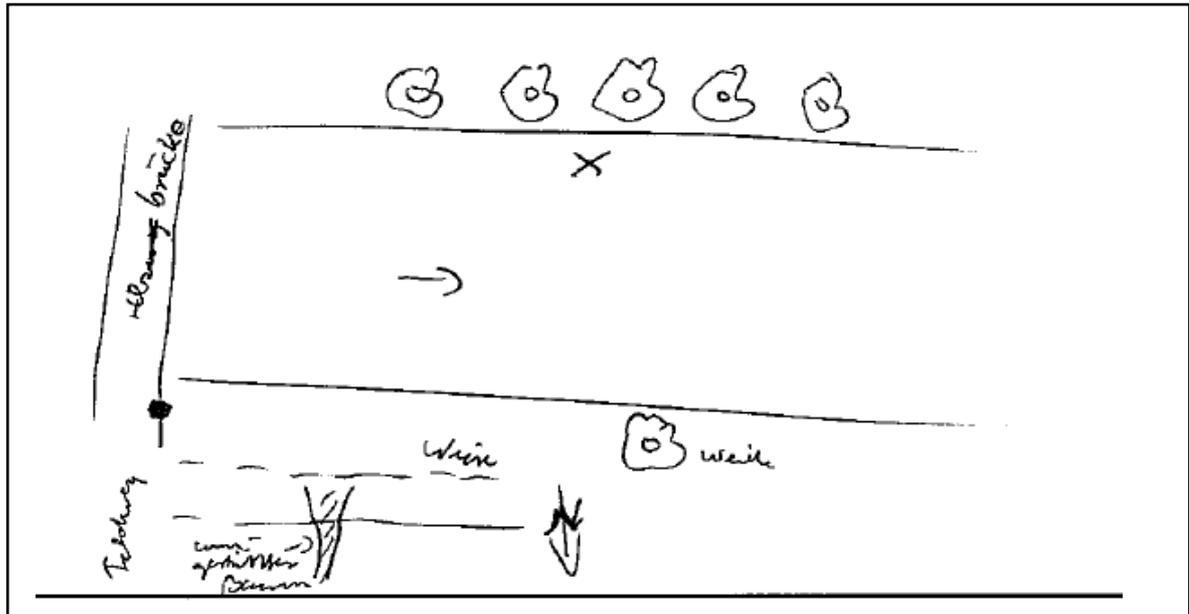
- am südlichen Ortsausgang Plötzkau links fahren, links am Altarm entlang
 - flussabwärts linksseitig, ca. 100m vor der Einmündung des Altarms in die Saale
-

18 Topographische Daten Hochwert: 5734319 Rechtswert: 4479517

19 Ort:.....Plötzkau..... Datum:20.06.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Pohle.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- von Wettin dem Mühlweg westlich folgen, nach Ortsausgang erste Möglichkeit links bis zur Brücke
- flussabwärts linksseitiger Uferbereich, ca. 100m nach der Brücke, Wassertiefe ca. 0,5m

18 Topographische Daten

Hochwert: 5716515

Rechtswert: 4484763

19 Ort: Wettin

Datum:12.06.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....



Probenahmeprotokoll Sedimente

A. Allgemeine Angaben

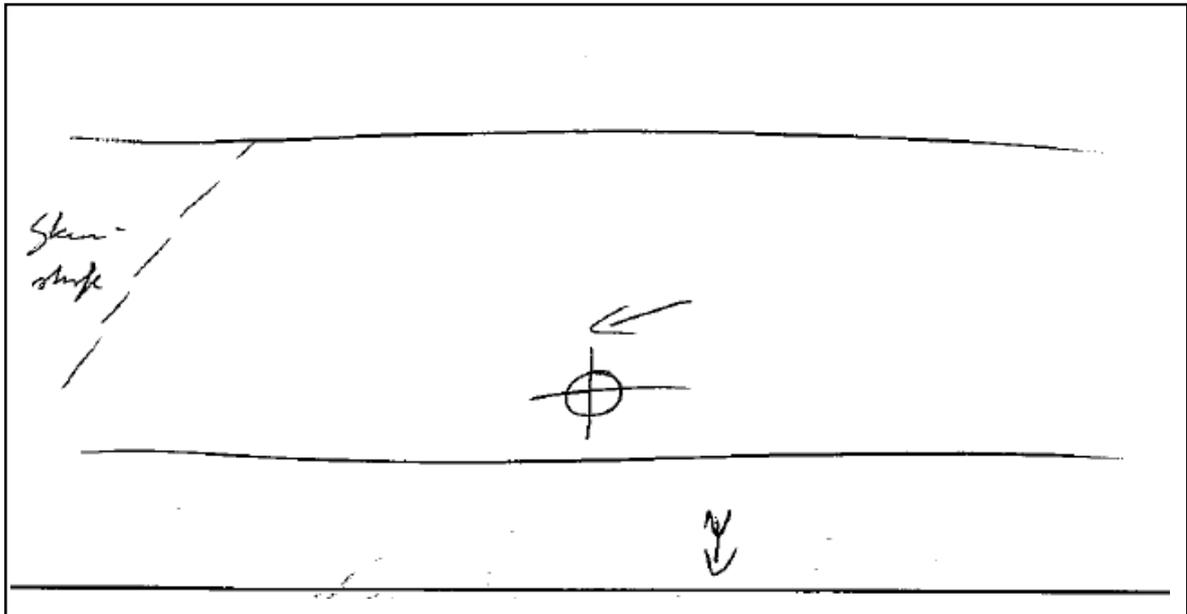
Anschriften

- 1 Veranlasser / Auftraggeber:
LHW Sachsen-Anhalt
.....
- 2 Probenahmestelle: Bez. / Lage:
.....Saale Mühlgraben Trotha.....4a.....
- 3 Grund der Probenahme:.....Schadstoffinventar.
- 4 Probenahmetag / Uhrzeit:25.05.2012.....10:00 - 12:00.....
- 5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Graupner, Stöckel...../.....G.E.O.S.....
- 6 Anwesende Personen:
- 7 Herkunft der Proben:Mühlgraben bei Trotha.....
- 8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:Schwermetalle, Dioxine, PAK.....
- 9 Untersuchungsstelle:SGS Fresenius.....

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 10 Benennung / Allgemeine Beschreibung:Faulschlamm.....
.....
- 11 Probenahmegerät und -material:Pistonsampler.....
- 12 Probenahmeverfahren:
- 13 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: Sammelproben:12.....
Sonderproben (Beschreibung):Braunheitsglas zur Bestimmung des Wassergehaltes.....
- 14 Vor-Ort-Untersuchung: ...organoleptische Ansprache, Geruch: faulig.....
- 15 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:
-

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- Nordseite des Uferbereich

- flussabwärts linksseitiger Uferbereich vor der Staustufe

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5709040

Rechtswert: 4496955

19 Ort: Halle Trotha

Datum:25.05.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....



Probenahmeprotokoll Sedimente

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:

LHW Sachsen-Anhalt

2 Probenahmestelle:

Bez. / Lage:

.....Wilde Saale Schwanenbrücke.....5b.....

3 Grund der Probenahme:.....Schadstoffinventar.

4 Probenahmetag / Uhrzeit:16.07.2012.....9:30 - 11:00.....

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Graupner, Stöckel...../.....G.E.O.S.....

6 Anwesende Personen:2 Mitarbeiter vom LHW + Graupner/Nehring/Stöckel.....

7 Herkunft der Proben:Wilde Saale an der Peißnitzinsel.....

8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:Schwermetalle, Dioxine, PAK.....

9 Untersuchungsstelle:SGS Fresenius.....

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Benennung / Allgemeine Beschreibung:Faulschlamm.....

11 Probenahmegerät und -material:Pistonsampler.....

12 Probenahmeverfahren:

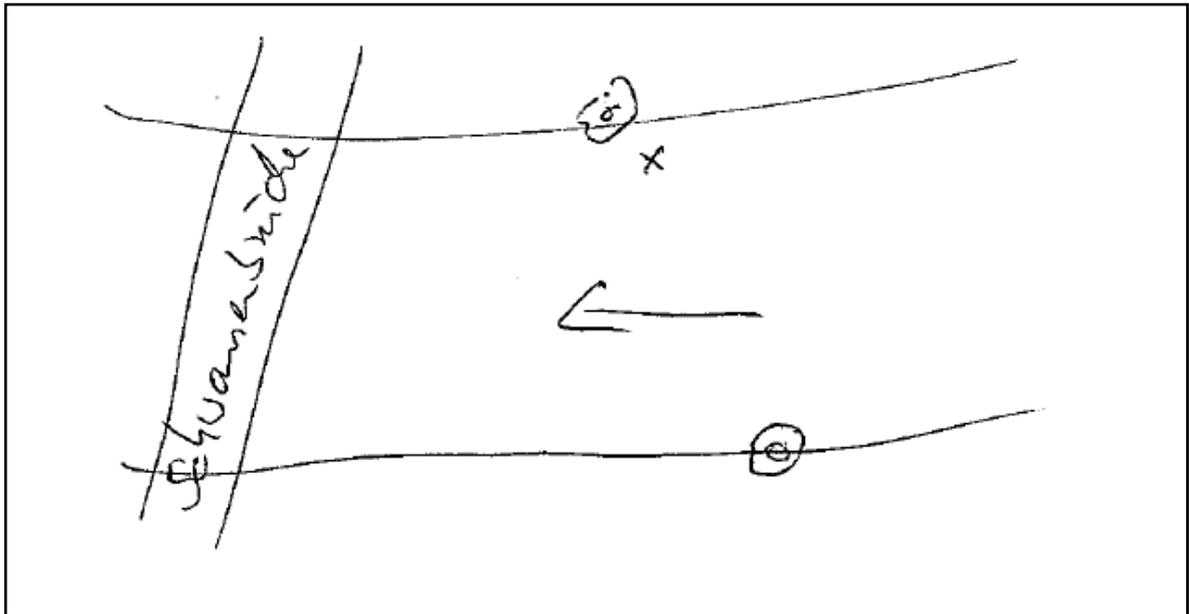
13 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: Sammelproben:12.....

Sonderproben (Beschreibung):Braunheitsglas zur Bestimmung des Wassergehaltes.....

14 Vor-Ort-Untersuchung: ...organoleptische Ansprache, Geruch: faulig.....

15 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: sehr langsame Fließgeschwindigkeit.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- flussabwärts rechtsseitiger Uferbereich, ca. 30m vor der Brücke, Wassertiefe ca. 0,65m

18 Topographische Daten

Hochwert: 5706576

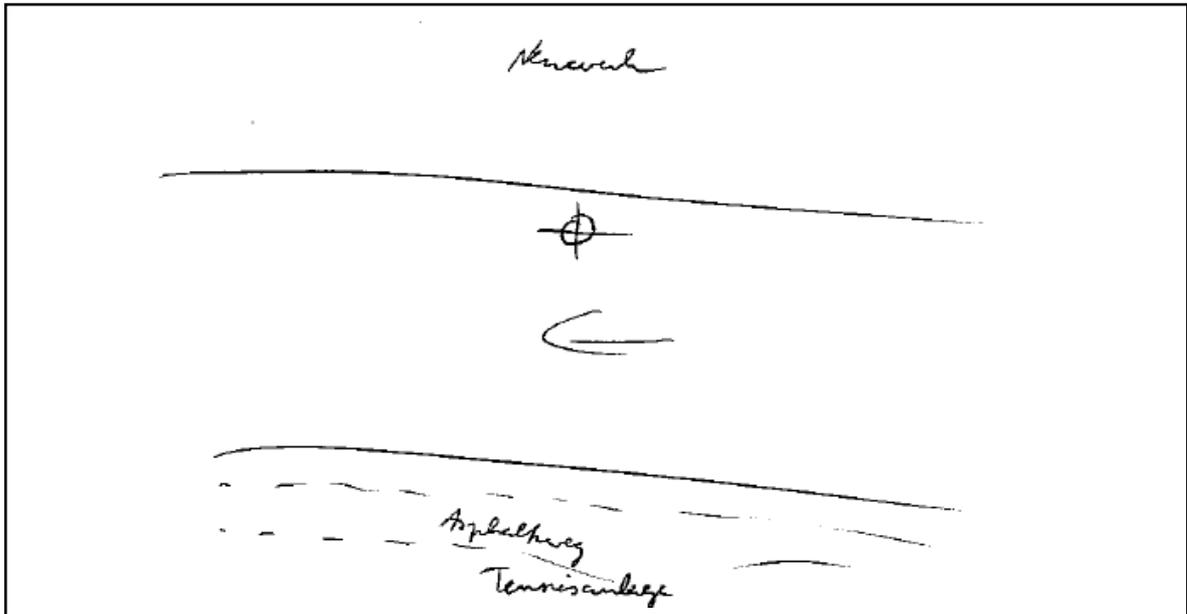
Rechtswert: 4496263

19 Ort: Halle, Weinberg

Datum:16.07.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- direkt gegenüber der hinteren Halle vom Neuwerk
 - flussabwärts rechtsseitiger Uferbereich, Wassertiefe ca. 0,8m
-

18 Topographische Daten

Hochwert: 5706180

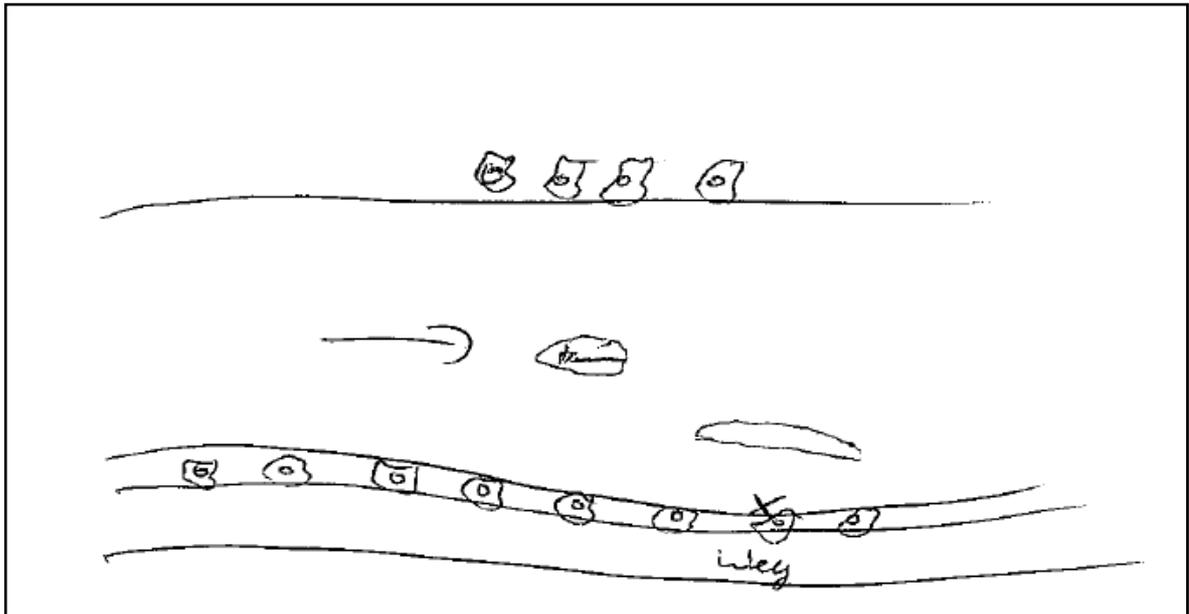
Rechtswert: 4497035

19 Ort: Halle Peißnitz

Datum:25.05.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- westliche Seite der Rabeninsel

- flussabwärts rechtsseitiger Uferbereich, Wassertiefe ca. 0,15m

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5703058

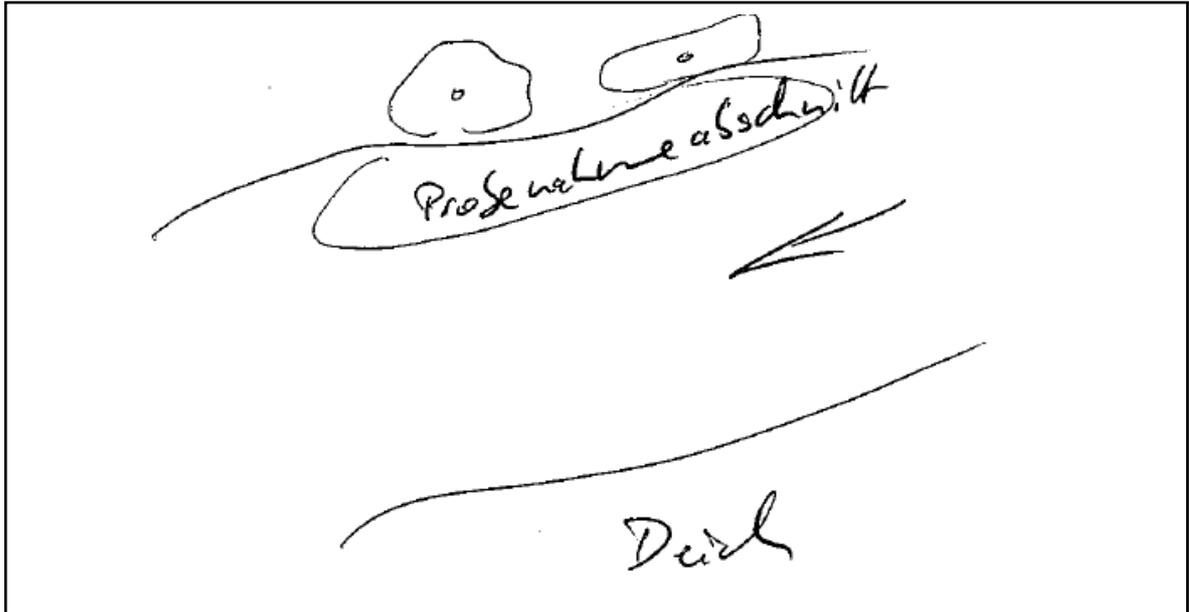
Rechtswert: 4495946

19 Ort: Halle, Rabeninsel

Datum:16.07.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- in Holleben in die Karl-Liebknechtstrasse rechts einbiegen, 60m flussaufwärts vom Dammübergang
- flussabwärts rechtsseitiger Uferbereich, Wassertiefe ca. 0,3m

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5701557

Rechtswert: 4493619

19 Ort: Halle Holleben

Datum:15.05.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Nehring.....



Probenahmeprotokoll Sedimente

A. Allgemeine Angaben

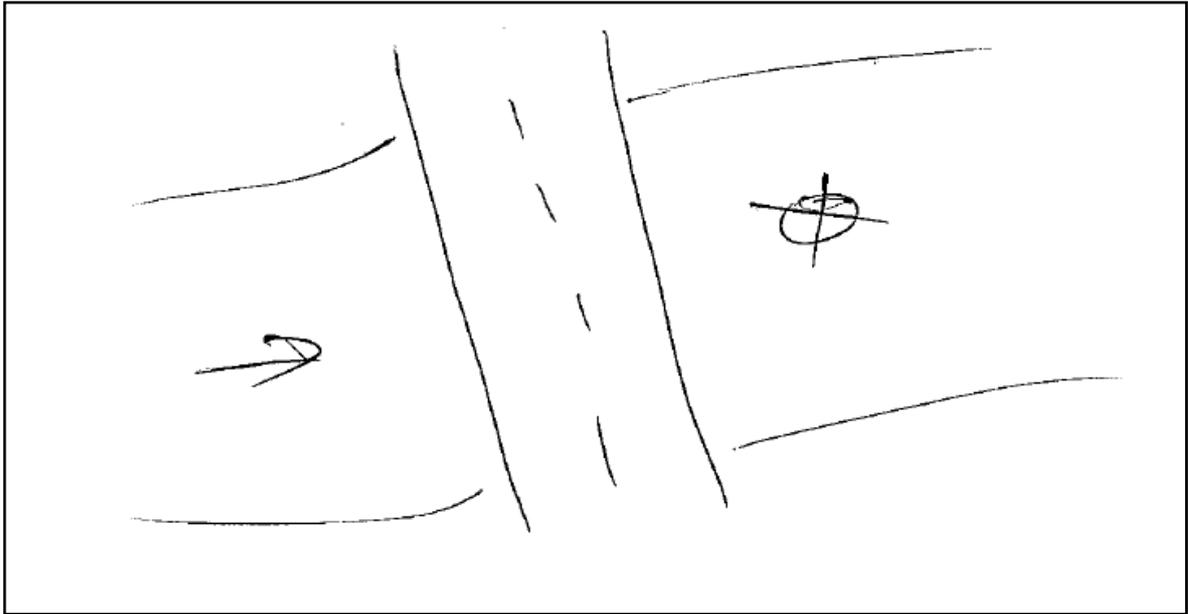
Anschriften

- 1 Veranlasser / Auftraggeber:
LHW Sachsen-Anhalt
.....
- 2 Probenahmestelle: Bez. / Lage:
.....Saale Mühlgraben Holleben.....9c.....
- 3 Grund der Probenahme:.....Schadstoffinventar.
- 4 Probenahmetag / Uhrzeit:22.05.2012.....13:00 - 15:30.....
- 5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Graupner, Nehring...../.....G.E.O.S.....
- 6 Anwesende Personen:Graupner/Nehring.....
- 7 Herkunft der Proben:Mühlgraben bei Holleben.....
- 8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:Schwermetalle, Dioxine, PAK.....
- 9 Untersuchungsstelle:SGS Fresenius.....

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 10 Benennung / Allgemeine Beschreibung: ..Mudde, Faulschlamm.....
.....
- 11 Probenahmegerät und -material:Pistonsampler.....
- 12 Probenahmeverfahren:
- 13 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: Sammelproben:12.....
Sonderproben (Beschreibung):Braunheitsglas zur Bestimmung des Wassergehaltes.....
- 14 Vor-Ort-Untersuchung: ...organoleptische Ansprache, Geruch: faulig, aromatisch.....
- 15 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:.....Phasenbildung auf der Wasseroberfläche
bei Säuberung der PN-Geräte.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- in Holleben der 171 nach Süden folgen, Abfahrt Röpzig erste Brücke
 - flussabwärts mittig ca. 10m nach der Brücke, Wassertiefe ca. 1,2m
-

18 Topographische Daten

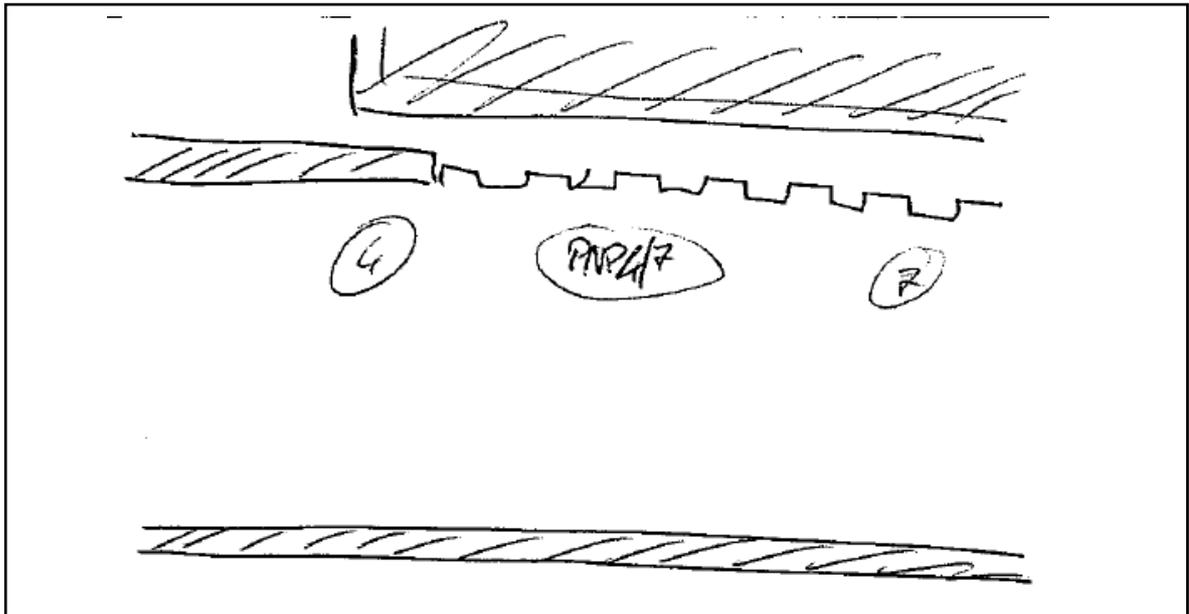
Hochwert: 5698829 Rechtswert: 4495266

19 Ort: Halle Holleben

Datum:22.05.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Nehring.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- Probepunkte 4 und 7 Schlammprotokoll, Wassertiefe ca. 1,3m

- linker Arm, flussabwärts rechtsseitiger Uferbereich vor der Stahlspundwand

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5684315

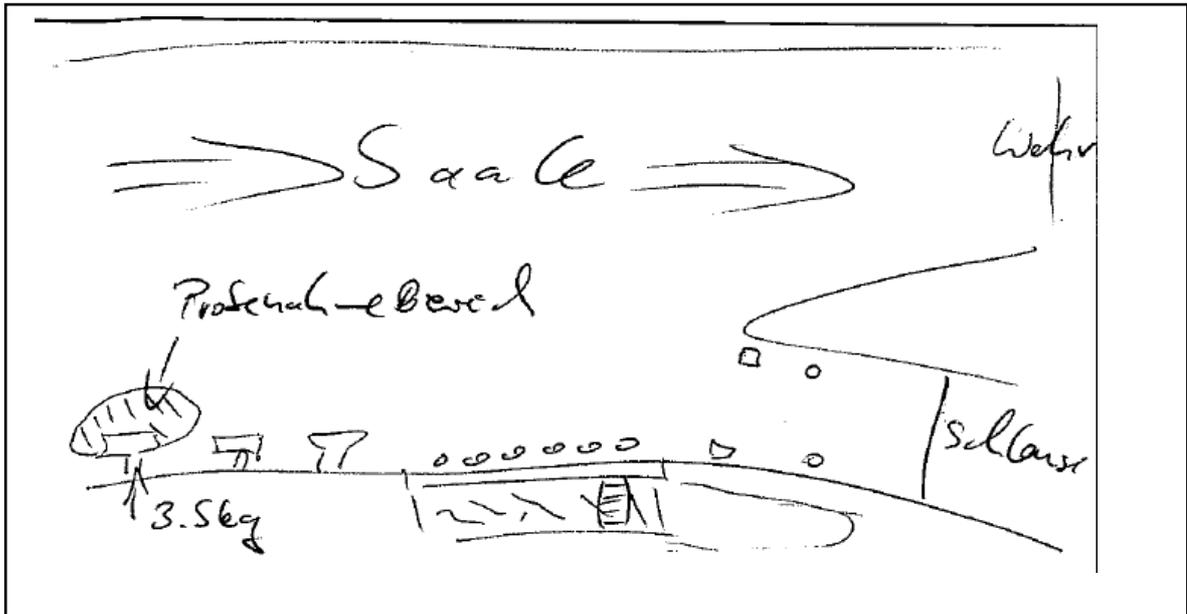
Rechtswert: 4504330

19 Ort: Bad Dürreneberg

Datum:27.06.2012.....

Probenehmer:..... Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- PN – Stelle am 3. Bootssteg, Schleusengraben großflächig beräumt
 - ca. 100m vor Schleusengraben
-

18 Topographische Daten

Hochwert: 5672482

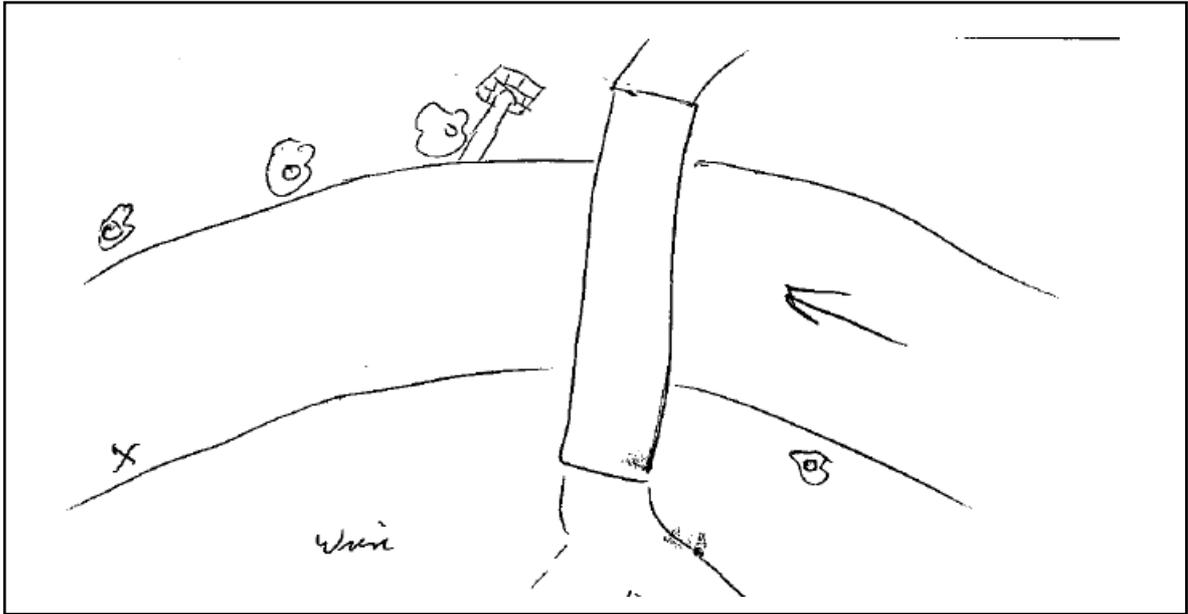
Rechtswert: 4490956

19 Ort: Wehr Oebnitz

Datum:27.06.2012.....

Probenehmer:..... Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- Brücke westlich Osendorf

- linksseitig stromabwärts, ca. 20 m nach der Brücke, Wassertiefe ca. 0,4 m

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5698040

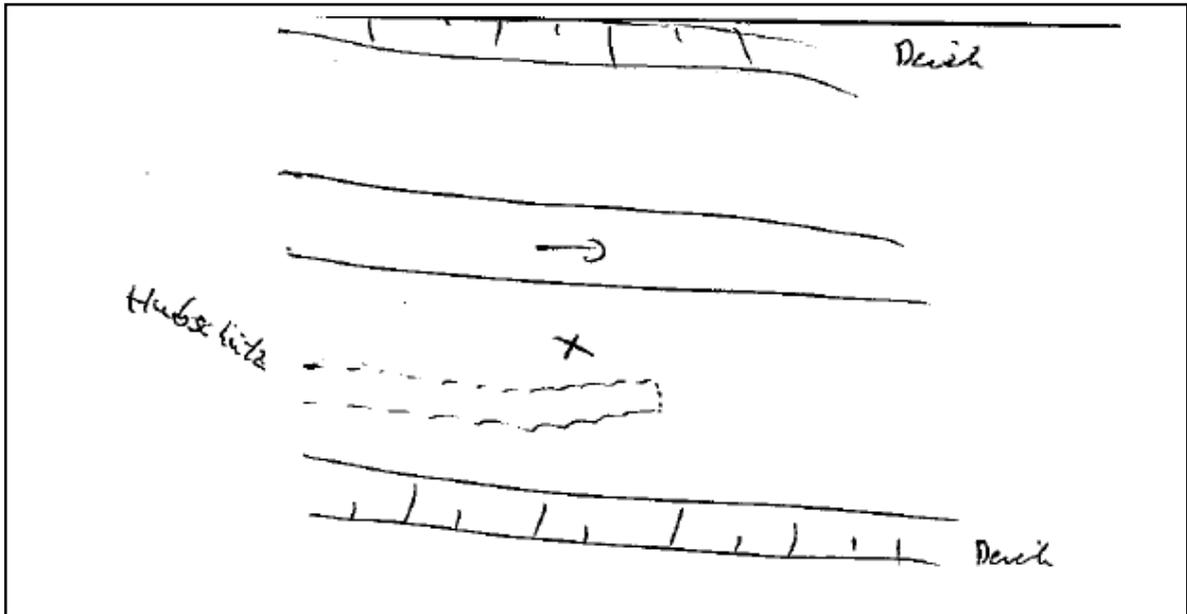
Rechtswert: 4500287

19 Ort: Osendorf

Datum:16.07.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

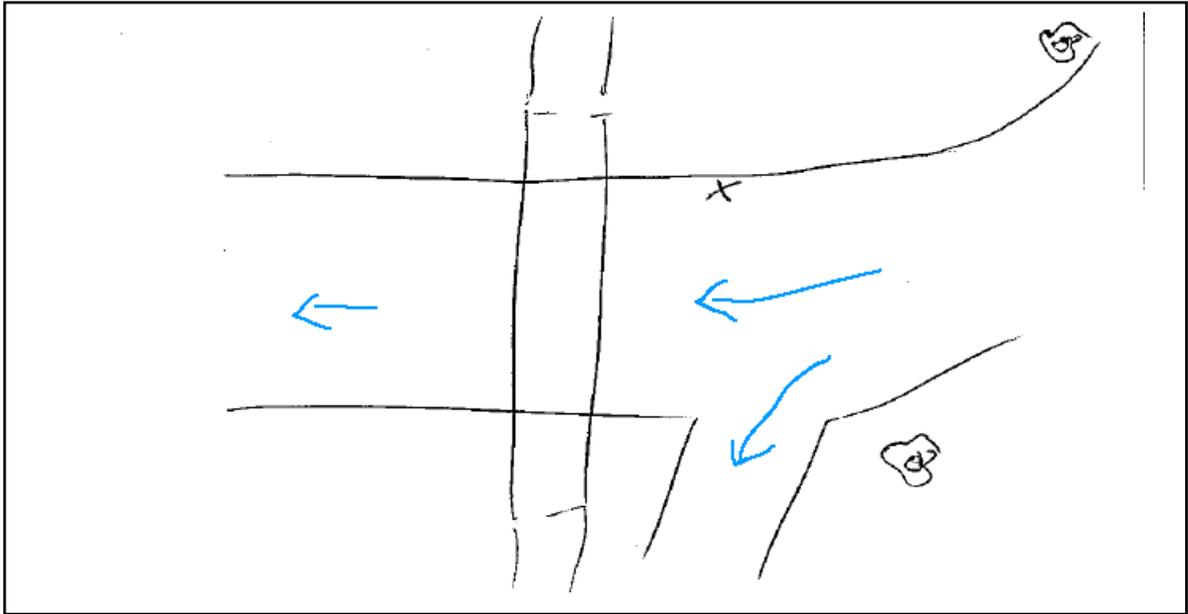
- vor dem östlichen Ortsausgang Döllnitz in südliche Richtung zum Hubschütz Döllnitz fahren
- rechtst auf der Flutrinne nach ca. 300m, auf der rechten Uferseite, ca. 15 m von der Weißen Elster

18 Topographische Daten Hochwert: 5695950 Rechtswert: 4502185

19 Ort: Döllnitz Datum:17.07.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- vor dem östlichen Ortsausgang Döllnitz in südliche Richtung zum Hubschütz Döllnitz fahren
- rechtsseitiger Uferbereich ca. 5-10m vorm Wehr

18 Topographische Daten

Hochwert: 5696165

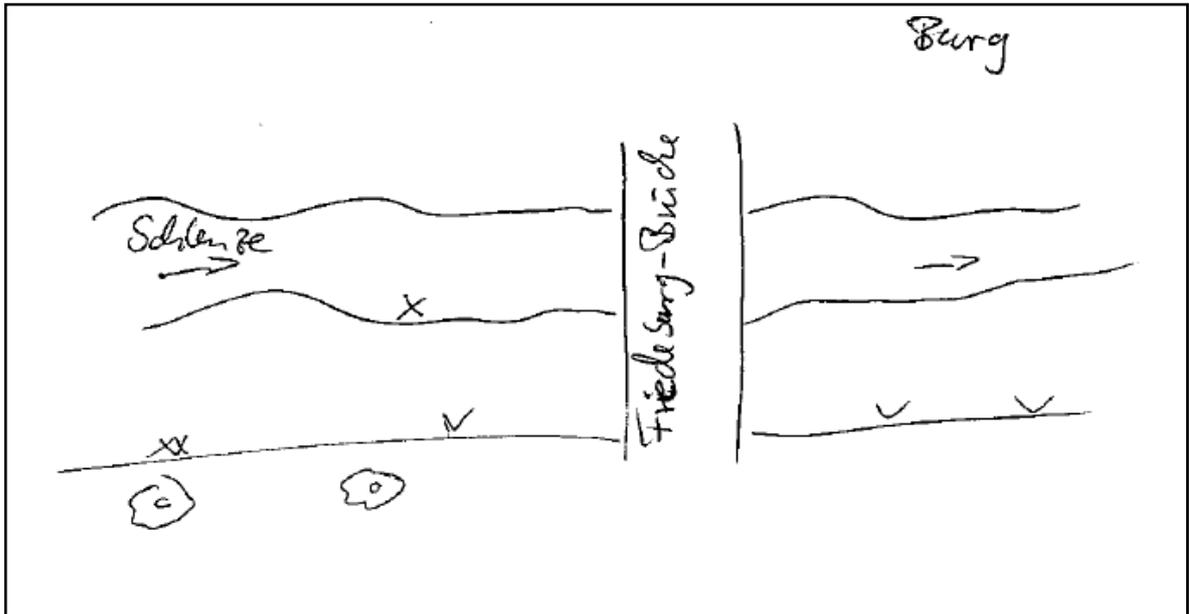
Rechtswert: 4502487

19 Ort: Döllnitz

Datum:17.07.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- südliche Ortseinfahrt Friedeburg, Brücke über die Schlenze

- rechtsseitig stromabwärts, ca. 10 m vor der Brücke, Wassertiefe 0,2 m.....

.....

18 Topographische Daten

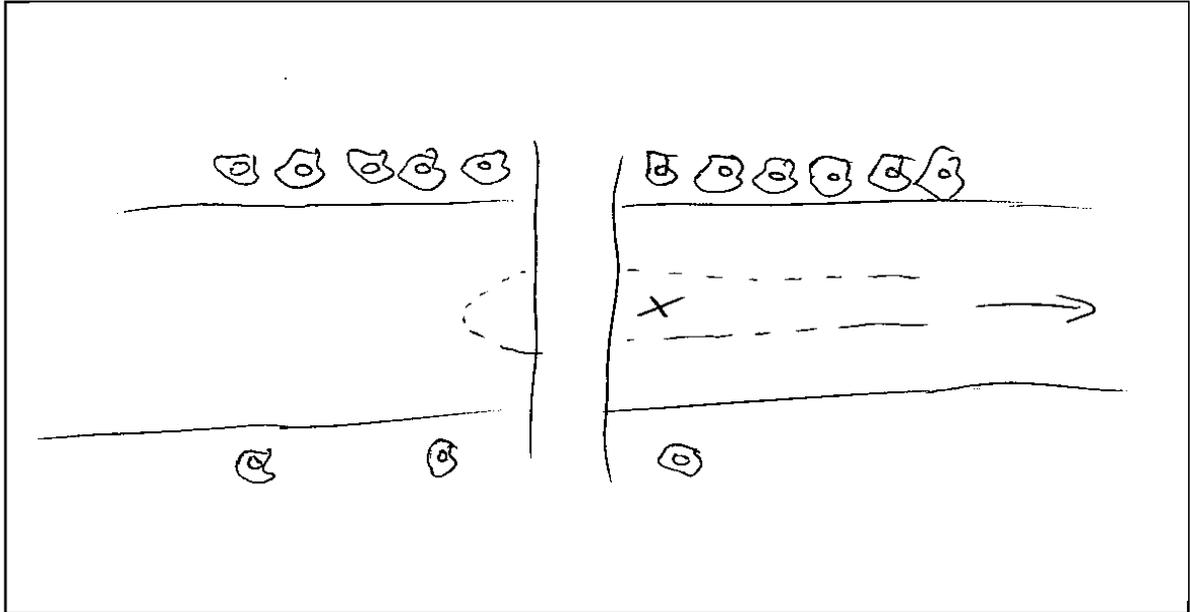
Hochwert: 5720473

Rechtswert: 4482189

19 Ort:.....Friedeburg..... Datum:12.06.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- aus westlicher Richtung kommend, ca. 500m vor Neugattersleben links ab auf einen Feldweg, über die Bode zur alten Bode

- direkt unterhalb der Fußgängerbrücke im Anlandungsbereich , Wassertiefe max. 0,2m.....

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5746720

Rechtswert: 4479505

19 Ort:.....Neugattersleben..... Datum:19.06.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....



Probenahmeprotokoll Sedimente

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:

LHW Sachsen-Anhalt

2 Probenahmestelle:

Bez. / Lage:

.....Bode Eisenbahnbrücke Löbnitz.....4c.....

3 Grund der Probenahme:.....Schadstoffinventar.

4 Probenahmetag / Uhrzeit:19.06.2012.....12:00 - 14:00.....

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:Graupner, Stöckel...../.....G.E.O.S.....

6 Anwesende Personen:

7 Herkunft der Proben:Eisenbahnbrücke zwischen Löbnitz und Hohenerxleben.....

8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:Schwermetalle, Dioxine, PAK.....

9 Untersuchungsstelle:SGS Fresenius.....

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Benennung / Allgemeine Beschreibung:Faulschlamm.....

11 Probenahmegerät und -material:Pistonsampler.....

12 Probenahmeverfahren:

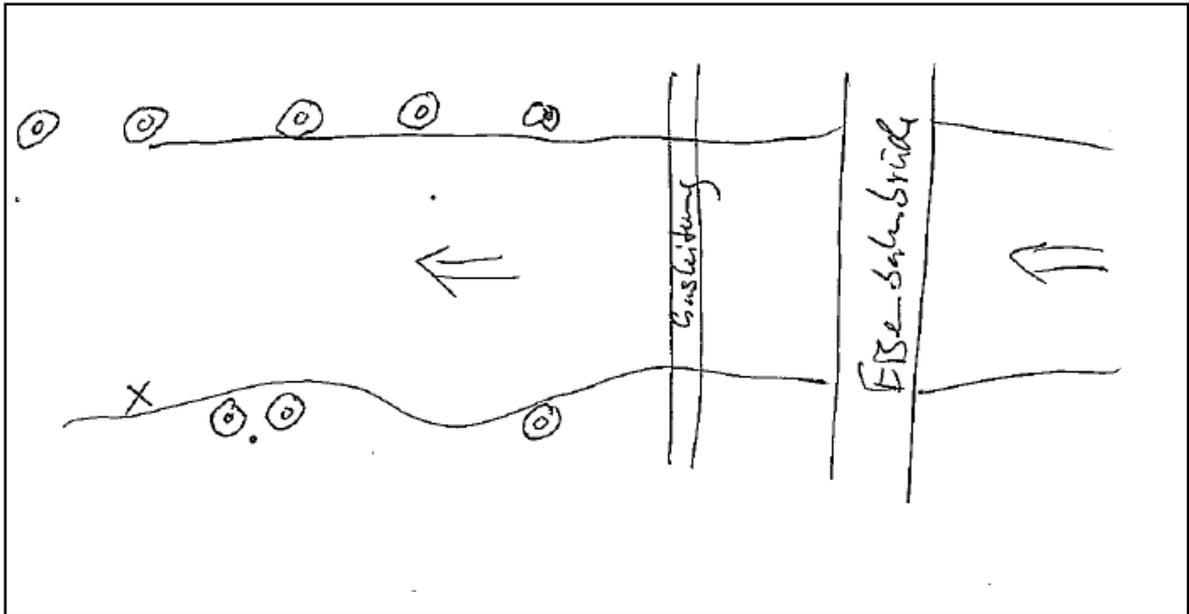
13 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: Sammelproben:12.....

Sonderproben (Beschreibung):Braunheitsglas zur Bestimmung des Wassergehaltes.....

14 Vor-Ort-Untersuchung: ...organoleptische Ansprache, Geruch: faulig.....

15 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:Wetter ca. 21 leicht bewölkt.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- in Hohenerleben der Fabrikstrasse in den Wald folgen bis zur Eisenbahnbrücke
- flußabwärts linksseitig, ca. 100m nach der Brücke, gegenüber einer 3er Baumgruppe (mittig)

18 Topographische Daten

Hochwert: 5746821

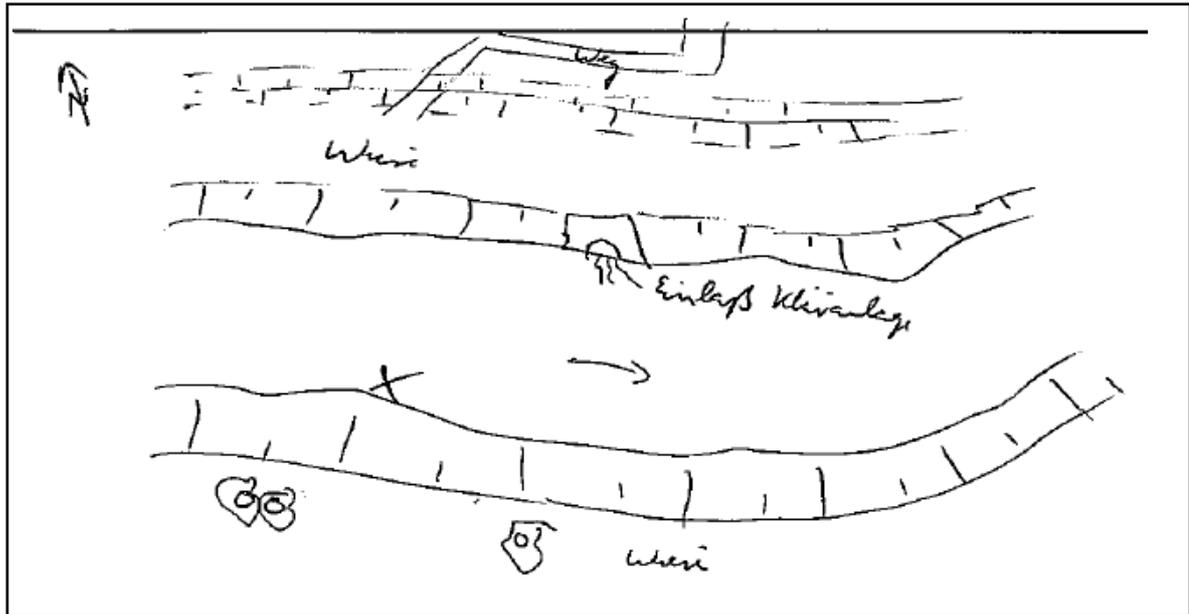
Rechtswert: 4477458

19 Ort:.....Lobitz.....

Datum:19.06.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- Hohenerxleben im Norden verlassen, Fahrradweg nach Westen bis Höhe Kläranlage folgen
- rechtsseitig stromabwärts, ca. 10 m vor Einlass der Kläranlage, Wassertiefe 0,6 – 1m

18 Topographische Daten

Hochwert: 5747402

Rechtswert: 4474819

19 Ort: Kläranlage Hohenerxleben Datum:12.06.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....



Probenahmeprotokoll Sedimente

A. Allgemeine Angaben

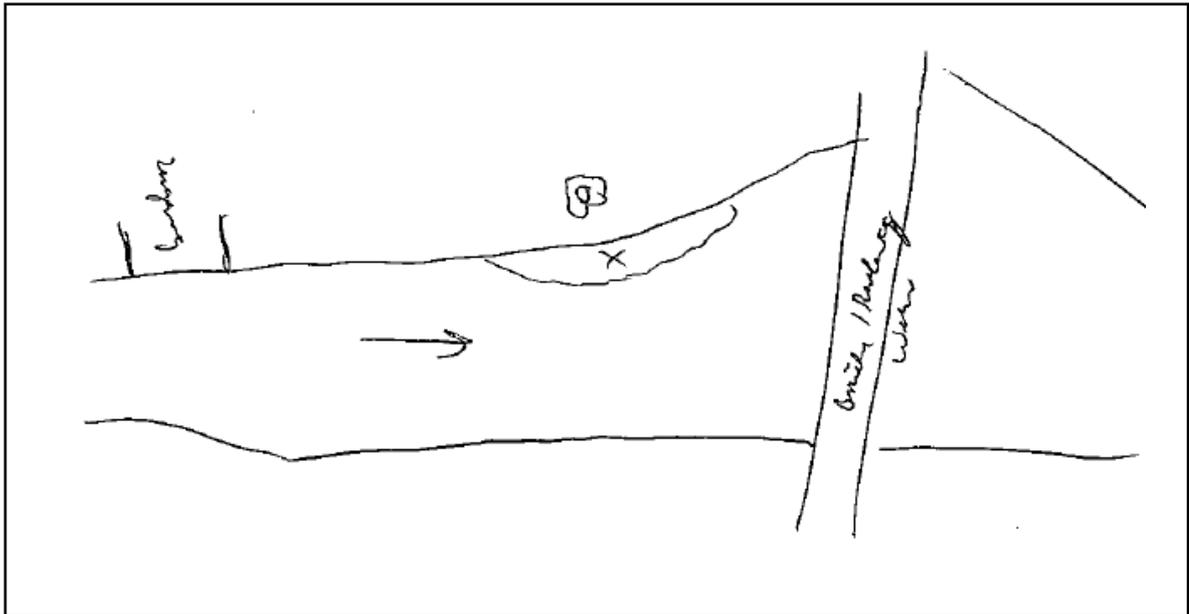
Anschriften

- 1 Veranlasser / Auftraggeber:
LHW Sachsen-Anhalt
.....
- 2 Probenahmestelle: Bez. / Lage:
.....Bode Wehr Staßfurt5d.....
- 3 Grund der Probenahme:.....Schadstoffinventar.
- 4 Probenahmetag / Uhrzeit:19.06.2012.....10:00 - 12:00.....
- 5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:Graupner, Stöckel...../.....G.E.O.S.....
- 6 Anwesende Personen:
- 7 Herkunft der Proben:Bode bei Einlaß Kläranlage zwischen Staßfurt und Hohenerxleben.....
- 8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:Schwermetalle, Dioxine, PAK.....
- 9 Untersuchungsstelle:SGS Fresenius.....

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 10 Benennung / Allgemeine Beschreibung:Faulschlamm.....
.....
- 11 Probenahmegerät und -material:Pistonsampler.....
- 12 Probenahmeverfahren:
- 13 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: Sammelproben:12.....
Sonderproben (Beschreibung):Braunheitsglas zur Bestimmung des Wassergehaltes.....
- 14 Vor-Ort-Untersuchung: ...organoleptische Ansprache, Geruch: faulig.....
- 15 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:Wetter 18°, bewölkt.....
.....sehr geringe Fließgeschwindigkeit.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- in Staßfurt der August Bebel Straße und weiterem Verlauf zu Wehr folgen
- linksseitig stromabwärts, ca. 20 m vorm Wehr, Wassertiefe ca. 0,8 m

.....

18 Topographische Daten

Hochwert: 5747210

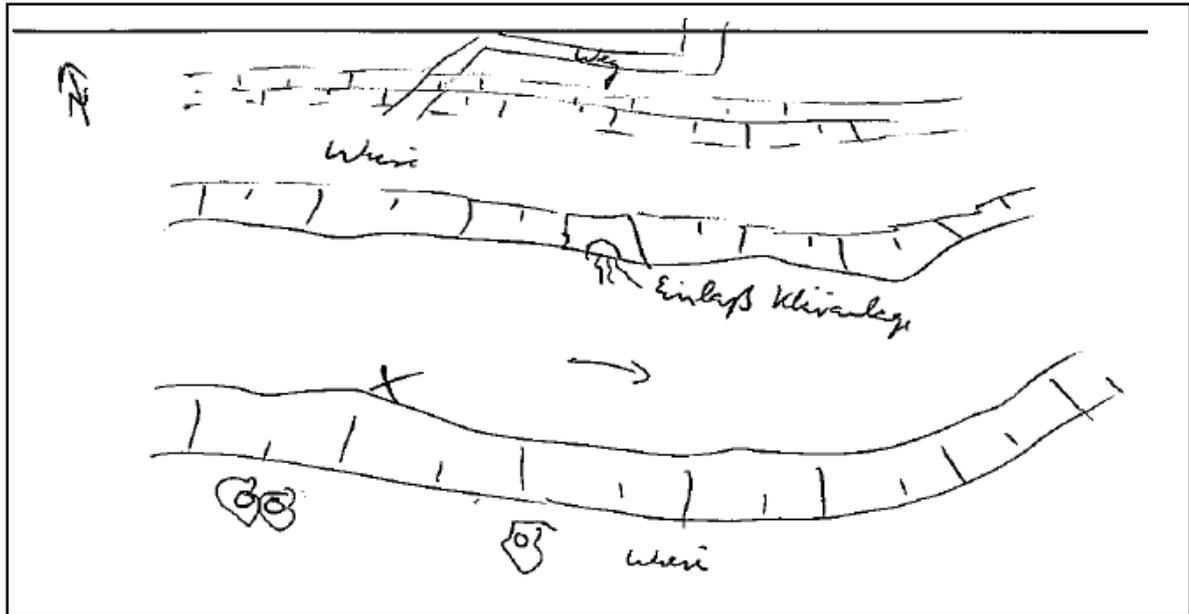
Rechtswert: 4469505

19 Ort: Staßfurt

Datum:19.06.2012.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

16 Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



17 Lagebeschreibung

- Hohenerxleben im Norden verlassen, Fahrradweg nach Westen bis Höhe Kläranlage folgen
- rechtsseitig stromabwärts, ca. 20 m vor Einlass der Kläranlage, Wassertiefe 0,6 – 1m

18 Topographische Daten

Hochwert: 5747413

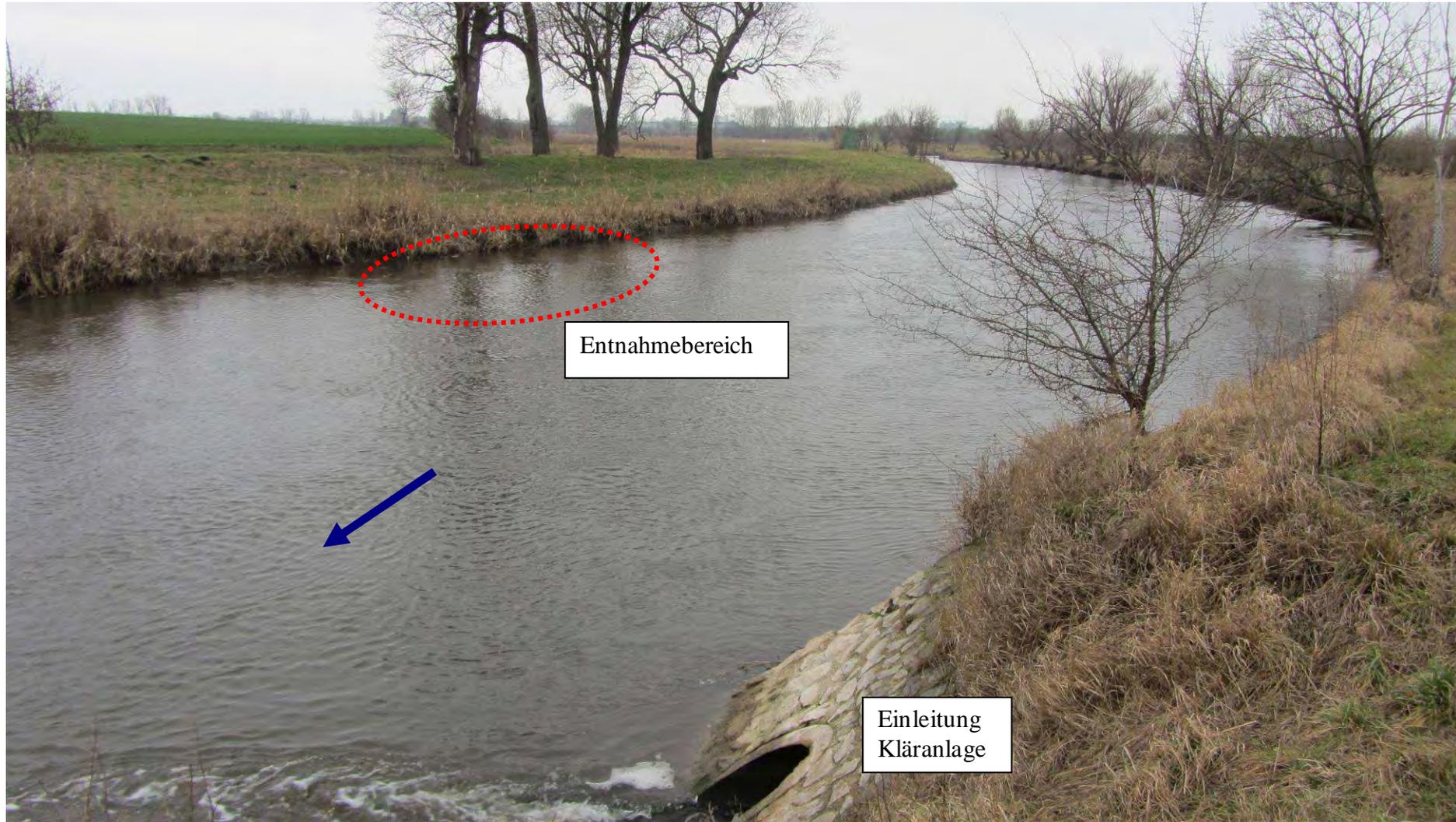
Rechtswert: 4474806

19 Ort: Kläranlage Hohenerxleben Datum:04.01.2013.....

Probenehmer:.....Graupner/ Stöckel.....

Anlage zum Probenahmeprotokoll

Entnahmebereich: Bo 5b Bode zwischen Staßfurt und Hohenerxleben



Anlage 5

Laborprüfbericht SGS Fresenius Nr.: 2281002-1

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120340116	120340117	120340118
Probenbezeichnung	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefrier Trocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefrier Trocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefrier Trocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	98,4	99,0	98,2
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	85,2	87,2	88,2
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	14,8	12,8	11,8
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	6,6	5,3	4,3
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	10	25	16
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	91	140	97
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	2	3,2	3,4
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	70	110	85
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	100	160	110
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	42	56	47
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	15	30	15
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	520	730	580
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,007	0,014	0,017
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,006	0,030	0,039
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	0,004
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120340116	120340117	120340118
Probenbezeichnung	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,27	0,60	0,88
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,12	0,17
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,03	0,12	0,21
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,32	0,55
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,41	1,1	1,8
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,13	0,37	0,59
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,77	1,5	2,2
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,71	1,5	2,3
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,30	0,64	1,0
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,35	0,70	1,1
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,47	0,79	1,1
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,16	0,27	0,37
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,30	0,47	0,66
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,11	0,15
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,24	0,38	0,51
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,17	0,27	0,37
Summe PAK (5)*				1,34	2,18	3,01
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	< 1	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	1	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	2	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	5	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	3	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	74	69	
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	414	428	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9	20	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	13	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	8	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9	21	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	10	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	< 1	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	5	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	45	59	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	4	6	
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	258	315	
TEQ (WHO)		3,6		9,8	159,4	
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
 Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120340116	120340117	120340118
Probenbezeichnung	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben	Sa08b Mühlgraben Mühlgraben Holleben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	22,7	27,1	47,8
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion μm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,3	1,5	1,4
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,4	1,7	1,4
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,4	1,6	1,5
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,5	1,9	1,4
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	9,1	9,0	10,1
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	40,2	42,5	50,1
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	21,2	20,8	26,6
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	23,9	21,0	7,5
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120340119 120340120 120340121

Probenbezeichnung

Sa09c	Sa09c	Sa09c
Mühlgraben	Mühlgraben	Mühlgraben
Mühlgraben	Mühlgraben	Mühlgraben
Holleben	Holleben	Holleben
Autobrücke	Autobrücke	Autobrücke
K2151	K2151	K2151
0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	98,0	97,9	97,5
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	87,3	87,1	90,8
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	12,7	12,9	9,2
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	5,7	4,6	4,0
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	34	38	11
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	160	220	71
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	3,4	14	1,5
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	120	170	67
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	170	300	72
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	54	64	46
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	83	33	2,3
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	910	970	440
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,012	0,027	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,019	0,034	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,005	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,005	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120340119	120340120	120340121
Probenbezeichnung	Sa09c Mühlgraben Mühlgraben Holleben Autobrücke K2151 0,0 - 0,1 m	Sa09c Mühlgraben Mühlgraben Holleben Autobrücke K2151 0,1 - 0,5 m	Sa09c Mühlgraben Mühlgraben Holleben Autobrücke K2151 > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode	120340119	120340120	120340121
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,38	1,6	0,91
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,28	0,15
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,26	0,20
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,13	0,71	0,49
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,54	2,3	1,6
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,19	0,71	0,47
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,83	2,4	1,7
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,79	2,3	1,8
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,34	0,96	0,69
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,38	1,1	0,74
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,50	1,0	0,76
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,16	0,37	0,28
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,29	0,62	0,47
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,15	0,09
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,24	0,53	0,37
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,18	0,38	0,26
Summe PAK (5)*				1,37	2,90	2,14
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	1	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	2	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	2	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	6	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	3	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	71	115	
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	456	878	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9	25	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	16	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	11	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9	25	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6	10	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	1	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	6	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	52	87	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	5	11	
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	359	501	
TEQ (WHO)		3,6		9,9	19,4	
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
 Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120340119	120340120	120340121
Probenbezeichnung	Sa09c Mühlgraben Mühlgraben Holleben Autobrücke K2151 0,0 - 0,1 m	Sa09c Mühlgraben Mühlgraben Holleben Autobrücke K2151 0,1 - 0,5 m	Sa09c Mühlgraben Mühlgraben Holleben Autobrücke K2151 > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	37,9	45,1	50,1
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Kornfraktion µm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,8	1,5	1,3
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,8	1,6	1,3
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,6	1,4	1,5
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,5	2,4	2,3
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	10,0	9,2	9,6
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	55,1	48,3	50,2
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	15,4	8,4	16,5
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	11,8	8,4	11,2
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	18,9	6,2

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
 Sachsen- Anhalt
 2281002
 IF-Auftrags-Nr.:
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120379958	120379959	120379960
Probenbezeichnung	Sa06a Mühlgraben Peißnitz	Sa06a Mühlgraben Peißnitz	Sa06a Mühlgraben Peißnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefrierdrying der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefrierdrying der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefrierdrying	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	96,2	96,8	96,1
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	84,4	83,4	88,8
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	15,6	16,6	11,2
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	7,4	9,6	6,3
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	24	34	26
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	200	250	250
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	20	28	2,7
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	230	320	93
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	370	540	160
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	99	120	44
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	21	32	77
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	1100	1400	800
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,007	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,027	0,033	0,007
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,020	0,033	0,027
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,027	0,005	0,020
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,004	0,005
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	0,006	0,006	0,007
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	0,005	0,006	0,006
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	0,004	< 0,003	0,004

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120379958	120379959	120379960
Probenbezeichnung	Sa06a Mühlgraben Peißnitz	Sa06a Mühlgraben Peißnitz	Sa06a Mühlgraben Peißnitz

0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m
-------------	-------------	---------

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	2,5	4,0	0,95
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,36	0,57	0,23
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,41	0,60	0,71
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,1	1,4	1,0
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	3,6	4,3	4,9
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,83	0,97	2,1
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	3,0	2,8	9,0
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	2,8	2,6	7,7
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,0	0,97	3,8
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,2	1,1	3,7
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,0	0,92	3,9
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,35	0,31	1,4
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,56	0,46	2,7
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,14	0,14	0,47
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,53	0,51	1,7
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,37	0,32	1,4
Summe PAK (5)*				2,81	2,52	11,10
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	2	1
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	3	3
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	5	4
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	22	32	5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	7	9	5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	549	754	68
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	3940	5100	605
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	17	21	25
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	11	13	16
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	11	12	11
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	19	24	29
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	11	17	15
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	<1	<1	1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9	10	14
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	157	216	135
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	16	20	12
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	954	1290	531
TEQ (WHO)		3,6		141,9	34,1	22,4
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
 Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120379958	120379959	120379960
Probenbezeichnung	Sa06a Mühlgraben Peißnitz	Sa06a Mühlgraben Peißnitz	Sa06a Mühlgraben Peißnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	37,7	37,7	54,2
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion µm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,3	1,3	0,8
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,2	1,3	0,8
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,3	1,5	0,7
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,5	1,5	0,5
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	8,6	9,3	6,1
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	44,3	45,5	24,8
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	21,4	21,6	15,6
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	20,4	18,0	42,9
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	7,8
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120379961	120379962	120379963
Probenbezeichnung	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

*Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
 Gefriertrocknung der Gesamtprobe
 Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
 Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion*

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	99,5	96,9	96,7
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	92,2	89,0	86,7
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	7,8	11,0	13,3
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	3,6	6,8	7,3
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	10	12	34
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	70	160	200
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	1,5	4,9	8,5
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	65	190	210
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	67	220	320
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	44	91	72
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	2,3	15	32
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	430	900	1100
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,013	0,013	0,007
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	0,013
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	0,020
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	0,005
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	0,005
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: **Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt**
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120379961	120379962	120379963
Probenbezeichnung	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,33	1,4	2,8
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,18	0,43
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,12	0,41
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,09	0,32	1,1
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,44	1,6	3,7
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,15	0,46	1,2
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,79	1,6	3,2
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,68	1,5	3,0
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,37	0,68	1,4
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,36	0,70	1,4
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,48	0,81	1,3
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,17	0,28	0,48
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,33	0,45	0,75
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,10	0,19
Benzo(g,h,i)perylen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,25	0,38	0,65
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,19	0,27	0,50
Summe PAK (5)*				1,42	2,19	3,68
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	<1	<1	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	2	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	4	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	17	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	7	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	89	569	
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	870	5500	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	11	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	9	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	8	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	17	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	9	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	<1	<1	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	5	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	35	102	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	<3	11	
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	214	502	
TEQ (WHO)		3,6		6,5	22,0	
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
 Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120379961	120379962	120379963
Probenbezeichnung	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben	Sa04a Saale Trotha- Mühlgraben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

*Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)*

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	49,5	49,4	45,1
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion µm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,7	1,0	1,2
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,9	1,1	1,1
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,6	1,0	1,3
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,5	0,8	1,1
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,9	7,5	8,3
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	23,3	32,9	39,8
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	18,6	22,1	23,6
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	41,7	33,4	23,6
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	7,8	0,2	0,0
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407599	120407600	120407601
Probenbezeichnung	Bo05b Bode zw. Hohenerleben und Staßfurt 0,0 - 0,1 m	Bo05b Bode zw. Hohenerleben und Staßfurt 0,1 - 0,5 m	Bo05b Bode zw. Hohenerleben und Staßfurt > 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	98,4	98,9	98,2
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	89,4	89,0	87,7
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	10,6	11,0	12,3
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	3,9	3,4	5,0
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	14	19	29
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	110	120	130
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	1,4	2,4	2,8
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	48	55	41
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	72	110	120
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	24	31	26
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,5	0,6	0,6
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	270	460	710
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	0,012
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer				120407599	120407600	120407601
Probenbezeichnung				Bo05b	Bo05b	Bo05b
				Bode	Bode	Bode
				zw.	zw.	zw.
			Hohenerleben	Hohenerleben	Hohenerleben	
			und Staßfurt	und Staßfurt	und Staßfurt	
			0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m	
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,04	0,14	0,15
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,03	0,06	0,08
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,01	0,03	0,07
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,04	0,10	0,15
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,52	0,78
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,17	0,21
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,49	0,96	2,1
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,37	0,74	1,5
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,21	0,32	0,63
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,28	0,40	0,83
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,42	0,49	0,94
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,14	0,17	0,35
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,2	0,28	0,52
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,17	0,19	0,35
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,06	0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,21	0,24	0,42
Summe PAK (5)*				1,02	1,24	2,33
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	1	47
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	4	92
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	4	113
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	11	267
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	13	259
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	75	163	2060
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	449	1230	3370
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	62	62	1020
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	66	57	2390
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	54	34	619
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	157	101	5690
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	138	58	4350
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	33	13	1090
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	84	16	768
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	725	234	18500
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	237	89	8620
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	1620	621	69300
TEQ (WHO)		3,6		95,5	57,7	2223
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: 16.05.2012-20.07.2012
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.08.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407599	120407600	120407601
Probenbezeichnung	Bo05b Bode zw. Hohenerxleben und Staßfurt 0,0 - 0,1 m	Bo05b Bode zw. Hohenerxleben und Staßfurt 0,1 - 0,5 m	Bo05b Bode zw. Hohenerxleben und Staßfurt > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

*Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)*

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	46,3	42,8	47,8
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion µm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,2	1,8	2,6
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,4	2,1	3,0
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,7	2,5	3,3
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,7	5,1	6,6
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	8,1	10,9	13,9
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	10,5	14,9	20,5
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	7,4	11,5	17,7
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	24,3	32,9	31,8
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	36,4	14,0	0,6
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,6	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	3,6	4,3	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407602	120407603	120407604
Probenbezeichnung	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	96,6	98,3	98,3
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	86,0	84,4	85,9
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	14,0	15,6	14,1
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	6,1	7,5	6,7
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	32	46	28
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	150	210	190
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	8,2	6,6	2,7
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	170	200	120
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	270	270	200
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	57	58	44
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	17	51	64
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	820	1300	950
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407602	120407603	120407604
Probenbezeichnung	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,5	1,9	1,2
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,28	0,26	0,20
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,29	0,44	0,39
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,81	1,0	0,97
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	2,4	3,1	3,1
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,70	0,89	0,82
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	2,1	2,8	3,4
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	2,0	2,7	4,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,66	0,83	1,0
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,73	0,92	1,2
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,67	0,88	1,1
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,25	0,32	0,39
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,42	0,51	0,63
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,31	0,39
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,09	0,11	0,14
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,34	0,43	0,54
Summe PAK (5)*				1,77	2,25	2,80
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	1	< 1
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	2	2
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	1	1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	7	4	2
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	3	2
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	182	54	37
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	1670	655	462
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	26	103	59
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	8	15	9
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9	24	18
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	23	66	39
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	7	17	12
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	3	2
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	8	7
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	84	76	110
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	9	14	11
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	464	414	552
TEQ (WHO)		3,6		19,3	37,8	26,5
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407602	120407603	120407604
Probenbezeichnung	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben	Sa03d Saale Wettin, Mühlgraben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	41,9	48	48,4
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion μm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,0	3,6	3,2
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,8	4,6	4,4
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	4,4	5,2	4,5
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	9,0	10,4	8,8
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	19,1	21,3	17,8
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	24,1	25,7	22,8
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	15,5	15,1	15,5
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	19,3	14,1	22,4
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,3	0,0	0,6
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	1,5	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407605	120407606
Probenbezeichnung	Sc01b Schlenze Brücke Friedeburg	Sc01b Schlenze Brücke Friedeburg
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
-----------	---------	----	---------	--	--

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefrier Trocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefrier Trocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefrier Trocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	99,3	98,7
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	95,3	92,4
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	4,7	7,6
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	1,3	2,3
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657		
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	21	40
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	2100	5800
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	2,8	3,0
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	20	21
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	410	440
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	16	17
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	< 0,1	0,3
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	1700	1800
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: 16.05.2012-20.07.2012
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.08.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407605	120407606
Probenbezeichnung	Sc01b Schlenze Brücke Friedeburg	Sc01b Schlenze Brücke Friedeburg
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	0,02
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	0,01
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	0,02
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,19
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,18	0,35
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,14	0,26
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,14
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,09	0,15
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,11	0,18
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,04	0,06
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,07	0,12
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,08
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,09
Summe PAK (5)*				0,29	0,47
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 0,3	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,7	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,1	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3,3	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,1	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	80,6	
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	57,1	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,1	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,4	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,1	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,9	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,2	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,9	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	18,6	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	2	
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	47,4	
TEQ (WHO)		3,6		4,94	
inklusive 100%BG					

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407605	120407606
Probenbezeichnung	Sc01b Schlenze Brücke Friedeburg	Sc01b Schlenze Brücke Friedeburg
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
-----------	---------	----	---------	--	--

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	61,2	69,2
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01

Kornfraktion µm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,4	2,6
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,4	2,8
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,5	2,3
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,1	5,8
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	12,6	13,5
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	20,8	18,7
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	16,9	14,7
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	31,6	28,0
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,2	10,7
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,5	1,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407948	120407949	120429971
Probenbezeichnung	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefrierdrying der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefrierdrying der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefrierdrying	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	97,3	96,7	96,5
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	90,1	87,5	87,9
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	9,9	12,5	12,1
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	4,6	5,1	5,2
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	19	17	19
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	160	120	150
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	2,4	2,1	2,4
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	48	52	50
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	120	100	120
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	34	29	30
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,4	0,4	0,4
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	430	370	400
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	0,006
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,012	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: 16.05.2012-20.07.2012
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.08.2012
Prüfdatum:

Probennummer	120407948	120407949	120429971
Probenbezeichnung	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	<0,01	0,06
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,06	0,06
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,30	0,33	0,30
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,07	0,09
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,68	0,65	0,74
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,54	0,53	0,62
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,30	0,30	0,32
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,35	0,32	0,35
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,51	0,42	0,54
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,17	0,20
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,32	0,27	0,32
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,17	0,20
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,07	0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,24	0,23	0,26
Summe PAK (5)*				1,33	1,16	1,38
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	< 1	1
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	2	4
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	4	6
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	10	9	13
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	8	7	9
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	101	108	141
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	561	626	831
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	39	44	53
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	56	52	66
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	24	23	29
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	115	108	139
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	86	81	114
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	16	14	21
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	18	17	24
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	373	322	464
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	136	129	175
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	1280	1060	1570
TEQ (WHO)		3,6		54,8	51,3	68,7
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
 Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120407948	120407949	120429971
Probenbezeichnung	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben	Bo04a Bode alte Bode Neugattersleben
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	40,7	37,4	38,9
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion µm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,9	2,0	2,1
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,3	2,4	2,4
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,7	2,9	3,0
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,9	6,2	6,4
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	13,5	13,9	14,4
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	20,7	20,6	20,7
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	17,0	17,4	16,8
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	33,8	32,7	32,3
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,1	1,1	1,4
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,2	0,8	0,5

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120429972	120429973	120429974
Probenbezeichnung	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefrier Trocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefrier Trocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefrier Trocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	96,5	97,3	97,1
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	84,6	88,6	88,6
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	15,4	11,4	11,4
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	8,6	4,9	5,1
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	21	25	21
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	140	140	120
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	1,2	1,2	1,4
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	37	41	44
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	160	130	100
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	29	24	28
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,9	0,7	0,5
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	480	390	330
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120429972	120429973	120429974
Probenbezeichnung	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,11	0,10	0,06
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,07	0,06
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,09	0,09	<0,01
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,15	0,24	0,09
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,80	0,87	0,48
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,30	0,21	0,13
Fluoranthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	3,2	1,8	1,1
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	2,6	1,5	0,93
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,1	0,63	0,44
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,0	0,54	0,41
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,5	0,89	0,63
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,56	0,32	0,23
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,87	0,51	0,38
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,50	0,36	0,23
Benzo(g,h,i)perylen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,17	0,09	0,08
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,56	0,42	0,29
Summe PAK (5)*				3,66	2,23	1,61
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	7	9	3
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	13	46	15
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	22	55	14
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	70	217	51
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	56	173	41
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	225	579	180
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	333	488	396
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	320	1120	237
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	624	1760	402
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	243	783	175
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	704	2490	427
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	390	1240	262
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	63	184	41
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	77	252	55
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	775	2080	520
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	369	1090	278
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	1600	3400	986
TEQ (WHO)		3,6		356,8	1146	248,3
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
 Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120429972	120429973	120429974
Probenbezeichnung	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz	Bo04c Bode Eisenbahn- brücke Löbnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	47,9	58	80,5
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion μm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,4	2,0	0,5
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,9	2,4	0,5
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,1	2,5	0,5
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	6,0	4,9	1,1
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	13,3	10,6	1,8
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	19,3	15,3	0,9
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	15,3	12,2	1,3
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	32,5	32,1	1,7
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,2	17,8	28,6
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,2	46,5
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,1	0,0	16,5

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120429975	120429976	120429977
Probenbezeichnung	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	96,7	97	97,3
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	88,4	88,4	89,9
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	11,6	11,6	10,1
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	6,3	5,2	5,0
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	16	19	19
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	110	150	150
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	2,2	4,8	5,1
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	50	120	130
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	85	180	180
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	38	59	58
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,3	0,8	0,6
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	450	640	710
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,010	0,037
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,010	0,037
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,006	0,070
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,01	0,077
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,005	0,062
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	0,040
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	0,039
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	0,035
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	0,010

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120429975 120429976 120429977

Probenbezeichnung

	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,07	0,71	0,13
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,74	0,14
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	<0,05	0,09
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,11	0,50
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,29	0,38	1,19
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,09	0,12	0,36
Fluoranthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,74	0,96	1,53
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,59	0,83	1,32
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,35	0,38	0,60
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,33	0,44	0,69
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,54	0,66	0,87
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,24	0,32
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,33	0,38	0,48
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,24	0,33
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,07	0,11
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,32	0,41
Summe PAK (5)*				1,39	1,67	2,19
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	1	3
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	2	3
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	4	5
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	11	14
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	6	7
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	93	359	436
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	681	3580	4100
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	8	14	16
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6	9	11
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	8	10
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	12	22	31
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6	11	13
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	< 1	< 1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	6	7
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	30	71	109
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	6	9	16
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	73	222	306
TEQ (WHO)		3,6		9,56	19,7	27,0
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120429975	120429976	120429977
Probenbezeichnung	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)	Bo05d Bode Wehr Staßfurt (Soda)
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	32,3	42,2	48,3
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Kornfraktion µm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,8	2,4	2,8
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,3	3,0	3,3
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,7	3,3	3,5
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,5	6,4	7,2
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	12,2	13,8	15,9
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	17,3	20,1	22,9
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	13,7	16,0	17,1
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	33,7	32,4	26,6
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	10,5	2,6	0,7
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,4	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120430181	120430182	120430183
Probenbezeichnung	Sa02a Saale Altarm bei Calbe/Tippels- kirchen 0,0 - 0,1 m	Sa02a Saale Altarm bei Calbe/Tippels- kirchen 0,1 - 0,5 m	Sa02a Saale Altarm bei Calbe/Tippels- kirchen > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	97,9	97,4	97,5
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	86,7	84,3	86,5
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	13,3	15,7	13,5
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	9,1	8,0	5,1
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	20	40	55
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	200	280	240
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	11	18	15
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	200	270	200
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	430	680	490
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	93	110	72
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	12	11	23
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	1500	1500	1200
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,015	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,005	0,045	0,015
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,005	0,060	0,046
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,075	0,077
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	0,031
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,009	0,014
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	0,006	0,039	0,040
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,022	0,028
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,015	0,017
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,025	0,022
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,022	0,023
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,010	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120430181	120430182	120430183
Probenbezeichnung	Sa02a Saale Altarm bei Calbe/Tippels- kirchen 0,0 - 0,1 m	Sa02a Saale Altarm bei Calbe/Tippels- kirchen 0,1 - 0,5 m	Sa02a Saale Altarm bei Calbe/Tippels- kirchen > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,77	3,5	2,7
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,15	0,42	0,38
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,12	0,42	0,41
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,39	1,28	1,13
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,6	3,9	3,4
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,41	0,98	0,90
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,6	2,4	2,4
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,6	2,3	2,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,59	1,1	1,0
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,65	1,2	1,1
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,63	0,83	0,80
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,29	0,29
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,35	0,42	0,42
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,23	0,30	0,30
Benzo(g,h,i)perylen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,09	0,14	0,11
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,30	0,50	0,45
Summe PAK (5)*				1,63	2,18	2,07
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	3	2
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	6	6
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6	7	5
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	28	34	21
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	13	13	9
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	636	675	376
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	6930	5830	3210
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	27	45	33
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	29	48	43
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	14	21	20
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	51	83	118
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	41	68	84
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	12	14
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	13	20	19
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	241	358	389
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	79	91	112
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	1030	1570	1850
TEQ (WHO)		3,6		44,2	62,1	59,7
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120430181 120430182 120430183

Probenbezeichnung
 Sa02a Saale Saale Saale
 Altarm bei Altarm bei Altarm bei
 Calbe/Tippels- Calbe/Tippels- Calbe/Tippels-
 kirchen kirchen kirchen
 0,0 - 0,1 m 0,1 - 0,5 m > 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

**Bestimmungen aus der Originalprobe
 (ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand % 0,1 DIN EN 12880 34,2 37 42,7

Tributylzinn mg/kg TR 0,01 ISO 17353 < 0,01 < 0,01 < 0,01

Kornfraktion µm

Kornfraktion µm	Einheit	BG	Methode	120430181	120430182	120430183
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,5	3,1	2,9
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,0	3,9	3,6
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,5	4,3	4,0
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	7,3	8,5	8,5
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	16,6	17,6	18,5
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	24,1	23,7	25,3
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	18,2	17,3	17,6
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	24,7	21,5	19,6
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,1	0,1	0,0
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120430184 120430185

Probenbezeichnung Sa03a Sa03a
Saale Saale
Zinkenbusch bei Zinkenbusch bei
Plötzkau Plötzkau
0,0 - 0,1 m 0,1 - 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

*Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefrierdrying der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefrierdrying der 63µm-Fraktion*

Trockensubstanz nach Gefrierdrying	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	96,5	97,1
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	90,2	87,7
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	9,8	12,3
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	4,5	6,2
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657		
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	15	27
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	130	200
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	5,6	8
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	110	170
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	160	270
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	60	77
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	22	11
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	1300	1400
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,024
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,049
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,036
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,019
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,012
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,010
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,015
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,013
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120430184 120430185

Probenbezeichnung **Sa03a** **Sa03a**
Saale **Saale**
Zinkenbusch bei **Zinkenbusch bei**
Plötzkau **Plötzkau**
0,0 - 0,1 m **0,1 - 0,5 m**

Parameter	Einheit	BG	Methode		
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,41	0,89
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,14
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,07	0,15
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,21	0,48
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,78	1,6
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,23	0,41
Fluoranthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,1	1,8
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,1	1,8
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,44	0,71
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,47	0,75
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,54	0,77
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,2	0,27
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,3	0,38
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,24
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,07	0,09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,36
Summe PAK (5)*				1,37	1,87
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	286	
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	2880	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	11	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	7	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	63	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	8	
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	329	
TEQ (WHO)		3,6		12,6	
inklusive 100%BG					

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120430184	120430185
Probenbezeichnung	Sa03a Saale Zinkenbusch bei Plötzkau 0,0 - 0,1 m	Sa03a Saale Zinkenbusch bei Plötzkau 0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
<i>Bestimmungen aus der Originalprobe (ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)</i>					
Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	46,3	35,5
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion µm					
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,1	4,2
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,4	5,5
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,7	5,7
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	6,0	10,8
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	14,6	20,9
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	23,2	24,1
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	18,7	14,4
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	29,6	14,4
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,7	0,0
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120430345	120430346	120430347
Probenbezeichnung	Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben 0,0 - 0,1 m	Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben 0,1 - 0,5 m	Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

*Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion*

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	98,1	98,0	97,6
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	89,4	91,9	89,9
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	10,6	8,1	8,1
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	4,7	2,8	3,7
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	11	19	11
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	77	130	86
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	1,8	10	3,3
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	65	99	74
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	74	86	74
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	41	44	40
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,4	0,9	0,5
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	370	490	420
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,013	0,032	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	0,032	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	0,05
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,013	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	0,013	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
 16.05.2012-20.07.2012
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.08.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120430345	120430346	120430347			
Probenbezeichnung	Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben 0,0 - 0,1 m	Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben 0,1 - 0,5 m	Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben > 0,5 m			
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	<0,01	0,07
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,05	0,07
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,30	0,26	0,32
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,08	0,08
Fluoranthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,65	0,56	0,64
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,54	0,45	0,56
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,29	0,30	0,29
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,30	0,30	0,30
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,44	0,42	0,42
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,17	0,17	0,15
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,27	0,26
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,17	0,17	0,17
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,06	0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,20	0,21
Summe PAK (5)*				1,12	1,12	1,09
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1		
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1		
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1		
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3		
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	75		
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	885		
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4		
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2		
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2		
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3		
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2		
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	< 1		
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	24		
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	< 3		
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	128		
TEQ (WHO)		3,6		6,12		
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120430345 120430346 120430347

Probenbezeichnung

Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben 0,0 - 0,1 m	Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben 0,1 - 0,5 m	Sa11 Saale Wehr Bad Dürrenberg/ Schleusenober- graben > 0,5 m
---	---	---

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

**Bestimmungen aus der Originalprobe
 (ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	33,3	37	46
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Kornfraktion µm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,5	2,7	3,5
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,1	3,6	4,5
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,5	3,9	4,6
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	7,0	7,8	8,7
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	15,2	16,5	17,7
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	21,9	22,5	22,4
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	17,2	16,2	15,2
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	28,8	25,8	22,6
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,8	1,0	0,8
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120430348 120430349 120430350

Probenbezeichnung

	Sa21a Saale	Sa21a Saale	Sa21a Saale
	Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz	Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz	Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	95,7	98,5	98,2
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	92,4	87,3	91,6
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	7,6	12,7	8,4
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	2,8	4,9	2,6
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	14	10	32
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	98	66	160
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	5,4	1,7	7,7
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	72	54	98
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	77	70	100
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	39	37	45
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,6	0,4	1,3
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	380	320	540
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	0,013	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	0,008	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: 16.05.2012-20.07.2012
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.08.2012
Prüfdatum:

Probennummer	120430348	120430349	120430350
Probenbezeichnung	Sa21a Saale Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz 0,0 - 0,1 m	Sa21a Saale Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz 0,1 - 0,5 m	Sa21a Saale Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode	120430348	120430349	120430350
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,11	0,09
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	0,05	0,06
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	<0,01	<0,05	<0,01
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,07	0,08
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,21	0,30	0,38
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,09	0,14
Fluoranthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,56	0,66	0,84
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,47	0,60	0,77
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,30	0,30
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,33	0,42
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,38	0,48	0,68
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,14	0,20	0,26
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,24	0,27	0,41
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,17	0,20	0,29
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,06	0,09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,19	0,24	0,35
Summe PAK (5)*				1,00	1,25	1,79
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24			
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24			
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24			
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24			
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24			
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24			
TEQ (WHO)		3,6				
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120430348	120430349	120430350
Probenbezeichnung	Sa21a Saale Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz	Sa21a Saale Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz	Sa21a Saale Schleusenober- graben, Wehr Oebnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	49,6	51,5	80,2
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Kornfraktion µm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,3	2,8	1,5
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,8	3,2	2,0
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,1	3,5	2,0
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	6,0	6,8	3,8
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	12,0	14,1	7,5
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	14,8	17,7	8,7
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	10,5	11,7	5,6
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	29,5	24,9	21,6
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	17,1	10,4	34,7
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	1,6
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	1,9	4,9	11,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502851	120502852
Probenbezeichnung	We04b Weiße Elster Hubschütz Döllnitz	We04b Weiße Elster Hubschütz Döllnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
-----------	---------	----	---------	--	--

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	98,5	97,7
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	82,0	78,2
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	18,0	21,8
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	6,8	10,2
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657		
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	25	27
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	110	140
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	5,6	5,7
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	170	220
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	110	160
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	130	150
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,6	1,1
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	1100	1200
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120502851 120502852

Probenbezeichnung **We04b** **We04b**
Weißer Elster **Weißer Elster**
Hubschütz **Hubschütz**
Döllnitz **Döllnitz**

0,0 - 0,1 m 0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,21	0,39
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,07	0,19
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,07	0,26
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,36
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,47	1,84
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,16	0,81
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,03	3,48
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,88	2,78
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,67	2,14
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,62	1,95
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,83	2,11
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,31	0,81
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,54	1,41
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,31	1,15
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,11	0,28
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,39	0,90
Summe PAK (5)*				2,19	5,51
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1	2,1
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,3	1,8
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,3	3,7
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	8,8	12,1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4,1	7,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	306	424
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	3200	4410
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	8,7	10,2
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4,1	5,3
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4,3	5,6
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6,4	9,4
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4	5,3
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,5	0,5
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4,2	5,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	89,3	109
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	8,7	9,9
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	560	644
TEQ (WHO)		3,6		13,0	18,2
inklusive 100%BG					

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502851	120502852
Probenbezeichnung	We04b Weiße Elster Hubschütz Döllnitz	We04b Weiße Elster Hubschütz Döllnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
-----------	---------	----	---------	--	--

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	29,3	25,7
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	0,01

Kornfraktion μm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,6	1,2
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,9	1,5
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,2	1,8
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	4,3	3,5
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	8,4	7,6
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	10,2	10,9
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	8,1	9,0
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	20,1	25,4
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,6	11,0
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	39,6	28,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502853	120502854	120502855
Probenbezeichnung	Sa05b Wilde Saale Peißnitzinsel Schwanen- brücke 0,0 - 0,1 m	Sa05b Wilde Saale Peißnitzinsel Schwanen- brücke 0,1 - 0,5 m	Sa05b Wilde Saale Peißnitzinsel Schwanen- brücke > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
------------------	----------------	-----------	----------------

*Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
 Gefriertrocknung der Gesamtprobe
 Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
 Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion*

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	99,6	99,3	98,8
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	90,7	88,7	84,4
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	9,3	11,3	15,6
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	3,7	4,1	7,0
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	14	16	19
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	90	110	200
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	2,3	3,5	7,4
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	87	120	240
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	84	120	330
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	52	70	130
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	4	6	58
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	580	950	1500
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	0,008
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502853	120502854	120502855
Probenbezeichnung	Sa05b Wilde Saale Peißnitzinsel Schwanen- brücke 0,0 - 0,1 m	Sa05b Wilde Saale Peißnitzinsel Schwanen- brücke 0,1 - 0,5 m	Sa05b Wilde Saale Peißnitzinsel Schwanen- brücke > 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	63,7	51,8	64,1
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	0,02	0,09

Kornfraktion µm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,3	3,2	2,3
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,7	3,6	2,7
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,9	4,1	2,9
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,9	8,2	5,6
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	11,4	16,0	11,6
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	13,5	18,5	14,5
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	10,4	14,5	10,6
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	37,4	30,5	32,1
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	13,5	1,2	16,8
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,1	0,3	1,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502856	120502857	120502858
Probenbezeichnung	Se01 Schwarze Elster Altarm bei Gorsdorf	Se01 Schwarze Elster Altarm bei Gorsdorf	Se01 Schwarze Elster Altarm bei Gorsdorf
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter **Einheit** **BG** **Methode**

*Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion*

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	98,3	97,8	99,0
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	73,0	76,2	81,6
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	27,0	23,8	18,4
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	11,1	9,9	7,4
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	39	49	35
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	56	60	60
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	3,5	3,1	2,4
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	130	100	88
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	54	52	38
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	56	61	56
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	1,1	2,5	1
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	530	540	480
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502856			120502857			120502858		
Probenbezeichnung	Se01			Se01			Se01		
	Schwarze Elster			Schwarze Elster			Schwarze Elster		
	Altarm bei			Altarm bei			Altarm bei		
	Gorsdorf			Gorsdorf			Gorsdorf		
	0,0 - 0,1 m			0,1 - 0,5 m			> 0,5 m		
Parameter	Einheit	BG	Methode						
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,94	3,14	0,58			
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,10	0,30	0,08			
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,06	0,17	0,04			
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,43	0,90	0,17			
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,11	2,55	0,60			
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,22	0,54	0,13			
Fluoranthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,97	1,68	0,49			
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,87	1,85	0,51			
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,44	0,17			
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,34	0,57	0,21			
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,38	0,55	0,28			
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,12	0,18	0,11			
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,14	0,20	0,13			
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,10	0,17	0,11			
Benzo(g,h,i)perylen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,04	0,06	0,04			
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,18	0,30	0,17			
Summe PAK (5)*				0,87	1,29	0,74			
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,9					
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,6					
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,4					
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9,8					
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	7,1					
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	291					
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	2750					
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	16,8					
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	8,8					
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	10,5					
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	15,5					
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	14,6					
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,6					
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	10,5					
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	196					
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	14,1					
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	920					
TEQ (WHO)		3,6		22,4					
inklusive 100%BG									

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120502856 120502857 120502858

Probenbezeichnung

	Se01	Se01	Se01
	Schwarze Elster	Schwarze Elster	Schwarze Elster
	Altarm bei	Altarm bei	Altarm bei
	Gorsdorf	Gorsdorf	Gorsdorf
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	46,9	26,3	22,2
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion µm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,9	4,2	3,1
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	4,2	4,5	3,8
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	4,1	4,5	4,6
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	7,5	8,4	9,2
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	13,9	14,5	15,4
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	16,3	14,5	12,8
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	12,4	11,3	8,9
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	32,1	29,9	25,8
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,6	8,1	16,1
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,1	0,3
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120502859 120502860

Probenbezeichnung

	Se08	Se08
	Schwarze Elster	Schwarze Elster
	ca. 300m von	ca. 300m von
	Bahnbrücke	Bahnbrücke
	'blaues Wunder'	'blaues Wunder'
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
------------------	----------------	-----------	----------------	--	--

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	98,4	97,1
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	82,7	76,6
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	17,3	23,4
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	6,9	9,6
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657		
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	24	30
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	45	56
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	2,4	2,9
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	98	130
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	44	55
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	56	71
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,6	0,9
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	490	670
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120502859 120502860

Probenbezeichnung

	Se08	Se08
	Schwarze Elster	Schwarze Elster
	ca. 300m von	ca. 300m von
	Bahnbrücke	Bahnbrücke
	'blaues Wunder'	'blaues Wunder'

0,0 - 0,1 m 0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode		
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,37	0,49
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,04	0,04
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,10	0,11
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,39	0,47
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,10	0,11
Fluoranthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,49	0,54
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,43	0,49
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,21
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,23	0,22
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,29	0,30
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,12	0,11
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,16	0,15
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,10	0,09
Benzo(g,h,i)perylen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,04	0,04
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,14	0,15
Summe PAK (5)*				0,74	0,75
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24		
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24		
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24		
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24		
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24		
TEQ (WHO)		3,6			
inklusive 100%BG					

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer 120502859 120502860

Probenbezeichnung

	Se08	Se08
	Schwarze Elster	Schwarze Elster
	ca. 300m von	ca. 300m von
	Bahnbrücke	Bahnbrücke
	'blaues Wunder'	'blaues Wunder'
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	81,9	68
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01

Kornfraktion μm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,2	0,6
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,1	0,5
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,5
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,2	1,1
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,4	2,0
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,1	2,2
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,4	2,4
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,0	8,6
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	53,9	66,3
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	43,7	9,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	6,9

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502861	120502862	120502863
Probenbezeichnung	We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf	We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf	We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter Einheit BG Methode

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	99,2	100	99,3
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	92,1	93	82,4
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	7,9	7,0	17,6
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	2,6	3,0	8,6
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	49	52	89
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	190	190	370
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	1,3	0,9	2,9
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	230	210	280
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	150	130	250
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	51	44	48
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	2,6	2,2	6,3
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	630	450	1200
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer				120502861	120502862	120502863
Probenbezeichnung				We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf	We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf	We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf
				0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,04	0,04	0,31
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,03	0,06	0,18
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,01	0,01	1,12
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,03	1,0
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,21	0,19	3,27
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,05	0,64
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,37	0,37	4,13
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,32	0,32	3,25
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,21	1,72
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,22	0,23	1,65
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,38	0,41	2,34
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,12	0,14	0,84
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,23	0,23	1,5
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,18	0,22	0,96
Benzo(g,h,i)perylen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,05	0,06	0,25
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,23	0,29	1,16
Summe PAK (5)*				1,01	1,13	6,09
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,2	1,7	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,3	2,2	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,3	1,3	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,5	3,1	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5,1	4	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	52,7	55,8	
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	632	672	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	25,9	26	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	14,7	12,2	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	13,7	10	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	16,8	14,9	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	9,6	11,3	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,1	0,8	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6,3	5,1	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	26,5	20,1	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	3,7	2,5	
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	25,5	16,1	
TEQ (WHO)		3,6		18,8	17,0	
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502861	120502862	120502863
Probenbezeichnung	We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf	We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf	We02 Weiße Elster Elsterbrücke Osendorf
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
-----------	---------	----	---------	--	--	--

**Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)**

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	67	67,9	64,5
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Kornfraktion μm

< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	5,8	5,4	4,2
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	7,3	7,3	5,5
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	7,4	7,3	5,7
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	13,1	13,5	10,6
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	23,4	23,9	20,3
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	23,1	22,6	22,0
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	11,0	10,7	12,4
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	8,9	9,3	18,0
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	1,3
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502864	120502865	120502866
Probenbezeichnung	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode
-----------	---------	----	---------

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefrierdrying der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefrierdrying der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefrierdrying	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	99,9	100	98,5
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	87,4	88,5	87,8
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	12,6	11,5	12,2
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	5	4,2	4,9
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	14	14	17
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	78	78	110
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	2	2,1	2,7
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	80	78	120
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	79	79	100
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	55	52	67
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	1,8	1,2	4,8
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	520	530	750
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502864	120502865	120502866
Probenbezeichnung	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,24	0,35	0,44
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,08	0,05	0,08
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,07	0,26	0,08
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,12	0,30	0,20
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,66	0,71	0,83
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,29	0,18	0,23
Fluoranthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,15	0,89	1,17
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,93	0,73	1,03
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,58	0,41	0,52
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,52	0,41	0,55
Benzo(b)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,72	0,54	0,71
Benzo(k)fluoranthen*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,21	0,26
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,51	0,35	0,43
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,26	0,20	0,25
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,09	0,08	0,09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,34	0,26	0,35
Summe PAK (5)*				1,92	1,44	1,84
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,2	0,5	
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,5	1,2	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,8	0,7	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,9	3,2	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,4	1,6	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	88,3	90,7	
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	791	885	
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	7,1	6,2	
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3,1	2,9	
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,7	2,5	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4,9	4,7	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5,3	3	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,3	0,3	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2,5	2,5	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	41,7	52,1	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	4,1	3,5	
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	255	382	
TEQ (WHO)		3,6		6,27	6,91	
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
 Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502864	120502865	120502866
Probenbezeichnung	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel	Sa07b Wilde Saale Halle Böllberg Rabeninsel
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
<i>Bestimmungen aus der Originalprobe (ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)</i>						
Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	50,7	58,1	61,3
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion µm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,0	2,3	1,9
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	4,0	3,0	2,4
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	4,3	3,1	2,5
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	8,5	6,0	5,0
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	16,5	12,2	9,4
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	19,6	15,6	10,8
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	14,6	11,4	7,1
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	28,2	28,5	28,3
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,3	17,6	31,8
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,3	0,2
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,0	0,0	0,6

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502923	120502924	120502925
Probenbezeichnung	We04a Weiße Elster Flutkanal Döllnitz	We04a Weiße Elster Flutkanal Döllnitz	We04a Weiße Elster Flutkanal Döllnitz

0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m
-------------	-------------	---------

Parameter	Einheit	BG	Methode
------------------	----------------	-----------	----------------

Probenvorbereitung für alle nachfolgenden Bestimmungen:
Gefriertrocknung der Gesamtprobe
Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)
Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

Trockensubstanz nach Gefriertrocknung	Masse-%	0,1	DIN EN 14346 (DIN 38414-22)	99,0	99,0	98,9
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	84,7	87,6	82,2
Glühverlust ,550°C	Masse-% TR	0,1	DIN 15169	15,3	12,4	17,8
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN ISO 10694	6,6	5,4	7,6
aus dem Königswasser-Druckaufschluss:			DIN EN 13657			
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	25	26	28
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	97	110	240
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	4,8	5,4	15
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	160	170	390
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	110	120	220
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	100	120	170
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	0,7	0,9	1,3
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	950	1200	1900
Pentachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
alpha-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
beta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
gamma-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
delta-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
epsilon-HCH	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDE	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDD	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
p,p'-DDT	mg/kg TR	0,005	DIN 38407-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
PCB 28	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 52	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 101	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 118	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 153	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 138	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003
PCB 180	mg/kg TR	0,003	DIN 38407-2	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 2281002
IF-Auftrags-Nr.: Sediment
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502923	120502924	120502925
Probenbezeichnung	We04a Weißer Elster Flutkanal Döllnitz	We04a Weißer Elster Flutkanal Döllnitz	We04a Weißer Elster Flutkanal Döllnitz
	0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m

Parameter	Einheit	BG	Methode			
Naphthalin	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,92	0,46	0,54
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,13	0,09	0,12
Acenaphthen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,12	0,06	0,05
Fluoren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,20	0,09	0,10
Phenanthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,03	0,70	0,87
Anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,32	0,20	0,23
Fluoranthren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,47	1,16	1,26
Pyren	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	1,33	0,97	1,20
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,75	0,63	0,69
Chrysen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,75	0,64	0,73
Benzo(b)fluoranthren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,93	0,62	0,87
Benzo(k)fluoranthren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,36	0,31	0,32
Benzo(a)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,57	0,45	0,47
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,33	0,32	0,30
Benzo(g,h,i)perylene*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,12	0,11	0,11
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	mg/kg TR	0,01	DIN ISO 18287	0,45	0,44	0,45
Summe PAK (5)*				2,42	1,93	2,22
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,8		
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,3		
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1,1		
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5,9		
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3,9		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	232		
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	2430		
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6,8		
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	4,2		
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	5,8		
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	7,0		
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3,5		
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	0,3		
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3,7		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	77,9		
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	5,2		
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	410		
TEQ (WHO)		3,6		11,87		
inklusive 100%BG						

Anlage: Prüfbericht 2281002-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
 IF-Auftrags-Nr.: 2281002
 Probenbeschreibung: Sediment
 Probeneingangsdatum: 16.05.2012-20.07.2012
 Prüfdatum: 16.05.2012-20.08.2012

Probennummer	120502923	120502924	120502925
Probenbezeichnung	We04a Weiße Elster Flutkanal Döllnitz	We04a Weiße Elster Flutkanal Döllnitz	We04a Weiße Elster Flutkanal Döllnitz

0,0 - 0,1 m	0,1 - 0,5 m	> 0,5 m
-------------	-------------	---------

Parameter	Einheit	BG	Methode
------------------	----------------	-----------	----------------

*Bestimmungen aus der Originalprobe
(ohne vorherige Gefriertrocknung, Fraktionierung...)*

Trockenrückstand	%	0,1	DIN EN 12880	63,1	63	58,1
Tributylzinn	mg/kg TR	0,01	ISO 17353	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kornfraktion µm						
< 2	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	2,7	3,1	3,1
2-4	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	3,7	3,9	3,6
4-6	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	4,3	4,4	4,2
6-10	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	9,0	8,9	8,9
10-20	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	18,2	18,1	18,0
20-40	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	22,2	22,8	22,2
40-63	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	14,7	16,3	16,3
63-200	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	23,8	22,4	23,6
200-630	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	1,0	0,1	0,1
630-2000	% (TR)	(0,1)	Partikelzähler	0,0	0,0	0,0
> 2000	% (TR)	(0,1)	DIN 18123	0,5	0,0	0,0

Anlage: Prüfbericht 2481493-1

Projekt: Sedimentuntersuchung
Sachsen- Anhalt
Nachuntersuchung

IF-Auftrags-Nr.: 2481493
Probenbeschreibung: Sediment
Probeneingangsdatum: 08.01.2013
Prüfdatum: 09.01.2013-07.02.2013

Probennummer 130001030

Probenbezeichnung Bo05b / 4
Bode
zw.
Hohenerxleben
und Staßfurt
> 0,5 m
04.01.2013

Parameter Einheit BG Methode

Probenvorbereitung:

Gefriertrocknung der Gesamtprobe

Abtrennung der 63µm-Fraktion (Nasssiebung)

Gefriertrocknung der 63µm-Fraktion

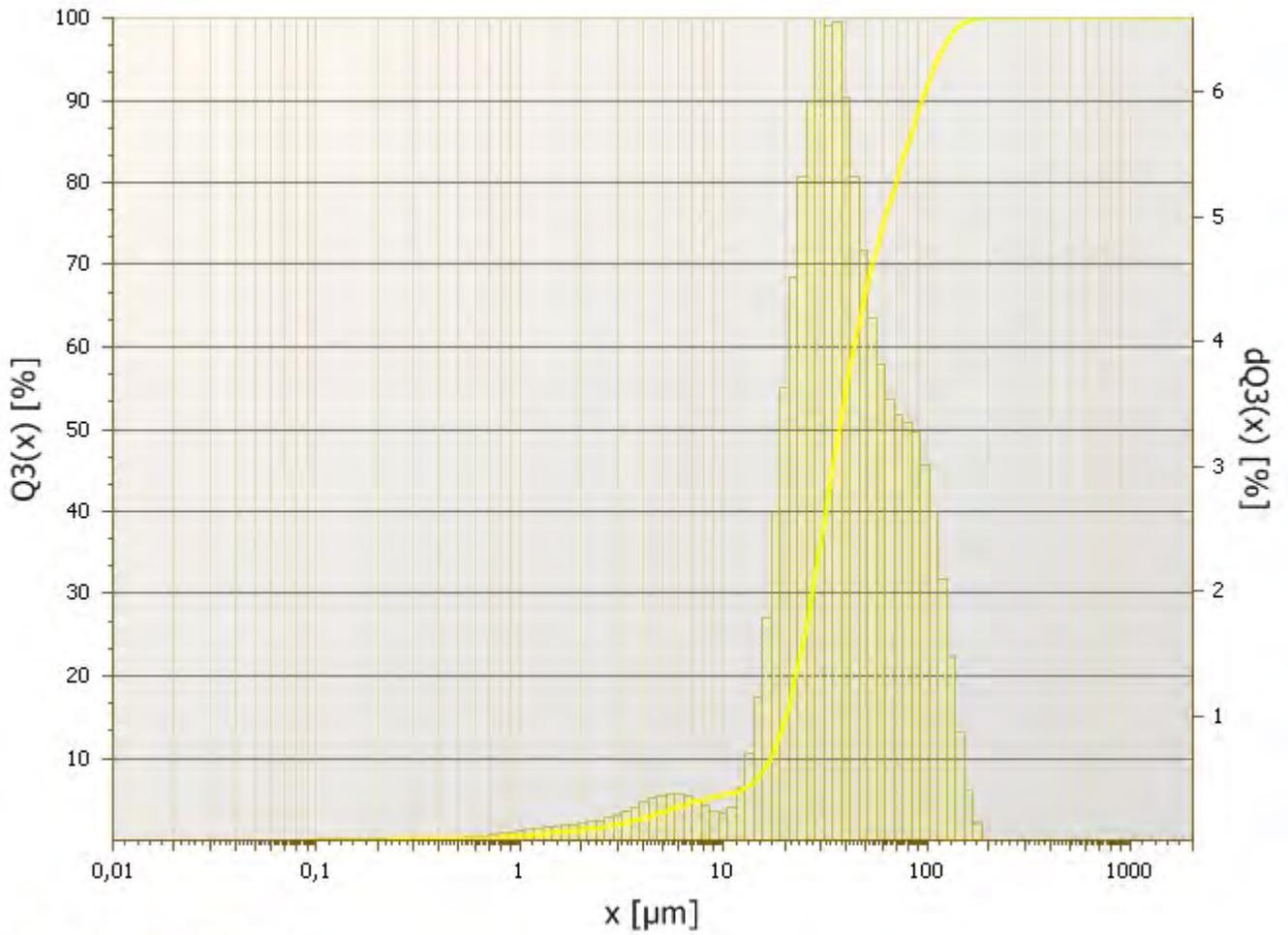
2,3,7,8-TCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	184
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	321
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	372
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	794
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	844
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/kg TR	5	DIN 38414-24	6370
OCDD	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	9470
2,3,7,8-TCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	3120
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	6350
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	1990
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	16600
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	13300
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2810
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/kg TR	1	DIN 38414-24	2250
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	50900
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/kg TR	3	DIN 38414-24	22800
OCDF	ng/kg TR	10	DIN 38414-24	219000
TEQ (WHO)		3,6		6650
inklusive 100%BG				

Anlage 6
Laborbericht Fritsch, Partikelmessung Analysette 22
MicroTec plus

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3794

120340116



△ 3794 dQ3(x) — 3794 Q3(x)

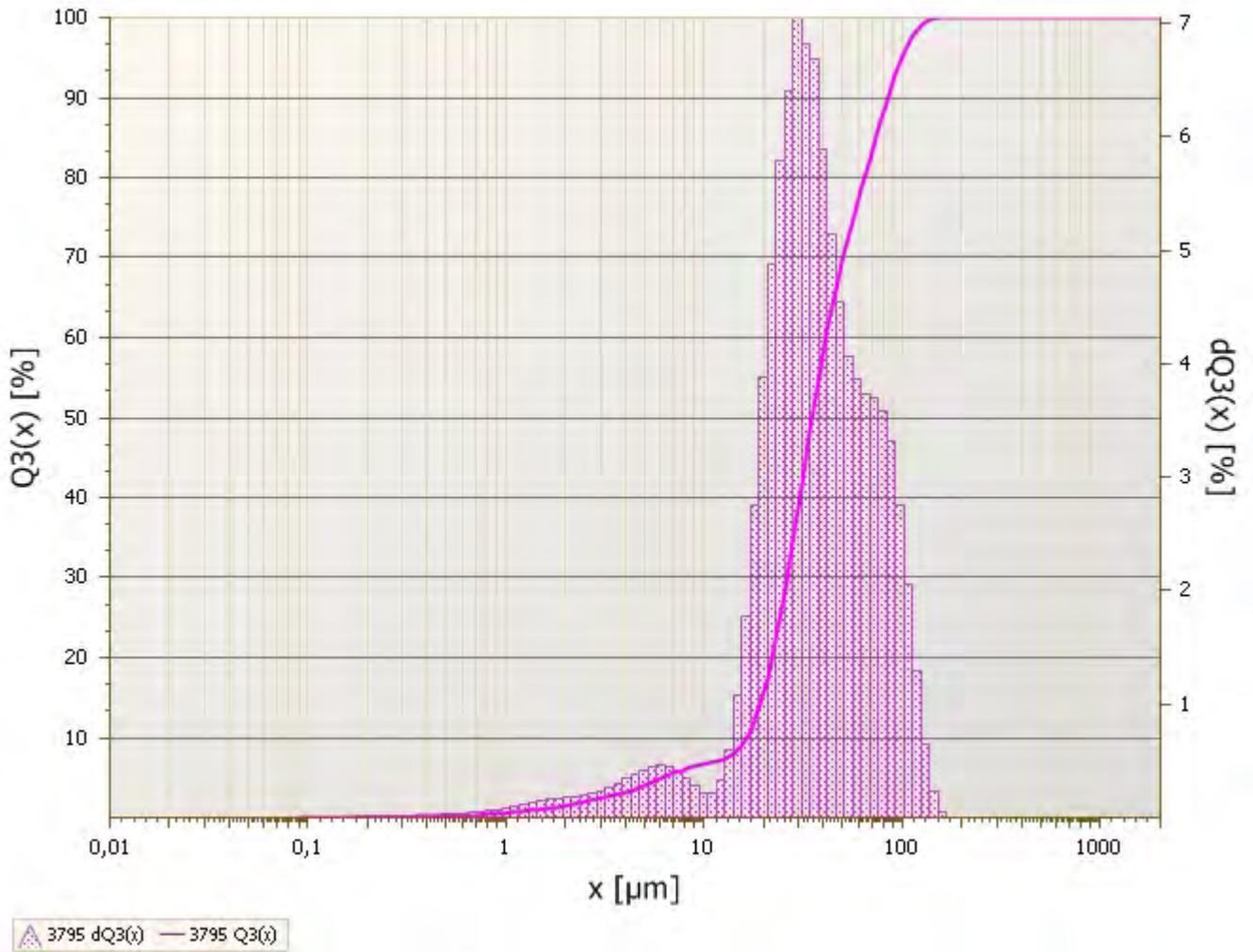
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,3
4	2,7
6	4,1
10	5,6
20	14,7
40	54,9
63	76,1
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	7,7
10	17,1
25	25
50	37
75	61,1
90	94,8
95	113,1
99	144,9

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3795

120340117



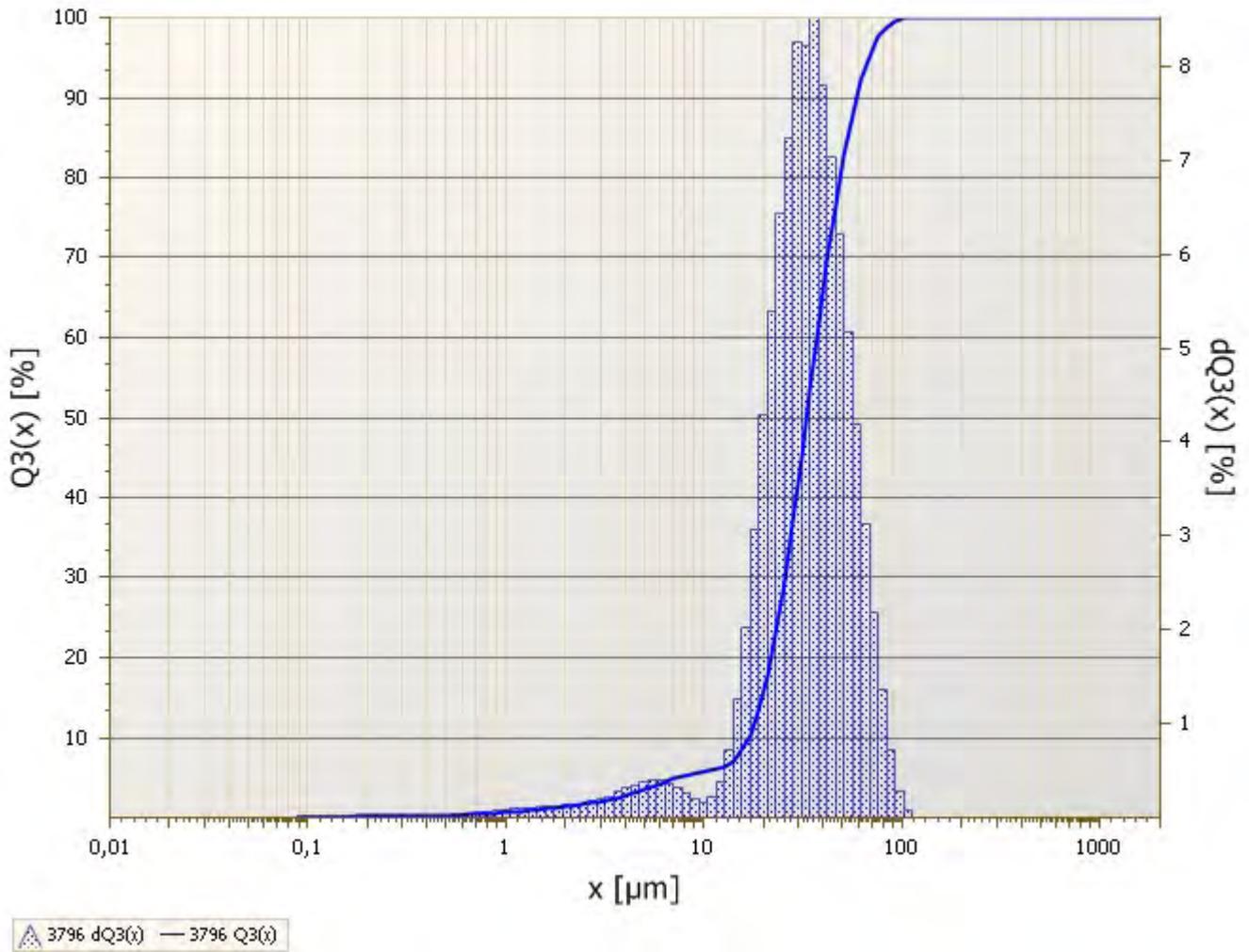
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,5
4	3,2
6	4,8
10	6,7
20	15,7
40	58,2
63	79
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	6,2
10	16,4
25	24,2
50	35,2
75	56,8
90	85
95	100
99	124,5

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3796

120340118



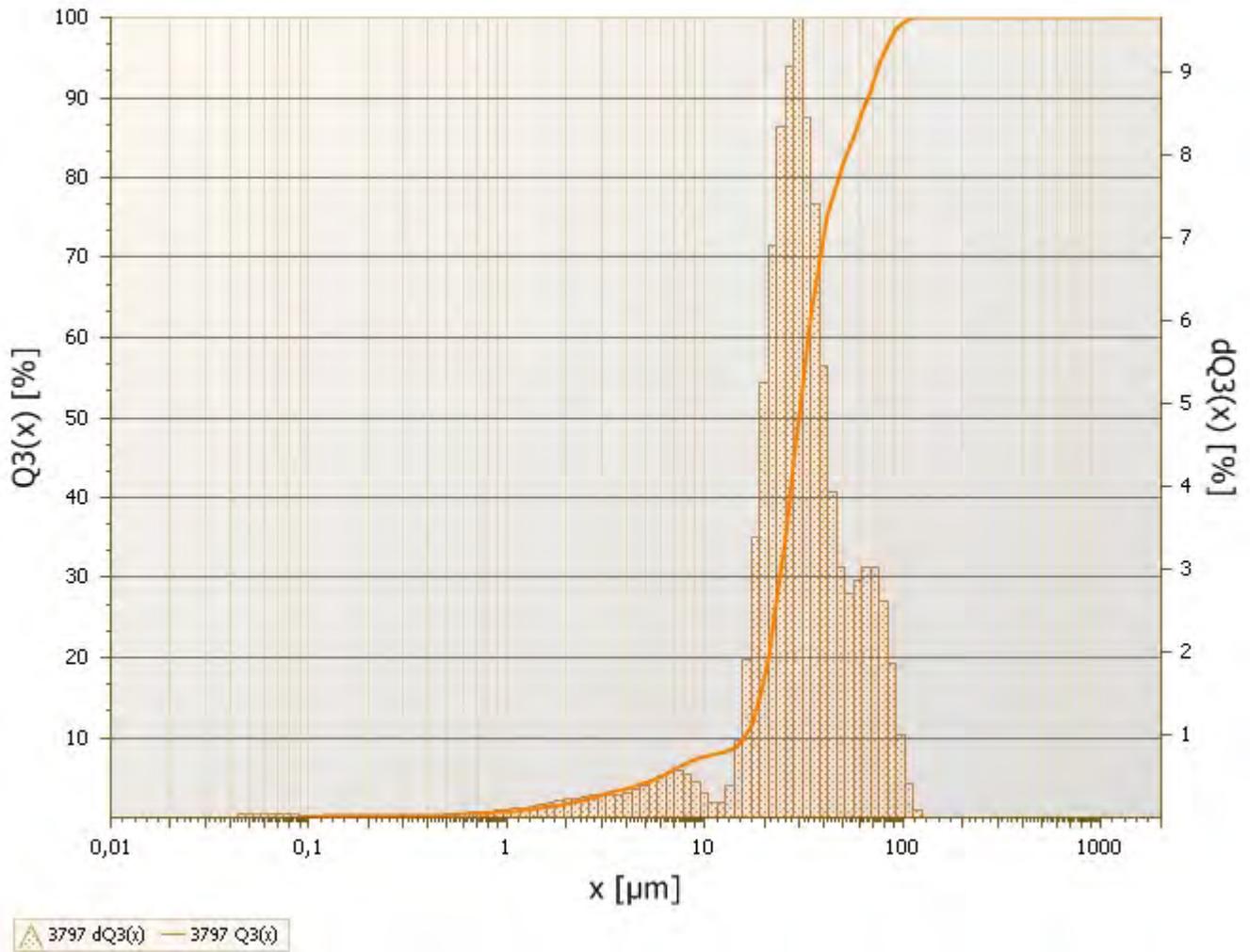
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,4
4	2,8
6	4,3
10	5,7
20	15,8
40	65,9
63	92,5
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	7,3
10	16,8
25	23,8
50	33
75	45,2
90	59,2
95	68,1
99	85,2

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3797

120340119



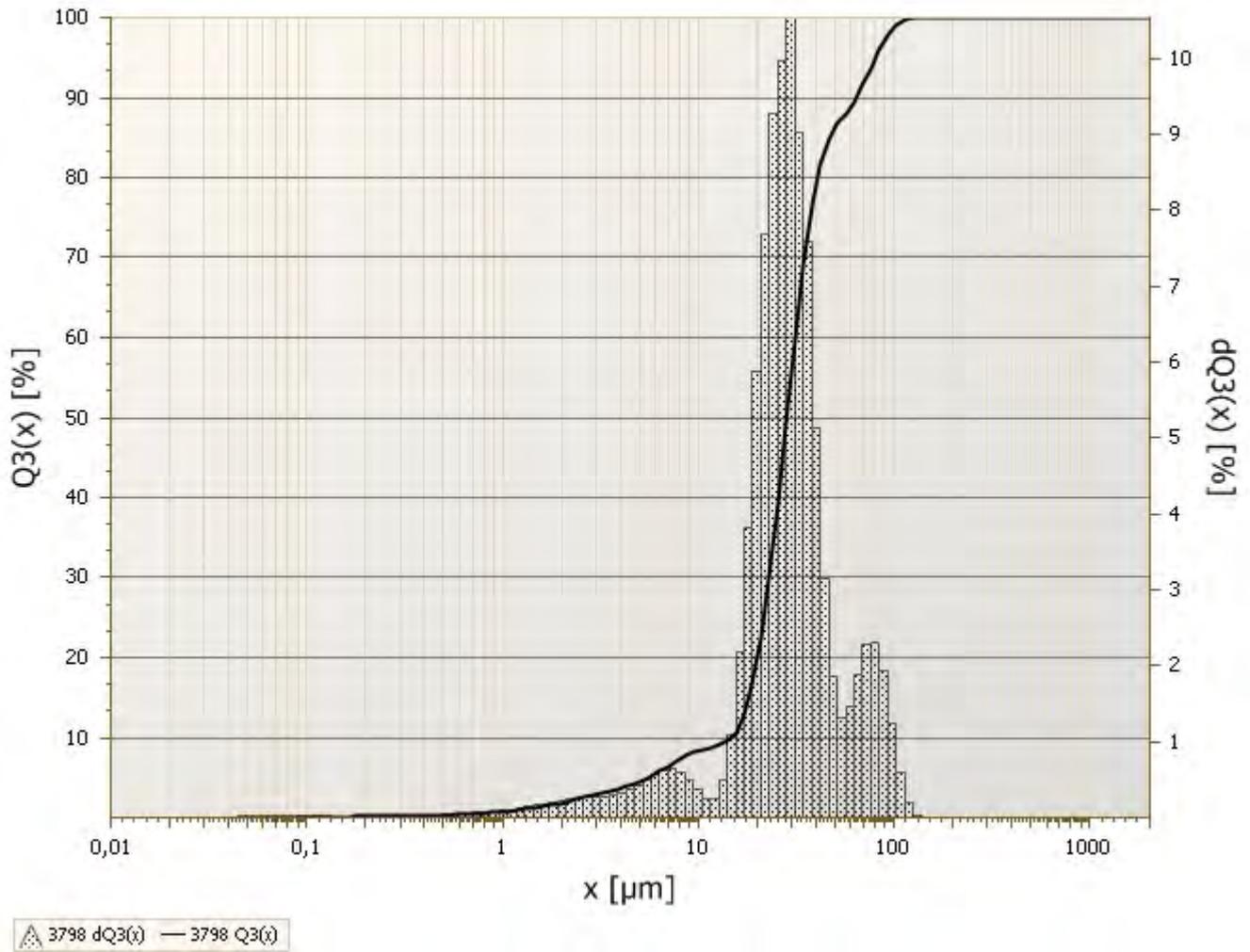
x [μm]	Q3(x) [μm]
2	1,8
4	3,6
6	5,2
10	7,7
20	17,7
40	72,8
63	88,2
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	5,8
10	15,9
25	22,4
50	29,9
75	41,6
90	66,8
95	79,1
99	97,7

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3798

120340120



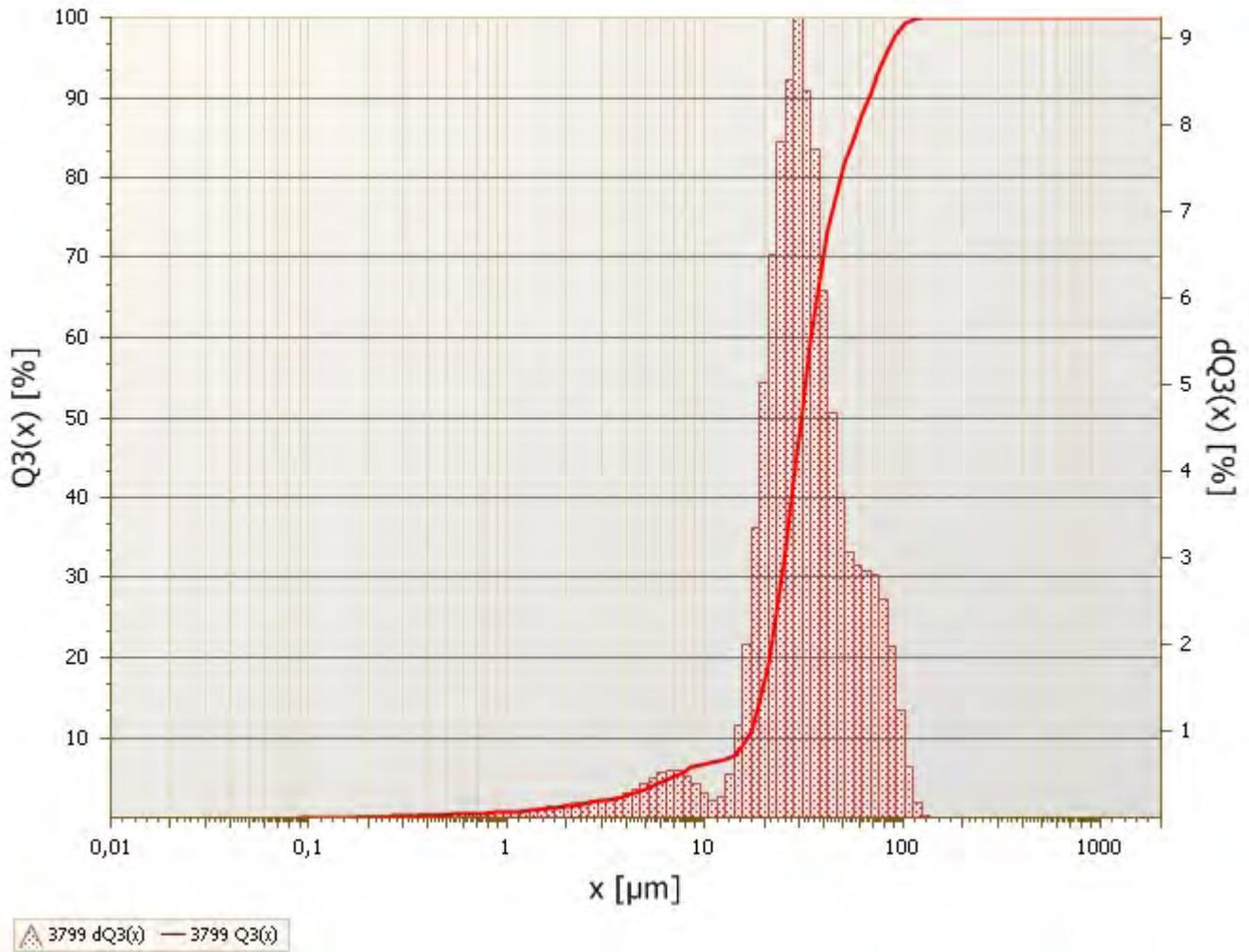
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,8
4	3,8
6	5,5
10	8,4
20	19,8
40	79,3
63	89,7
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	5,5
10	14,6
25	21,6
50	28,3
75	37,2
90	64
95	80,6
99	101,2

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3799

120340121



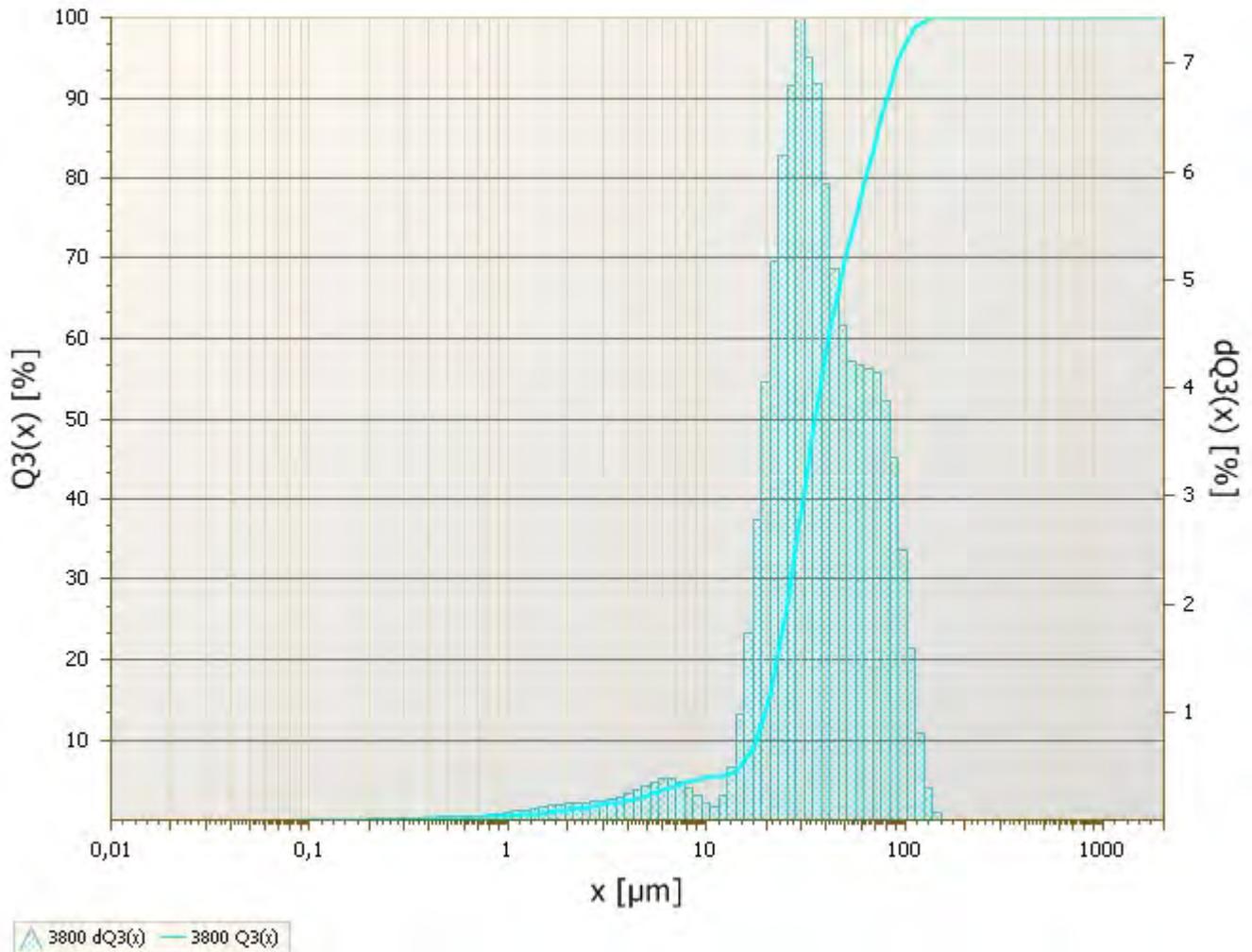
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,4
4	2,8
6	4,4
10	6,8
20	17
40	70,5
63	88,1
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	6,8
10	16,4
25	22,8
50	30,7
75	43,4
90	67,4
95	81
99	101

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3800

120379958



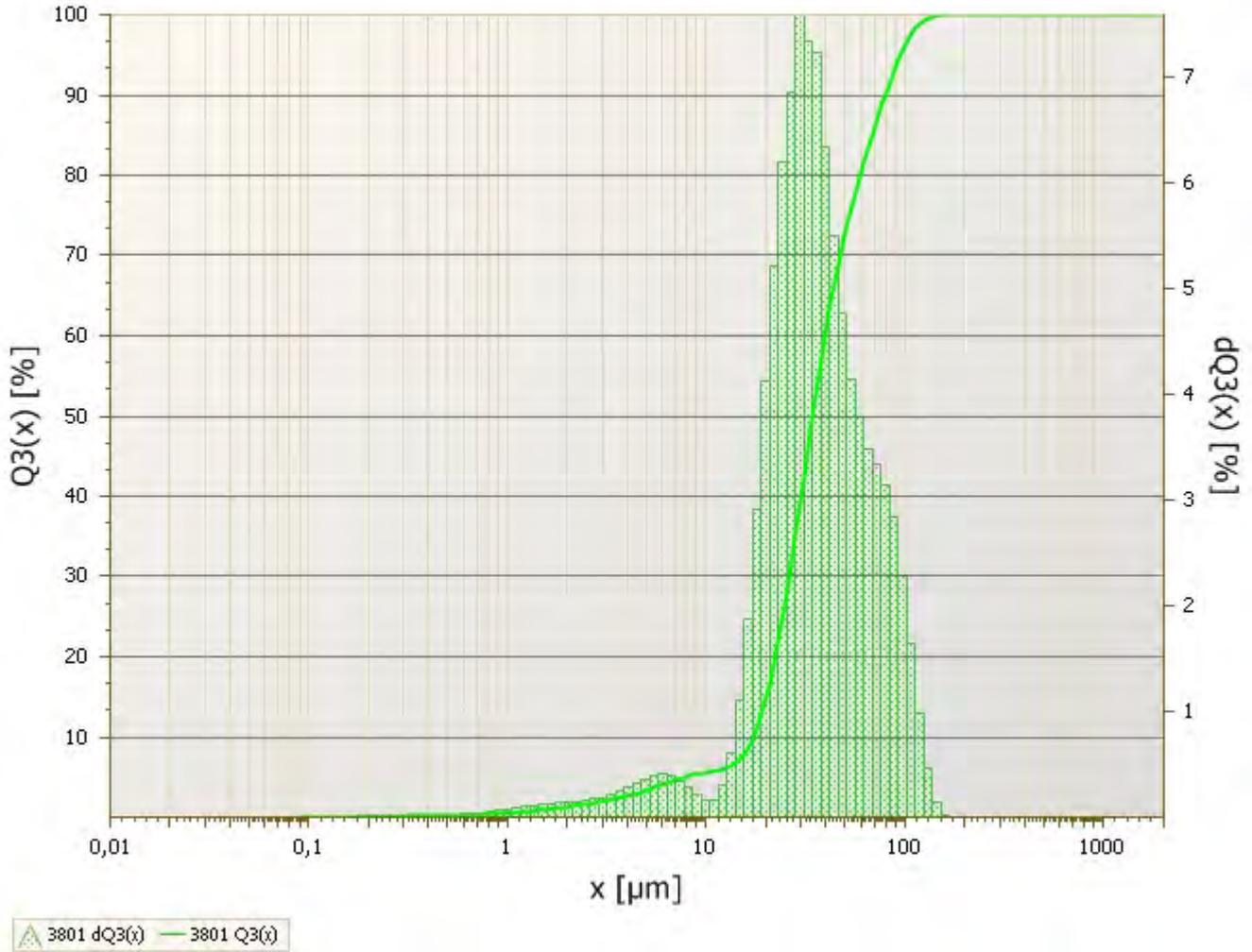
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,3
4	2,5
6	3,8
10	5,3
20	13,9
40	58,2
63	79,6
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	8,5
10	17,8
25	24,7
50	35,2
75	56,5
90	81,2
95	93,8
99	115,6

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3801

120379959



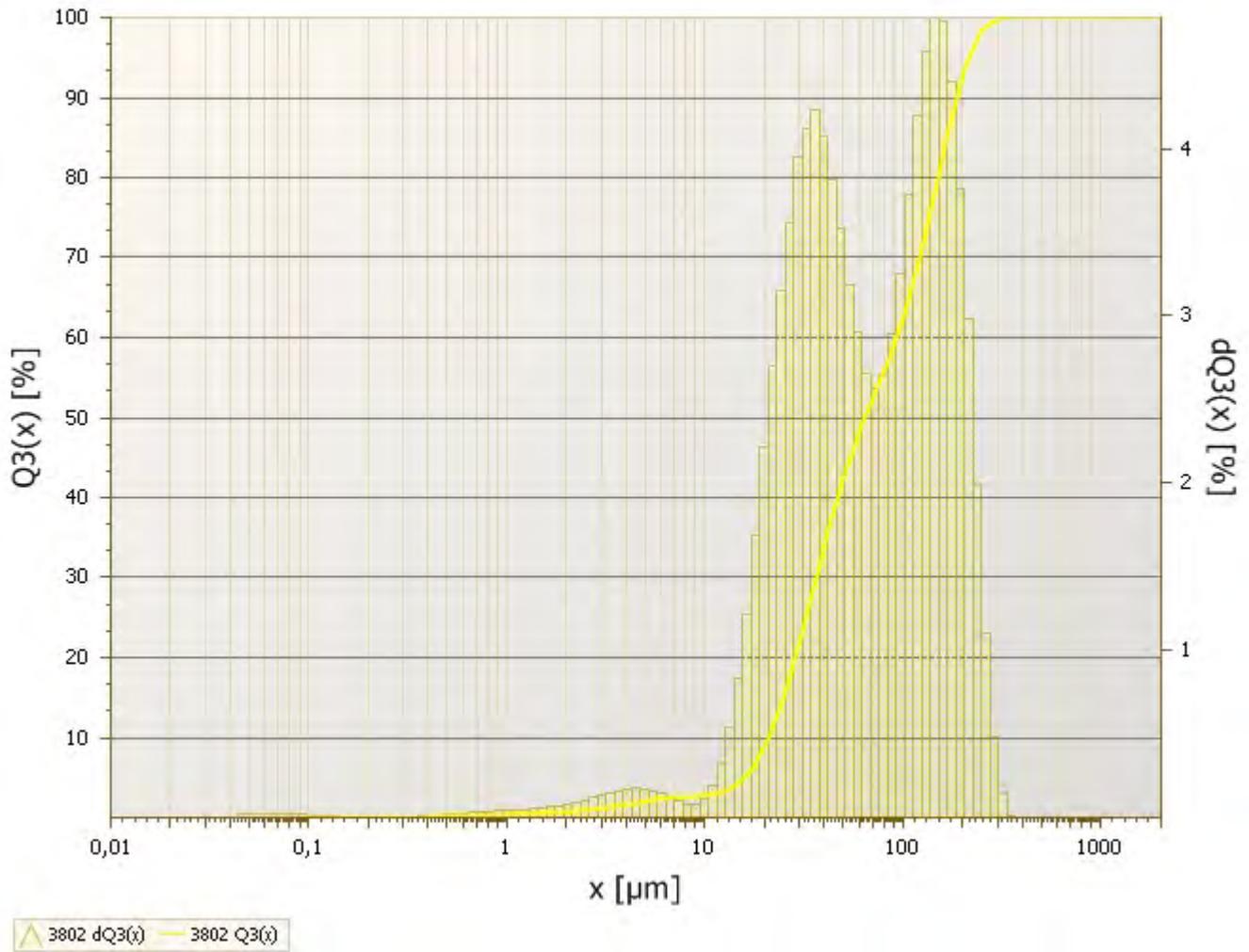
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,3
4	2,6
6	4,1
10	5,6
20	14,9
40	60,4
63	82
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	7,7
10	17,3
25	24,3
50	34,4
75	52,7
90	79,9
95	95,1
99	120,7

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3802

120379960



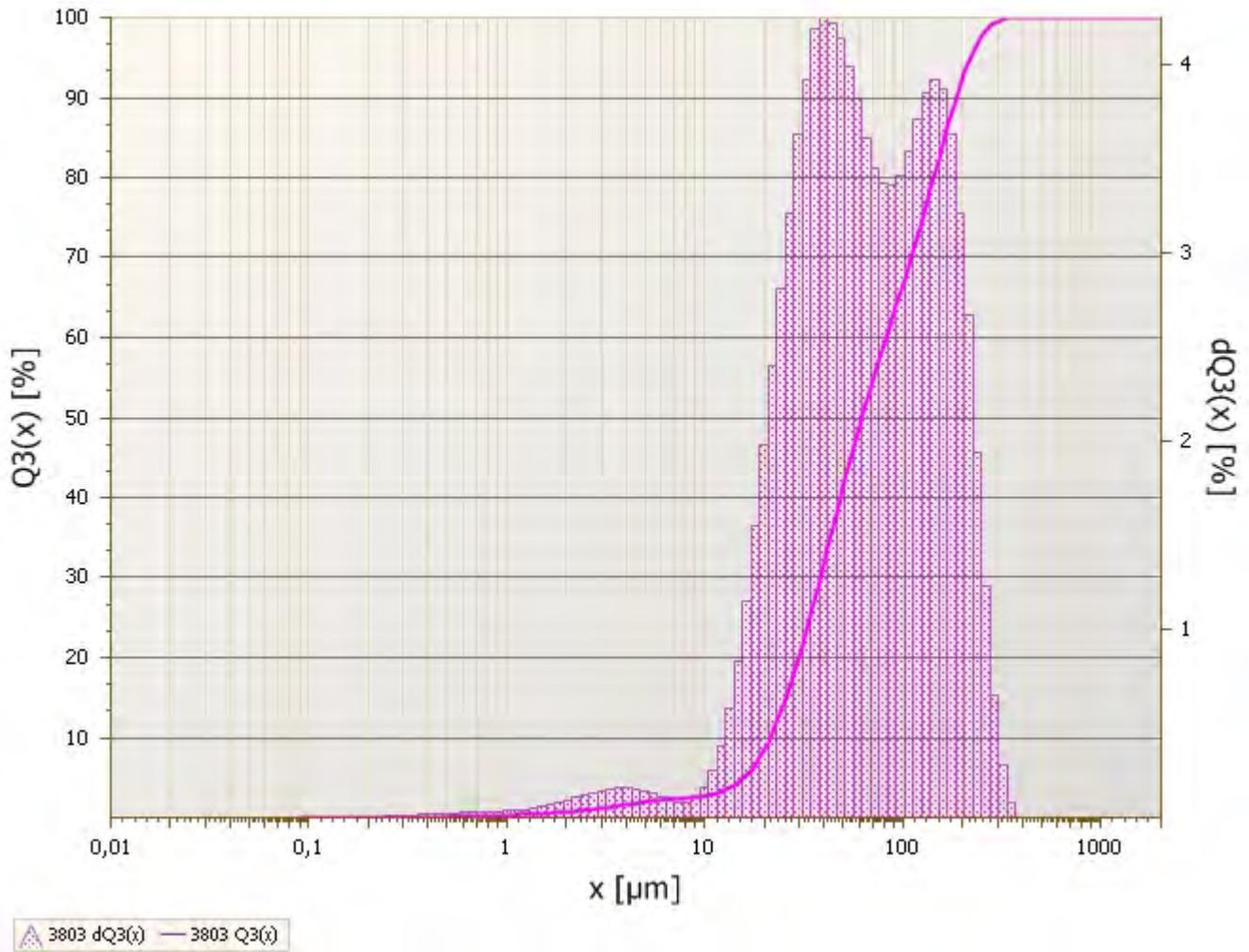
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	0,8
4	1,6
6	2,3
10	2,8
20	8,9
40	33,7
63	49,3
200	92,2
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	15,8
10	21
25	32,5
50	64,6
75	136,4
90	188,4
95	217,7
99	268,1

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3803

120379961



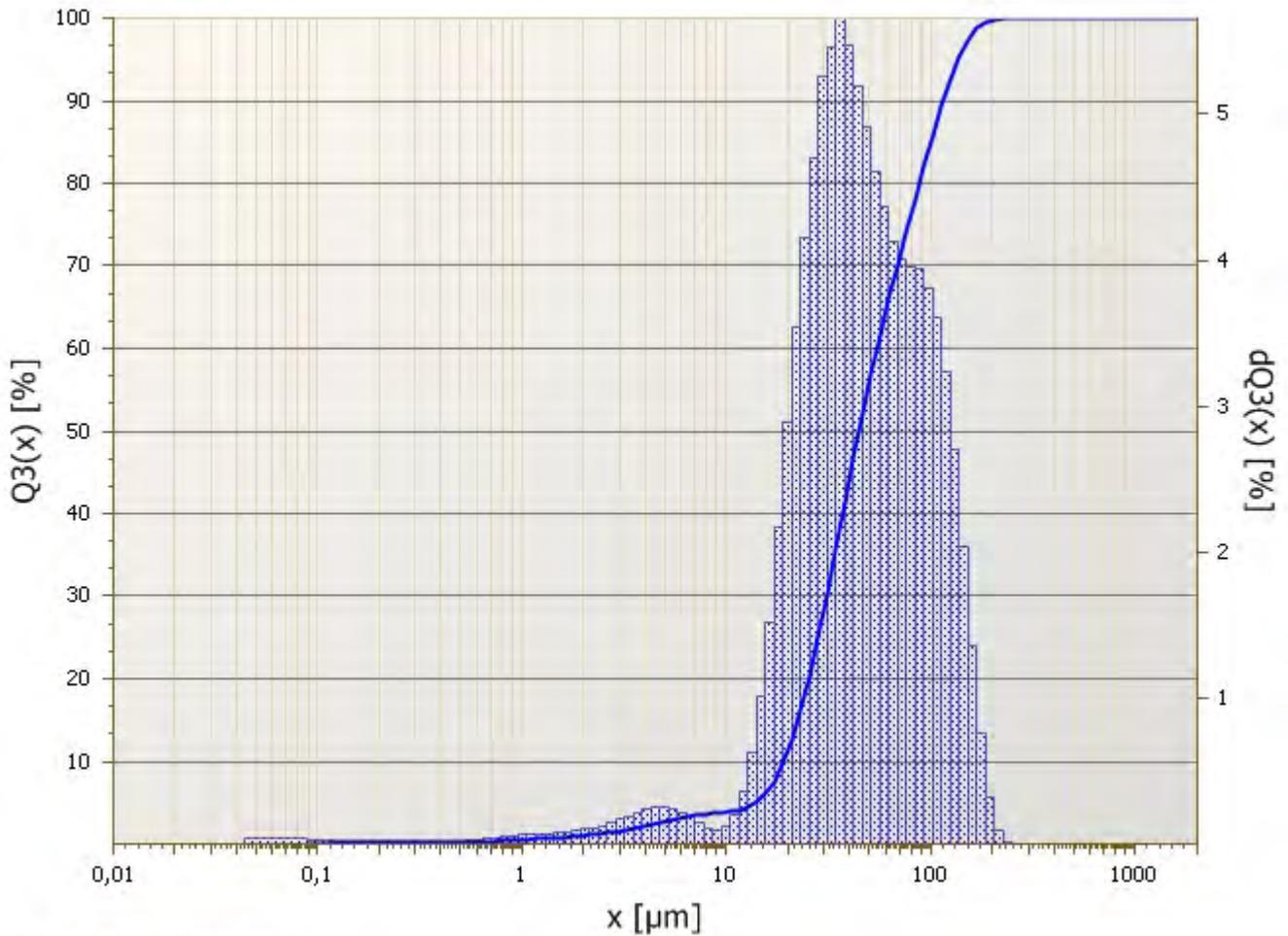
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	0,7
4	1,6
6	2,2
10	2,7
20	8,6
40	31,9
63	50,5
200	92,2
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	15,7
10	21,3
25	33,9
50	62,1
75	126,2
90	186,5
95	220,4
99	277,5

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3804

120379962



▲ 3804 dQ3(x) — 3804 Q3(x)

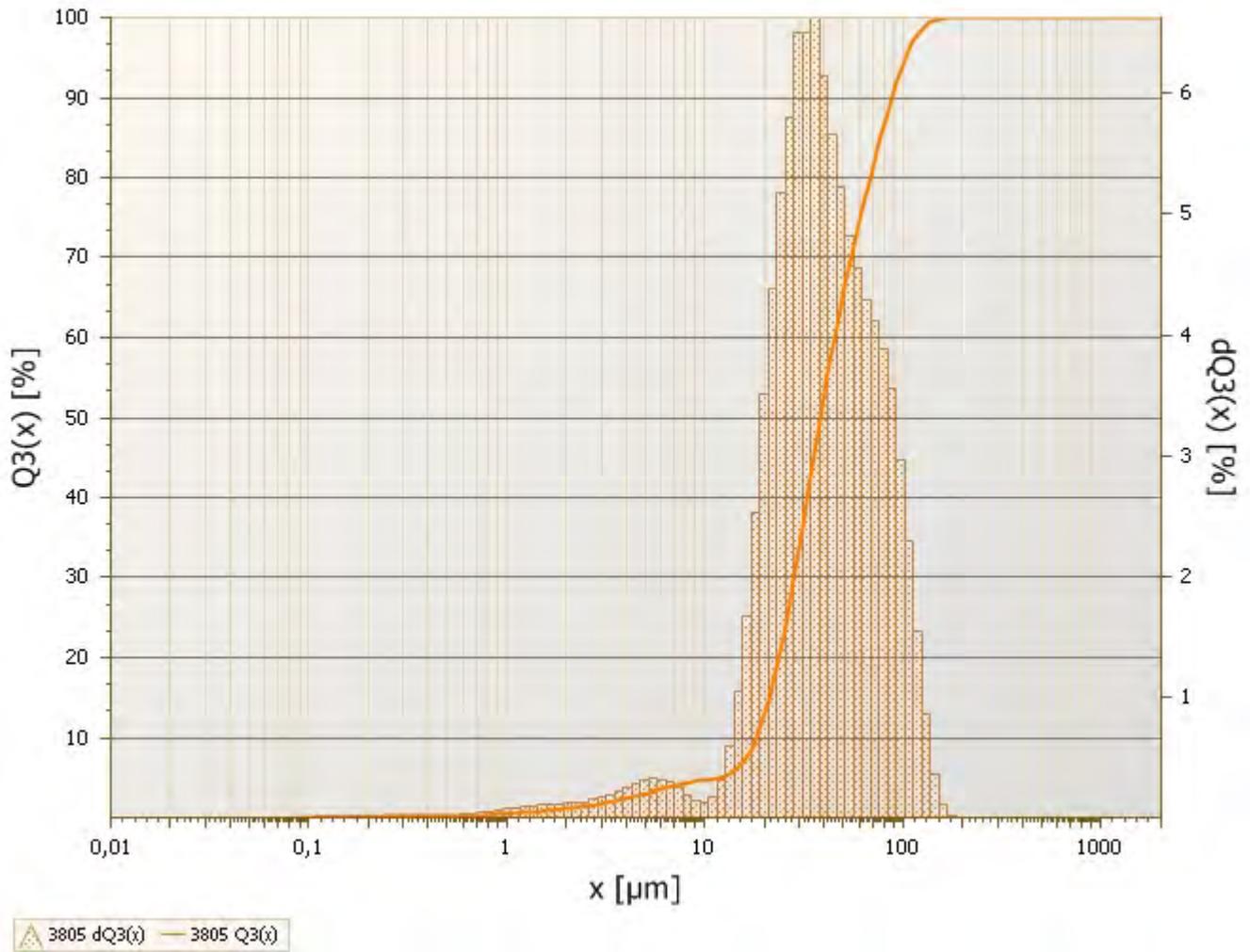
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1
4	2,1
6	3,1
10	3,9
20	11,4
40	44,3
63	66,4
200	99,8
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	13,8
10	19,1
25	28,1
50	44,5
75	77,8
90	115,2
95	136,2
99	173,3

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3805

120379963



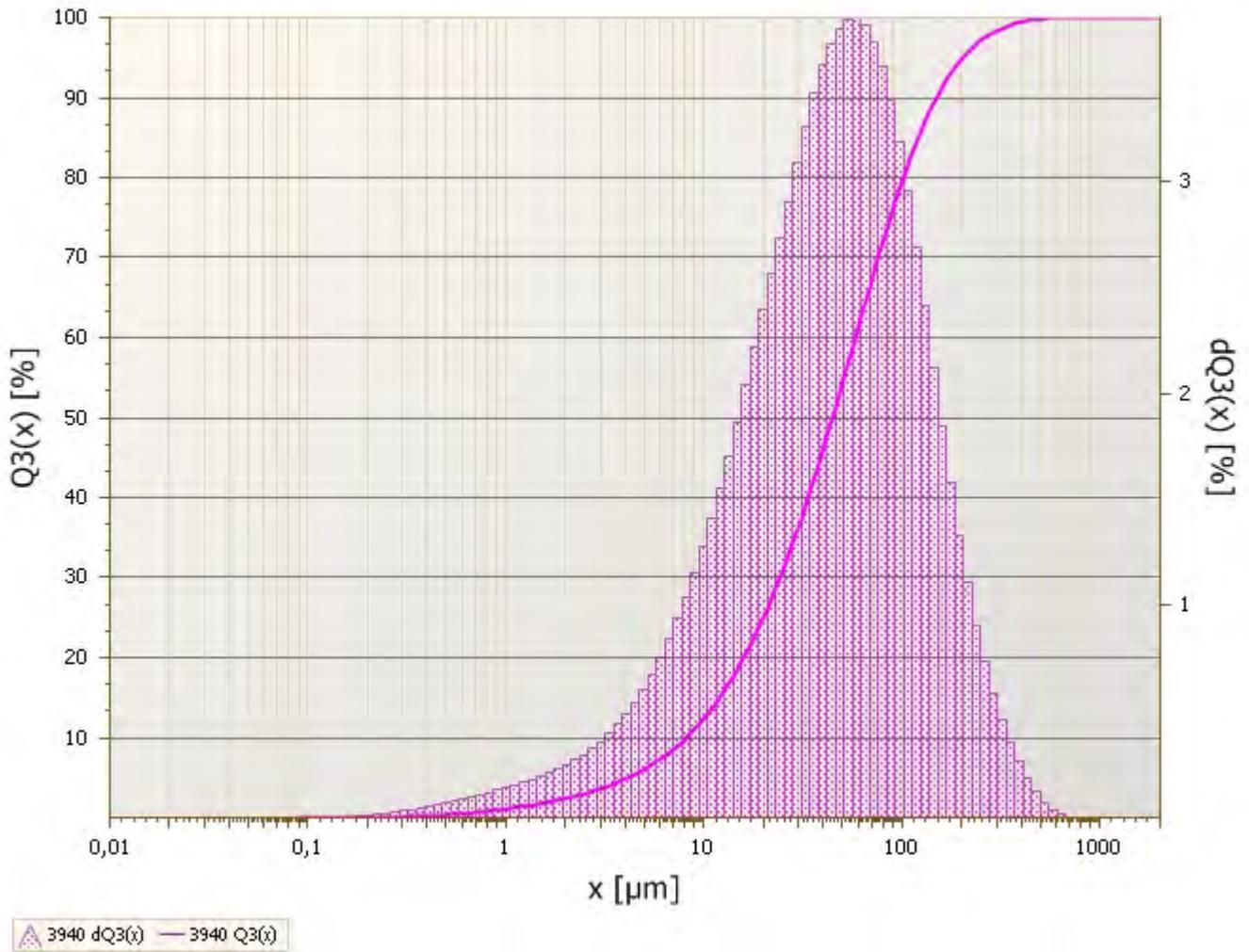
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,2
4	2,3
6	3,6
10	4,7
20	13
40	52,8
63	76,4
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	11,9
10	18,2
25	25,9
50	38,2
75	61,1
90	88,3
95	103,4
99	130,4

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3940

120407605



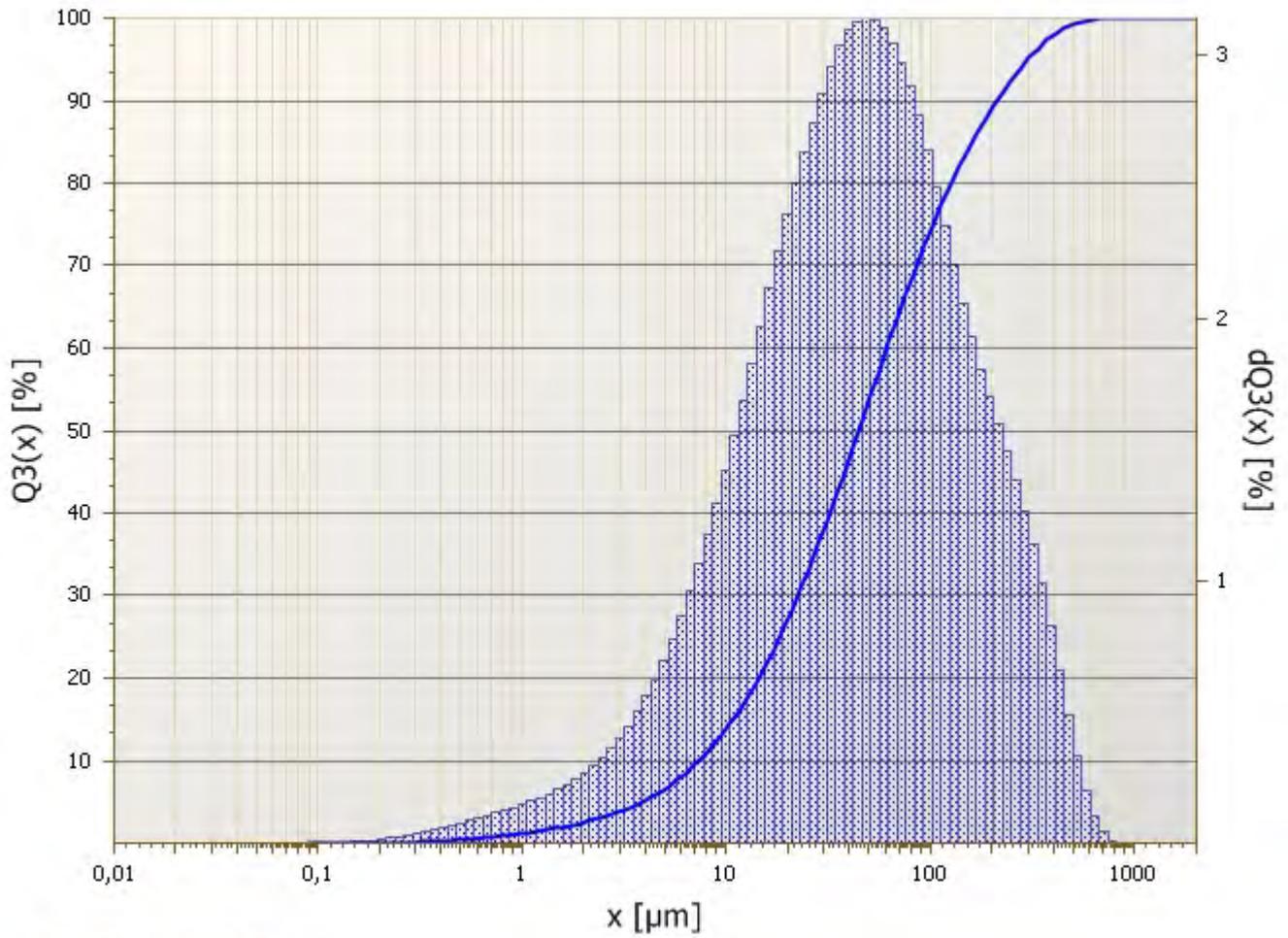
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,4
4	4,8
6	7,3
10	12,4
20	25,1
40	46
63	63
200	94,8
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	4,2
10	8,1
25	19,9
50	44,6
75	87,6
90	150
95	203,6
99	344,6

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3941

120407606



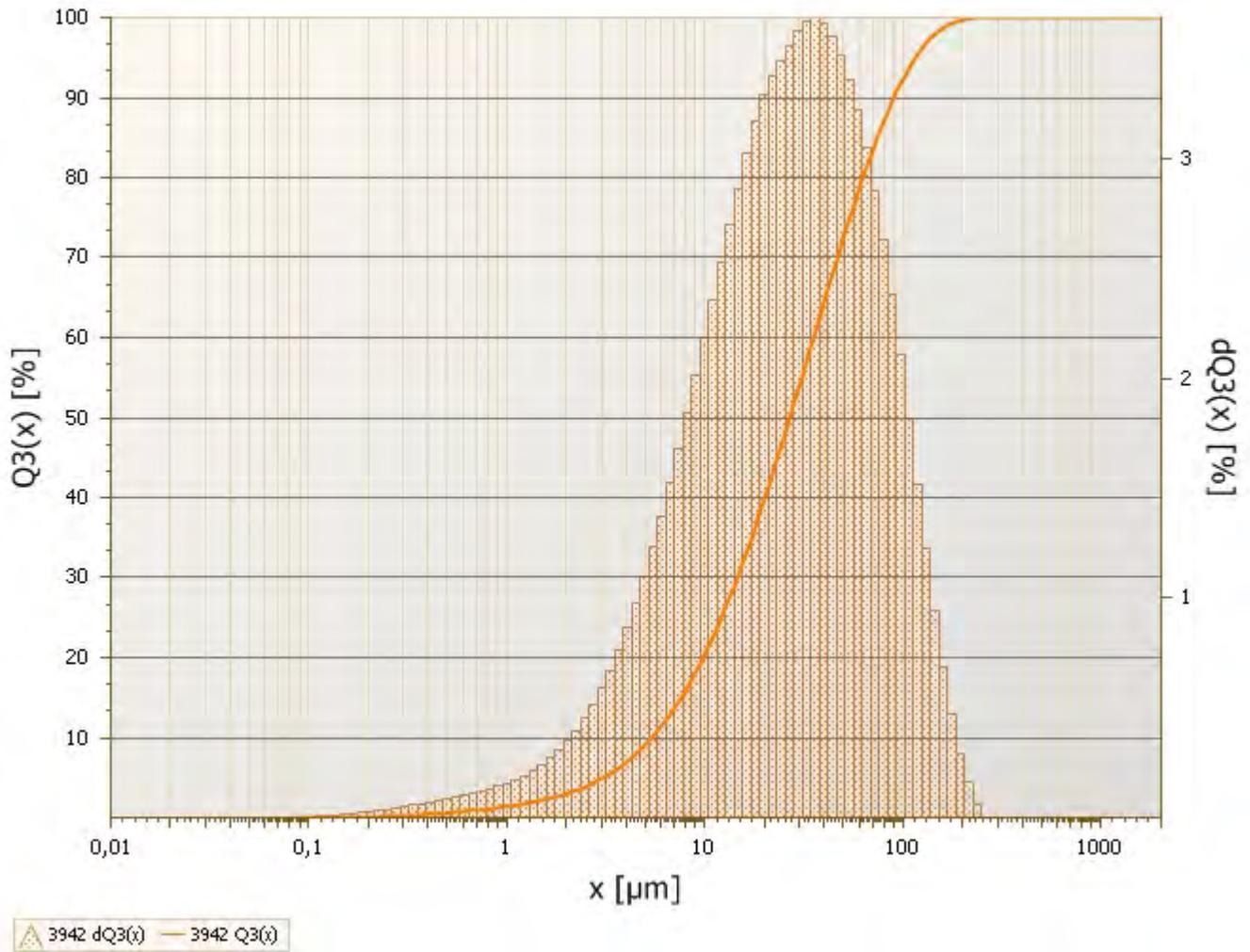
x [μm]	Q3(x) [μm]
2	2,6
63	60,9

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	3,8
10	7,3
25	18,2
50	44,6
75	102,8
90	212,8
95	301,3
99	473,4

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3942

120407602



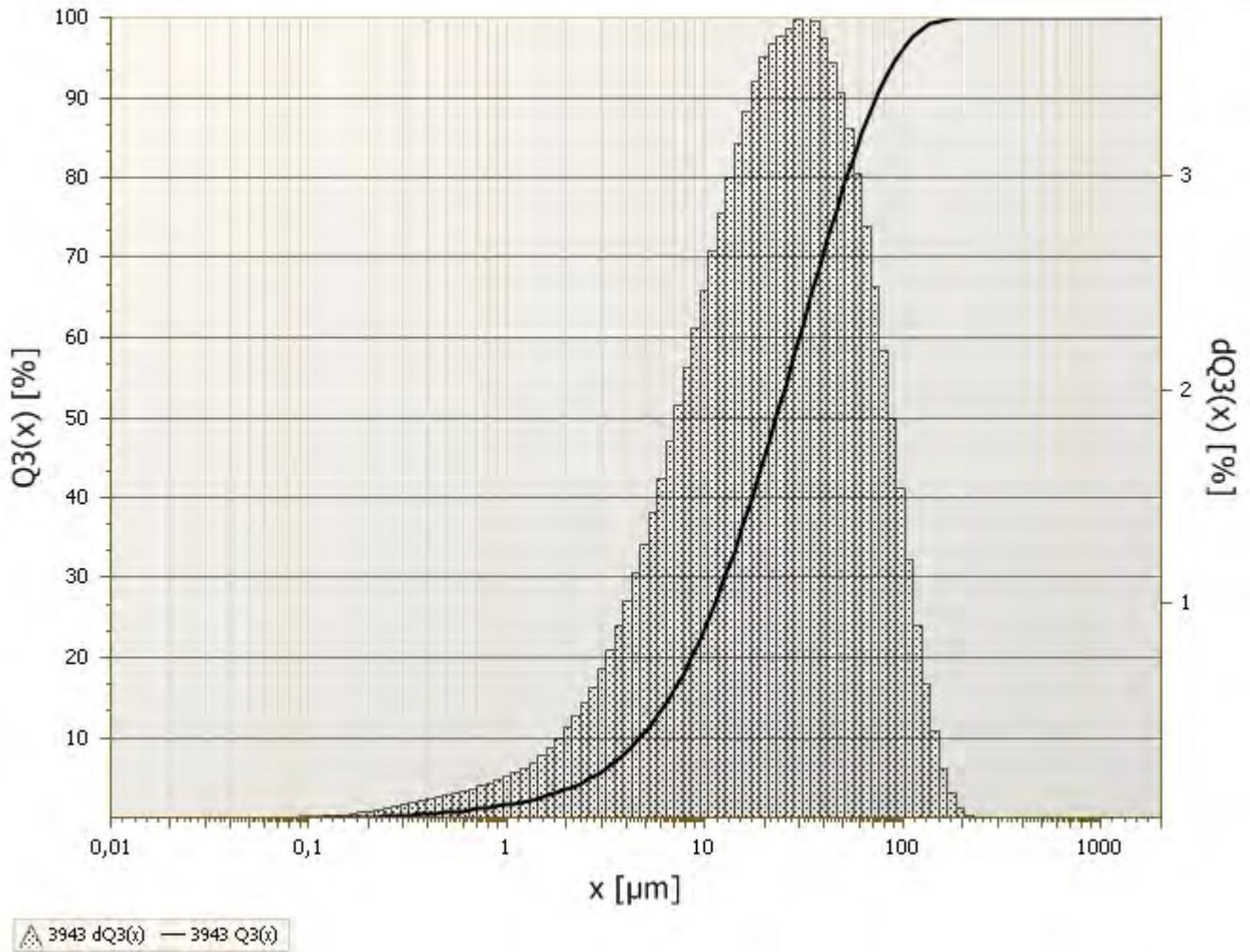
x [μm]	Q3(x) [μm]
2	3
4	6,9
6	11,4
10	20,5
20	39,9
40	64,4
63	80,1
200	99,7
630	100
2.000	100

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	3,1
10	5,4
25	12,1
50	26,9
75	54
90	90,1
95	116
99	168,2

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3943

120407603



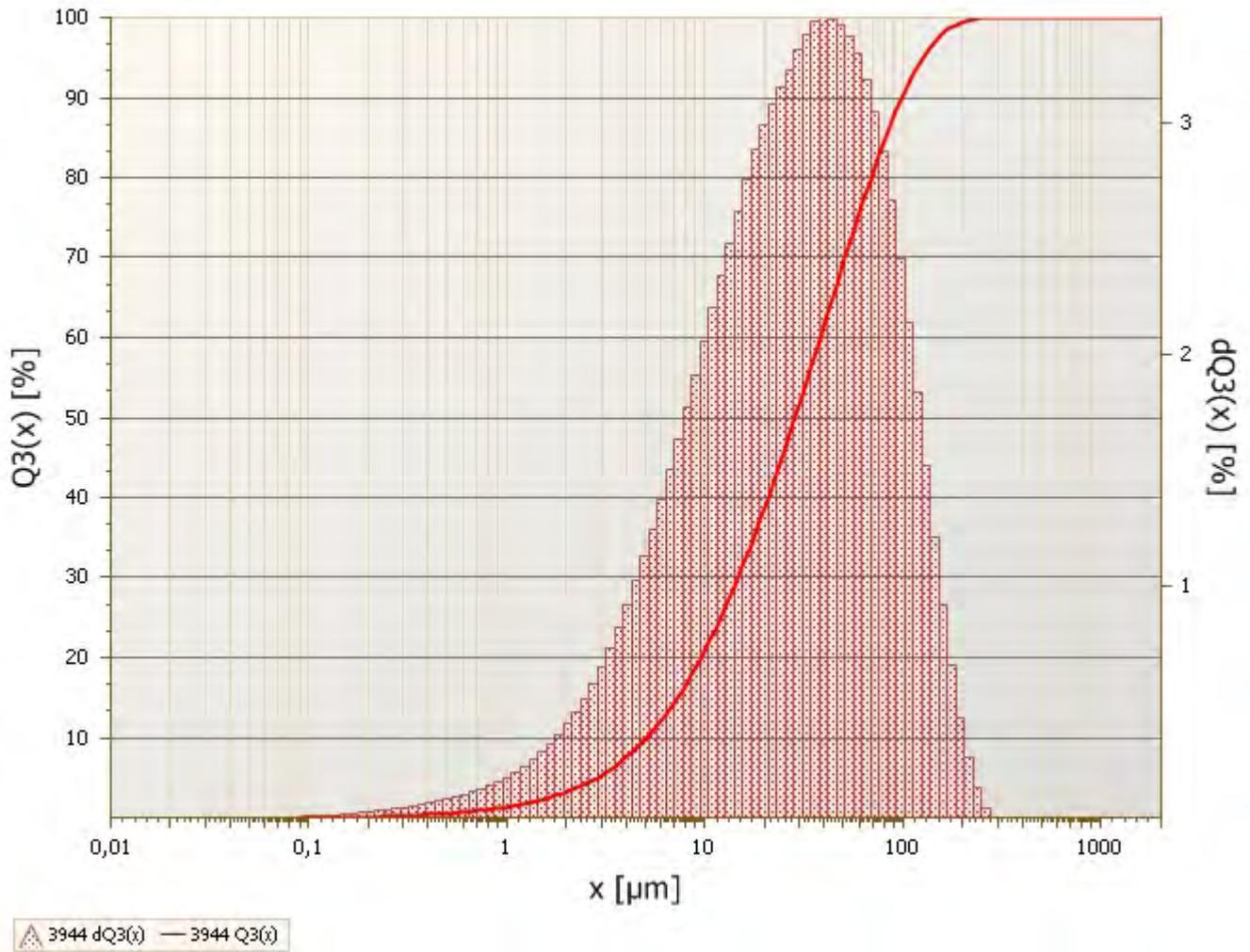
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	3,6
4	8,2
6	13,4
10	23,8
20	45,1
40	70,8
63	85,9
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	2,7
10	4,7
25	10,5
50	22,9
75	45
90	73,5
95	93,2
99	133,7

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3944

120407604



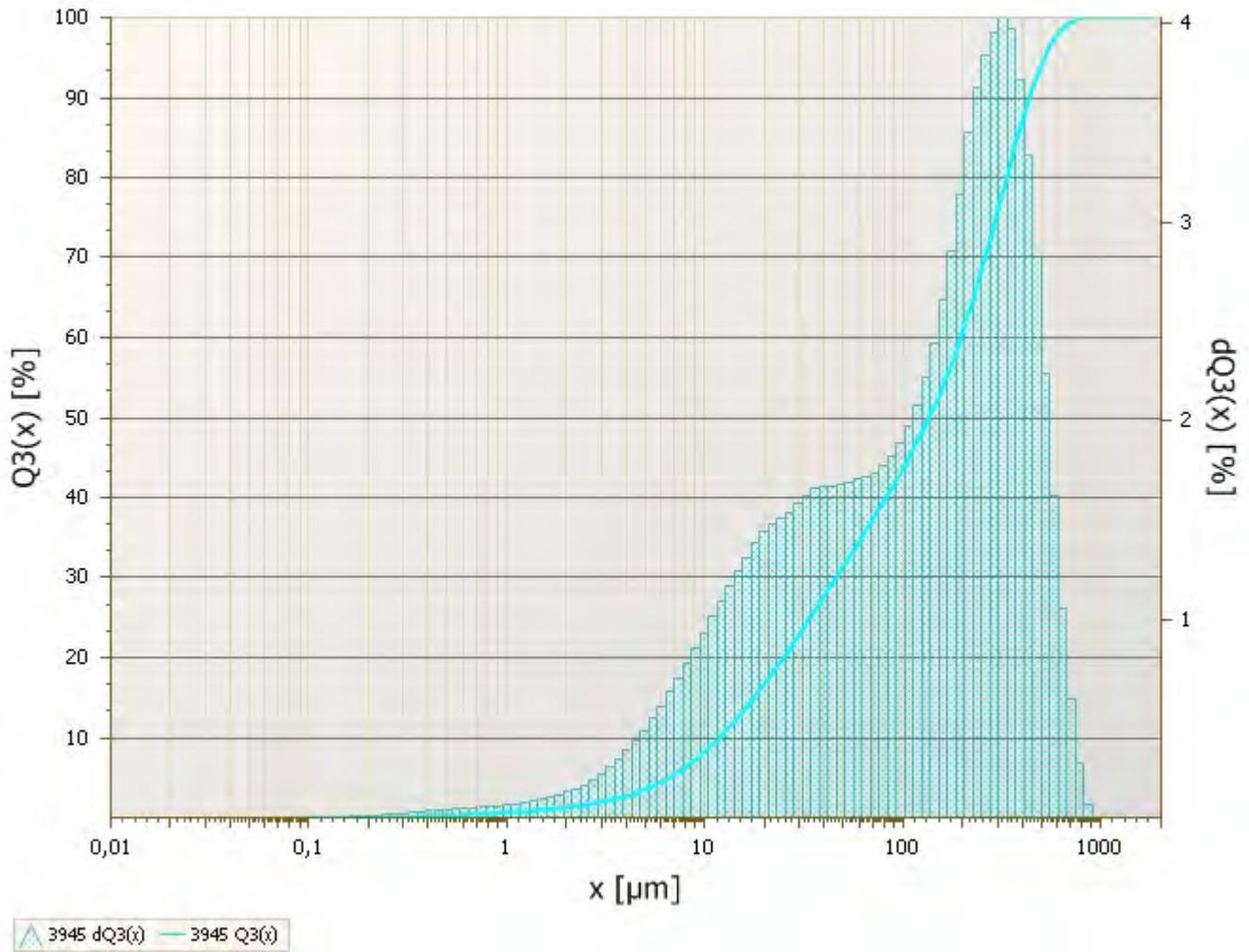
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	3,2
4	7,6
6	12,1
10	20,9
20	38,7
40	61,5
63	77
200	99,4
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	2,8
10	5,1
25	12
50	28,6
75	59,4
90	99
95	126,5
99	182,3

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3945

120407599



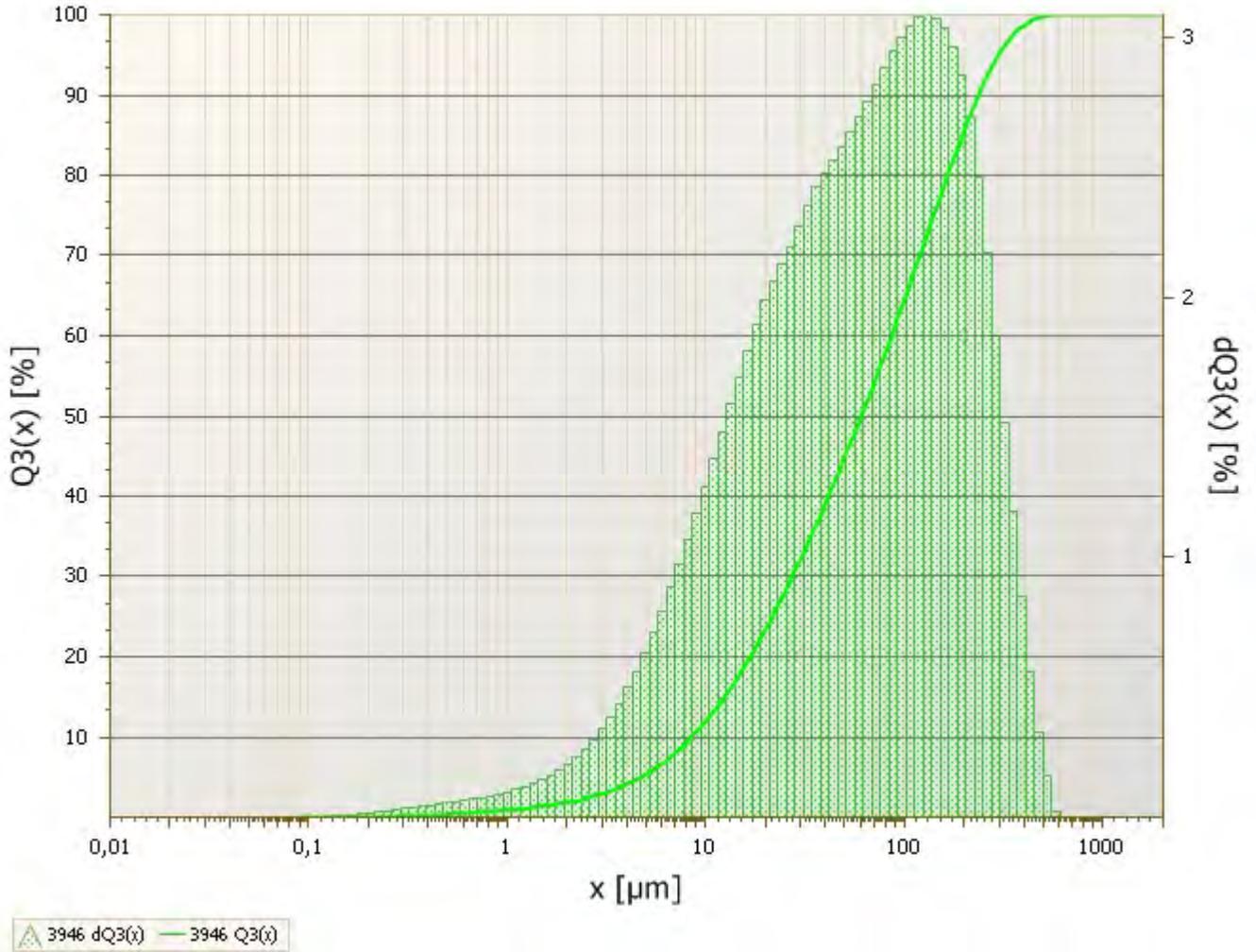
x [μm]	Q3(x) [μm]
2	1,2
4	2,7
6	4,5
10	8,3
20	16,7
40	27,6
63	35,3
200	60,5
630	98,3
2.000	100

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	6,5
10	11,8
25	34,2
50	136
75	296,6
90	438
95	522,5
99	673,1

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3946

120407600



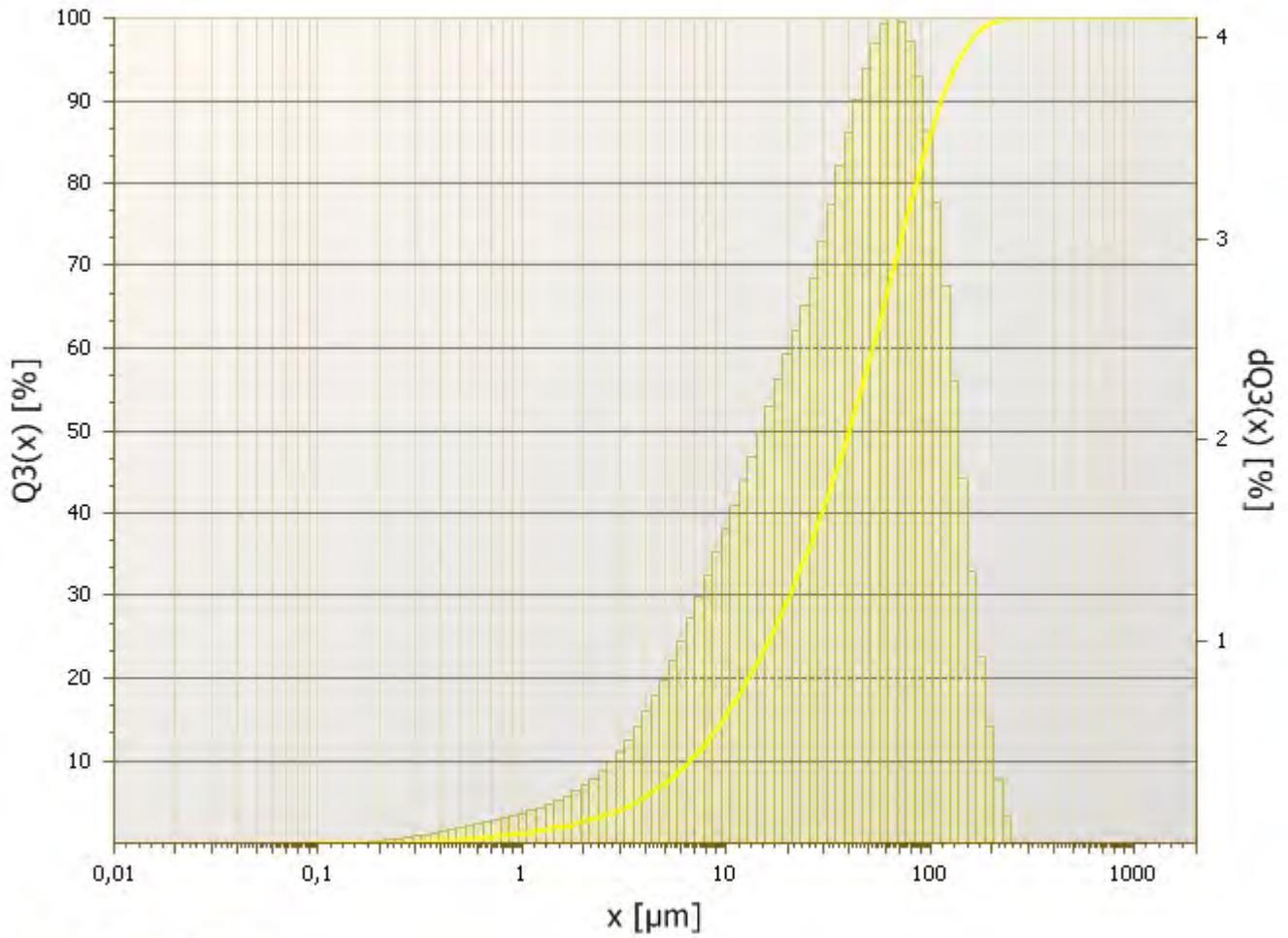
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,9
4	4,1
6	6,7
10	12
20	23,4
40	39
63	51
200	85,4
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	4,7
10	8,5
25	21,6
50	60,9
75	141,4
90	237,4
95	299,5
99	416,8

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3947

120407601



△ 3947 dQ3(x) — 3947 Q3(x)

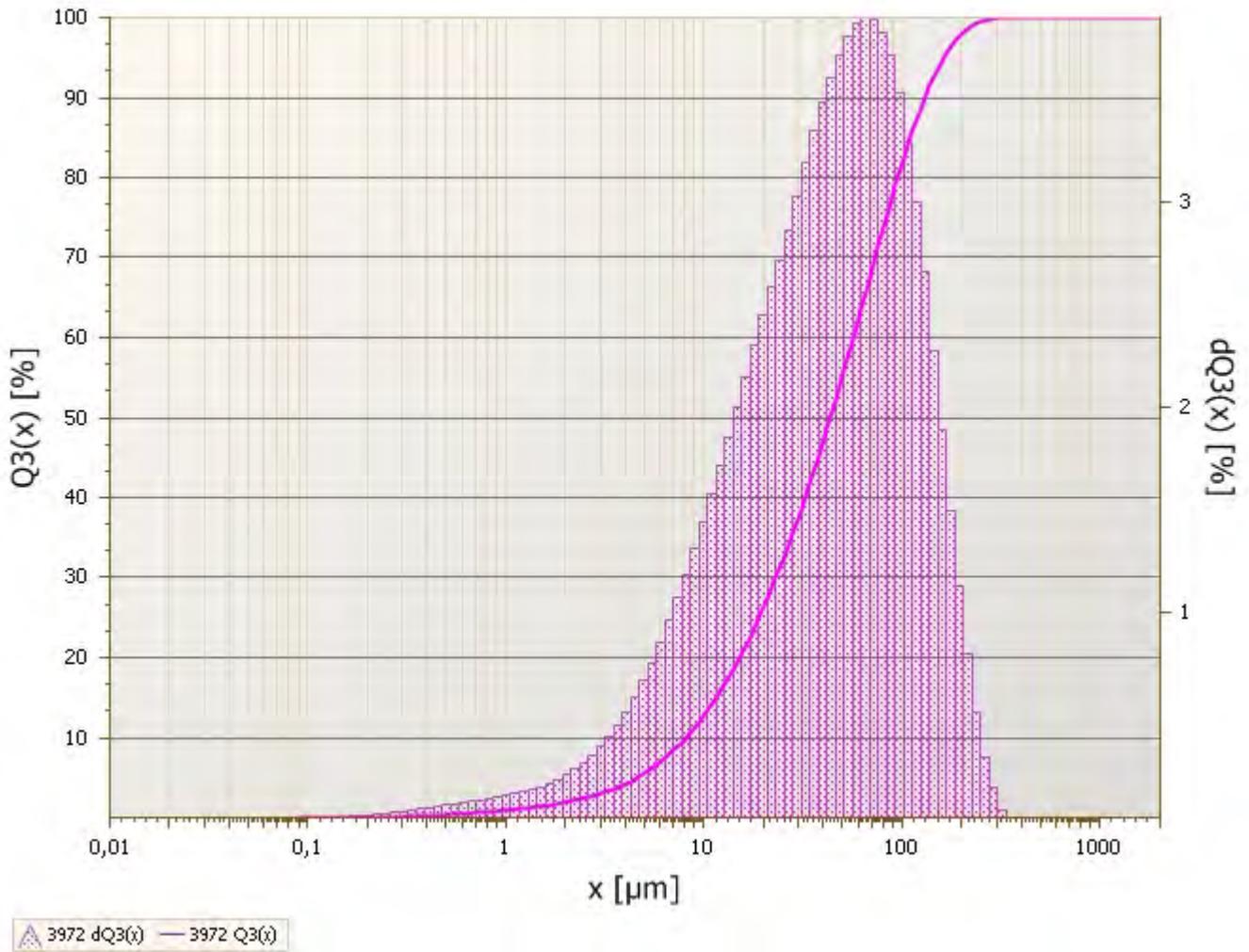
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,6
4	5,6
6	8,9
10	15,5
20	29,4
40	49,9
63	67,6
200	99,4
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3,6
10	6,6
25	16,5
50	40,1
75	75,5
90	113,9
95	138,9
99	187

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3972

120407948



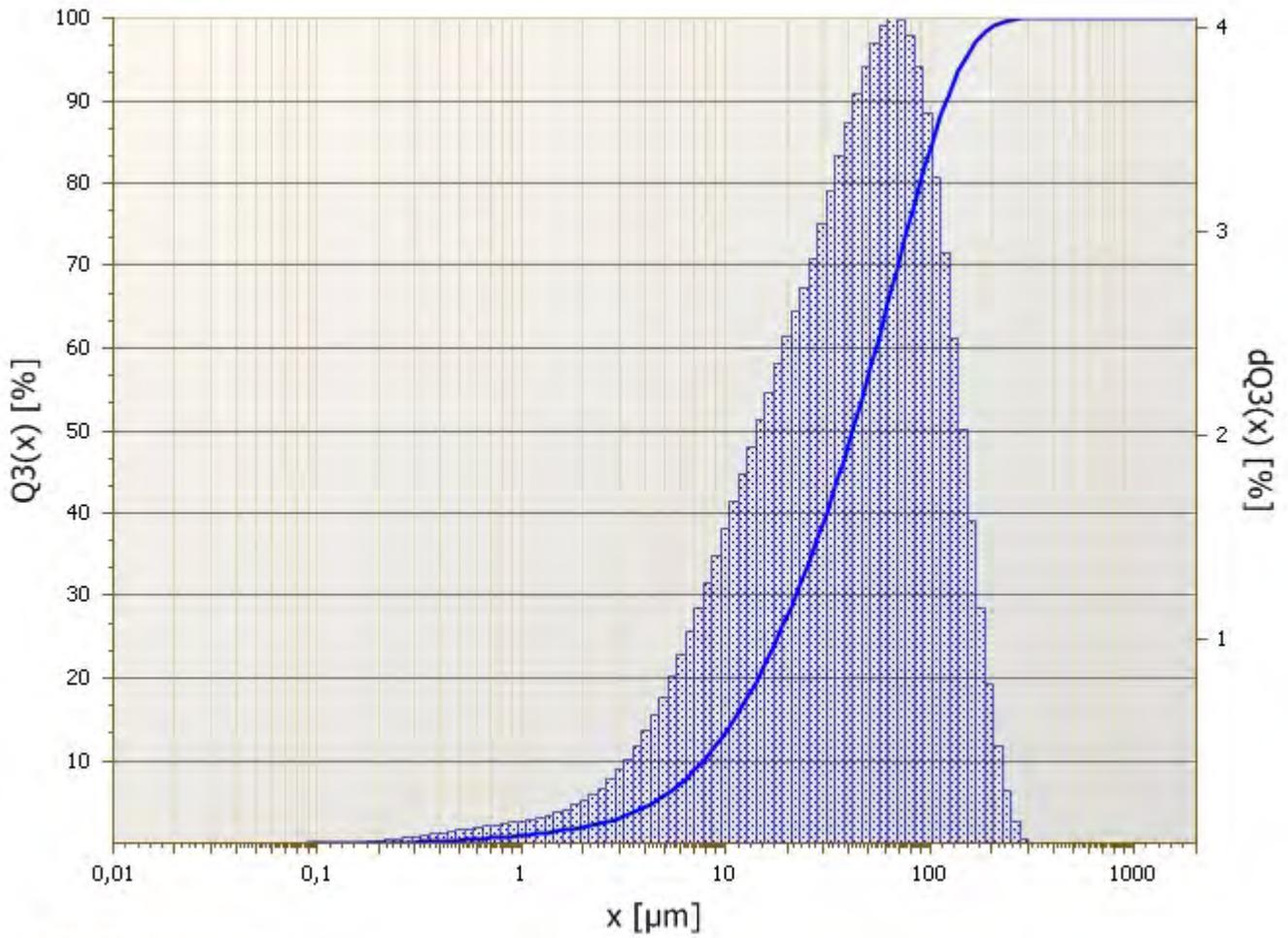
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,9
4	4,2
6	6,9
10	12,8
20	26,3
40	47
63	64
200	97,9
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	4,6
10	8,1
25	18,9
50	43,6
75	83,5
90	131
95	163,4
99	226,7

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3973

120407949



▲ 3973 dQ3(x) — 3973 Q3(x)

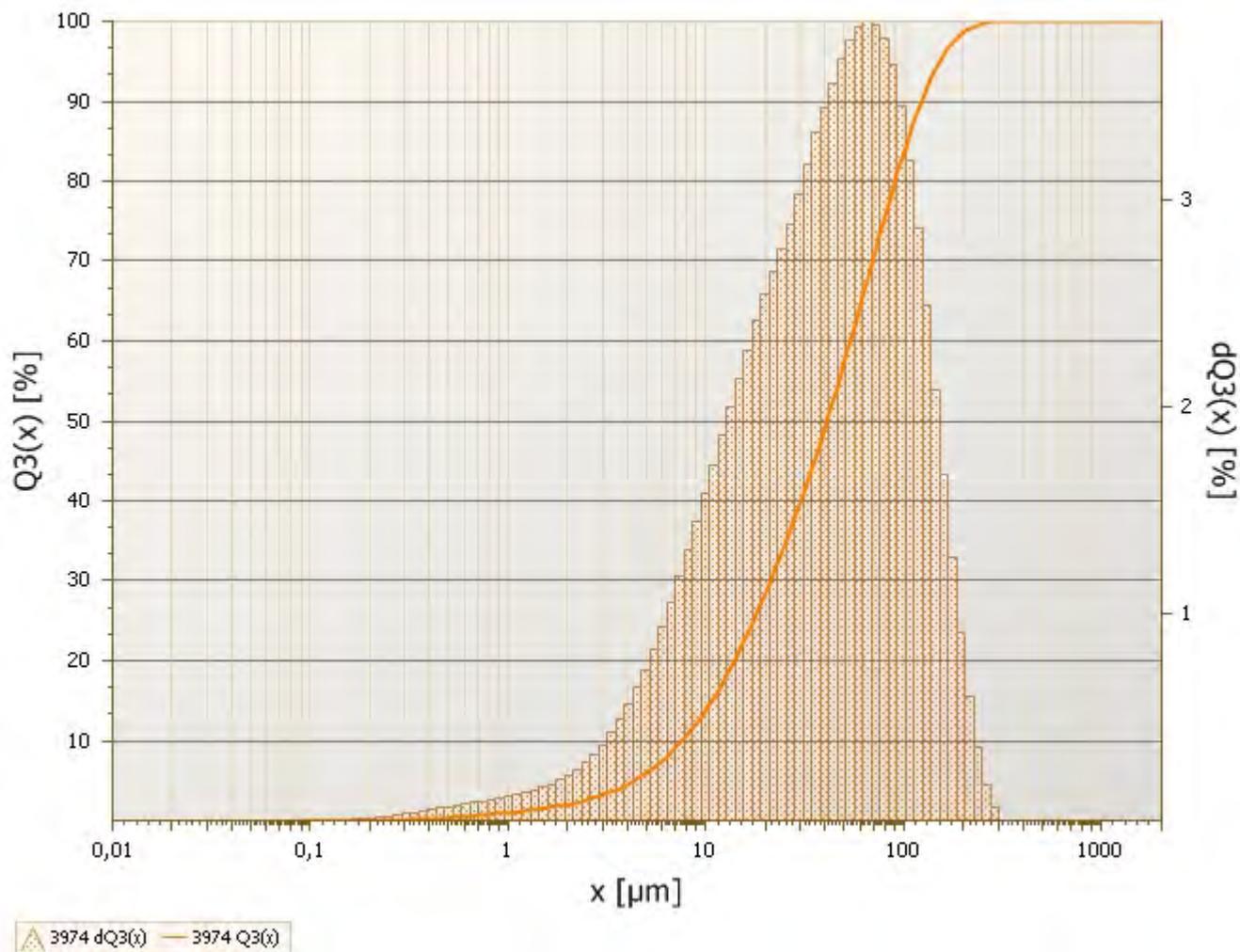
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2
4	4,4
6	7,3
10	13,6
20	27,6
40	48,4
63	65,9
200	98,9
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	4,5
10	7,7
25	17,9
50	41,8
75	78,8
90	120,4
95	148
99	201,9

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3974

120429971



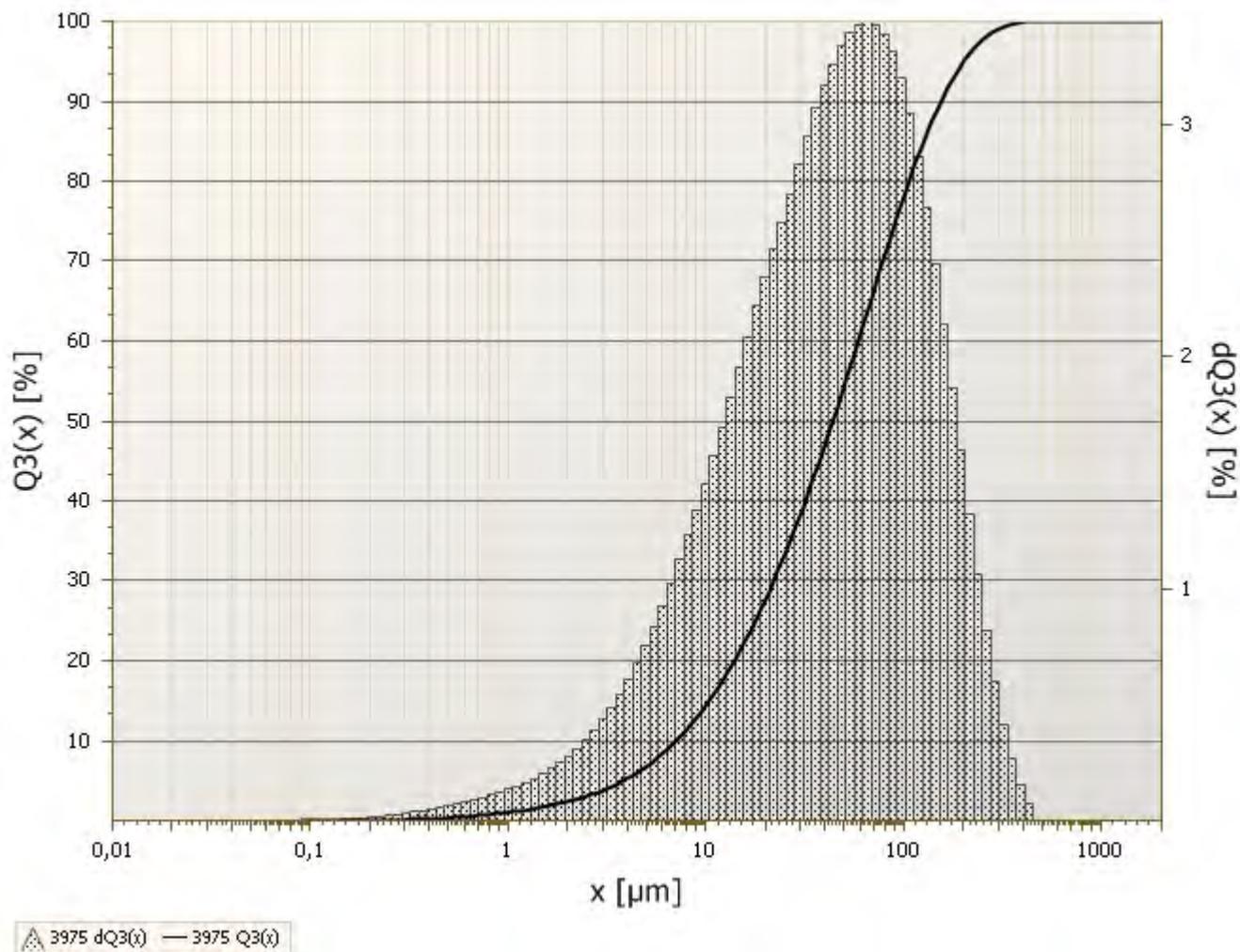
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,1
4	4,5
6	7,5
10	13,9
20	28,4
40	49,2
63	66,1
200	98,6
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	4,3
10	7,6
25	17,4
50	40,9
75	79,3
90	123,4
95	152,8
99	212,2

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3975

120429972



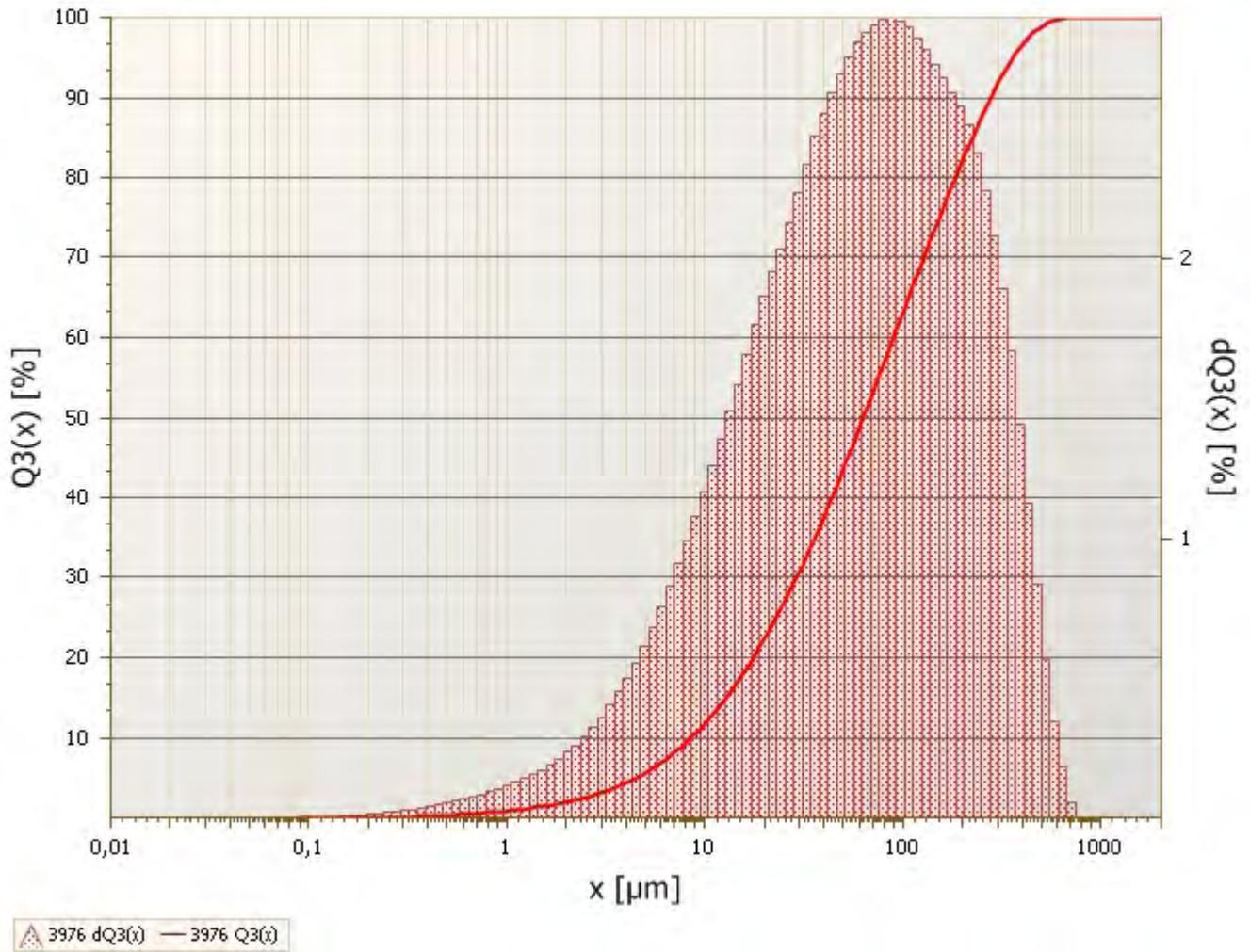
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,4
4	5,3
6	8,4
10	14,4
20	27,7
40	47
63	62,3
200	94,8
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3,8
10	7,1
25	17,8
50	43,9
75	91,4
90	154,9
95	202
99	301,5

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3976

120429973



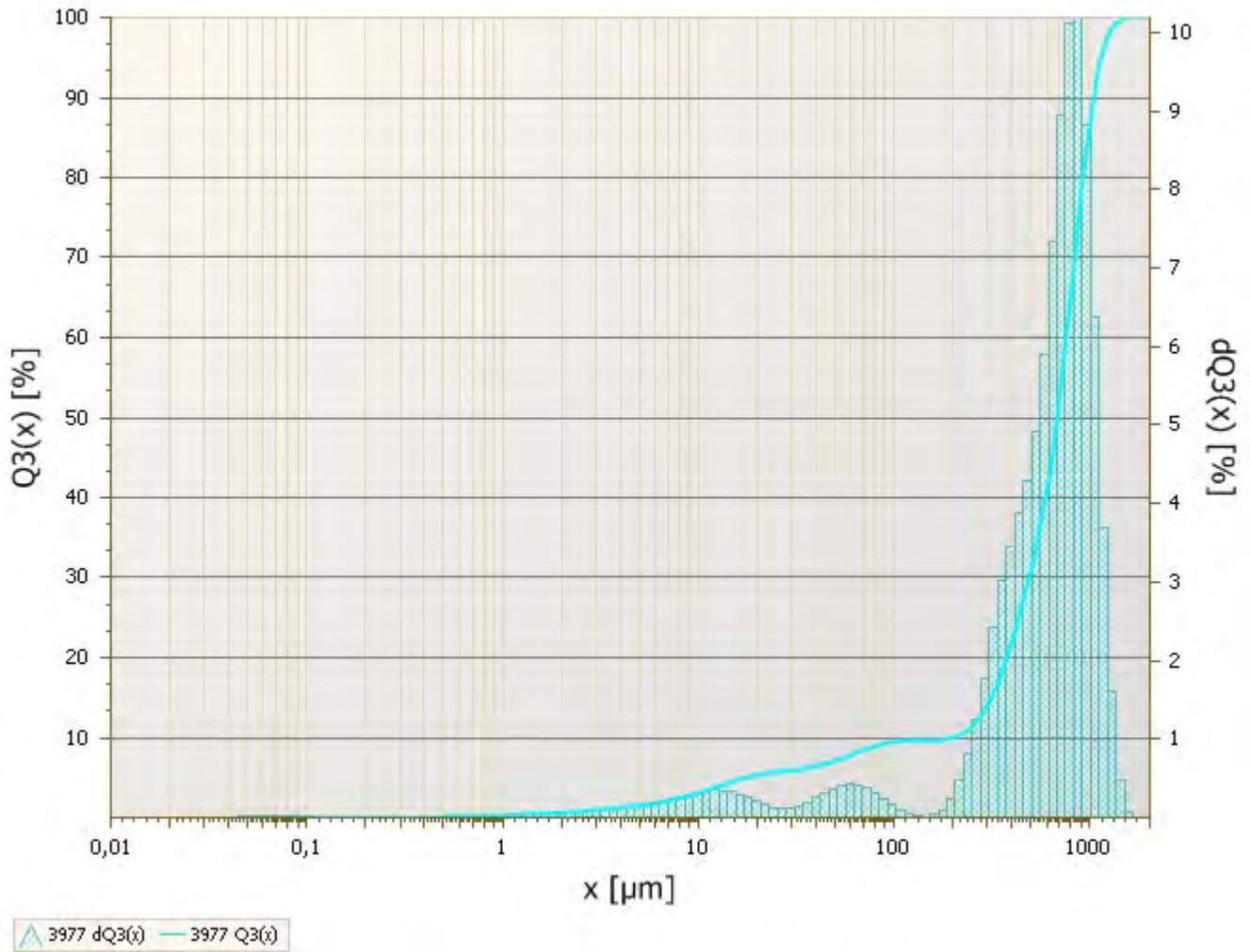
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2
4	4,4
6	6,9
10	11,8
20	22,4
40	37,7
63	49,9
200	82
630	99,8
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	4,5
10	8,5
25	22,9
50	63,2
75	152,9
90	279,2
95	362,7
99	516,2

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3977

120429974



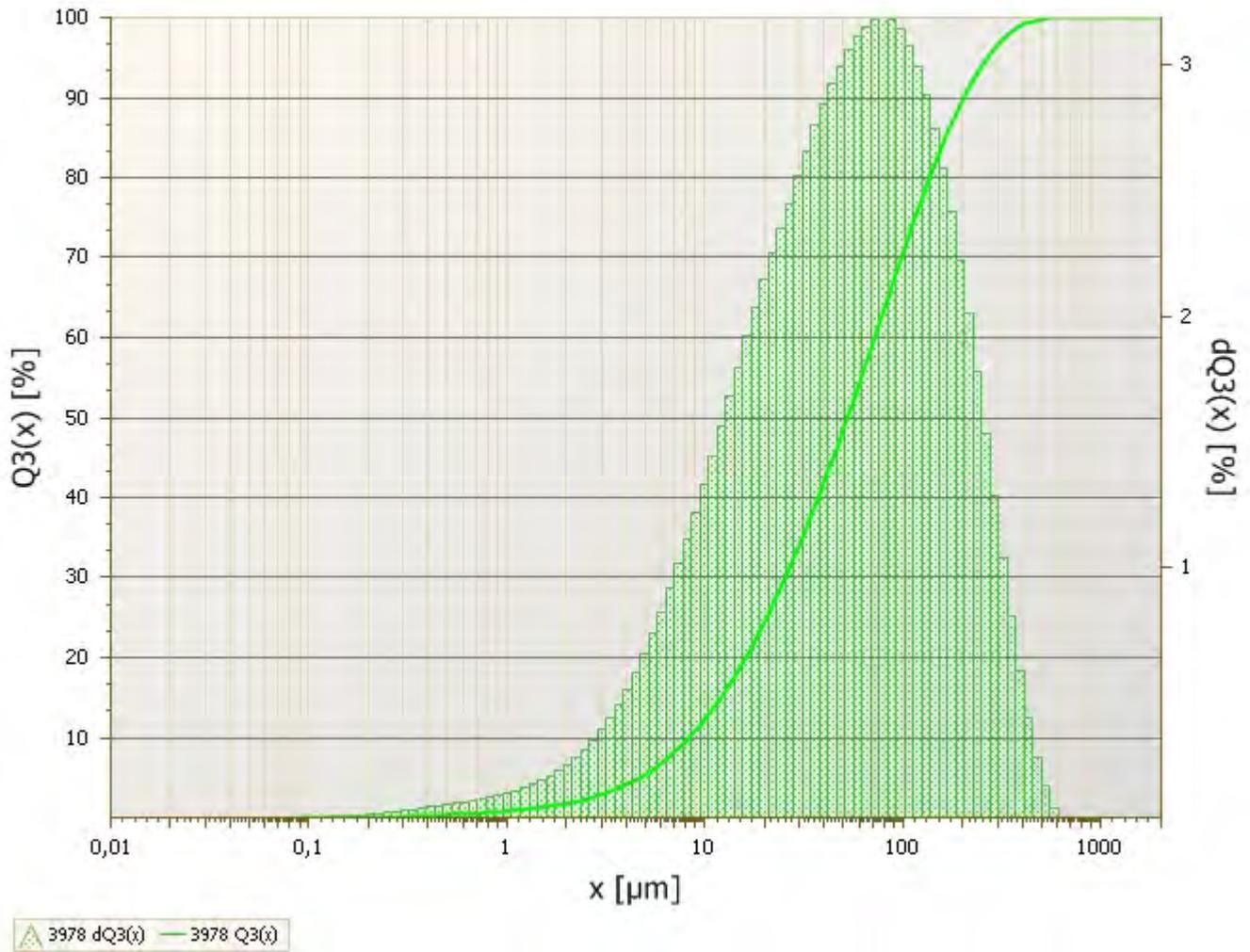
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	0,6
4	1,2
6	1,8
10	3,1
20	5,3
40	6,4
63	8
200	10
630	44,3
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	17,8
10	200
25	430,8
50	679,8
75	879,2
90	1.045,1
95	1.141
99	1.324,8

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3978

120429975



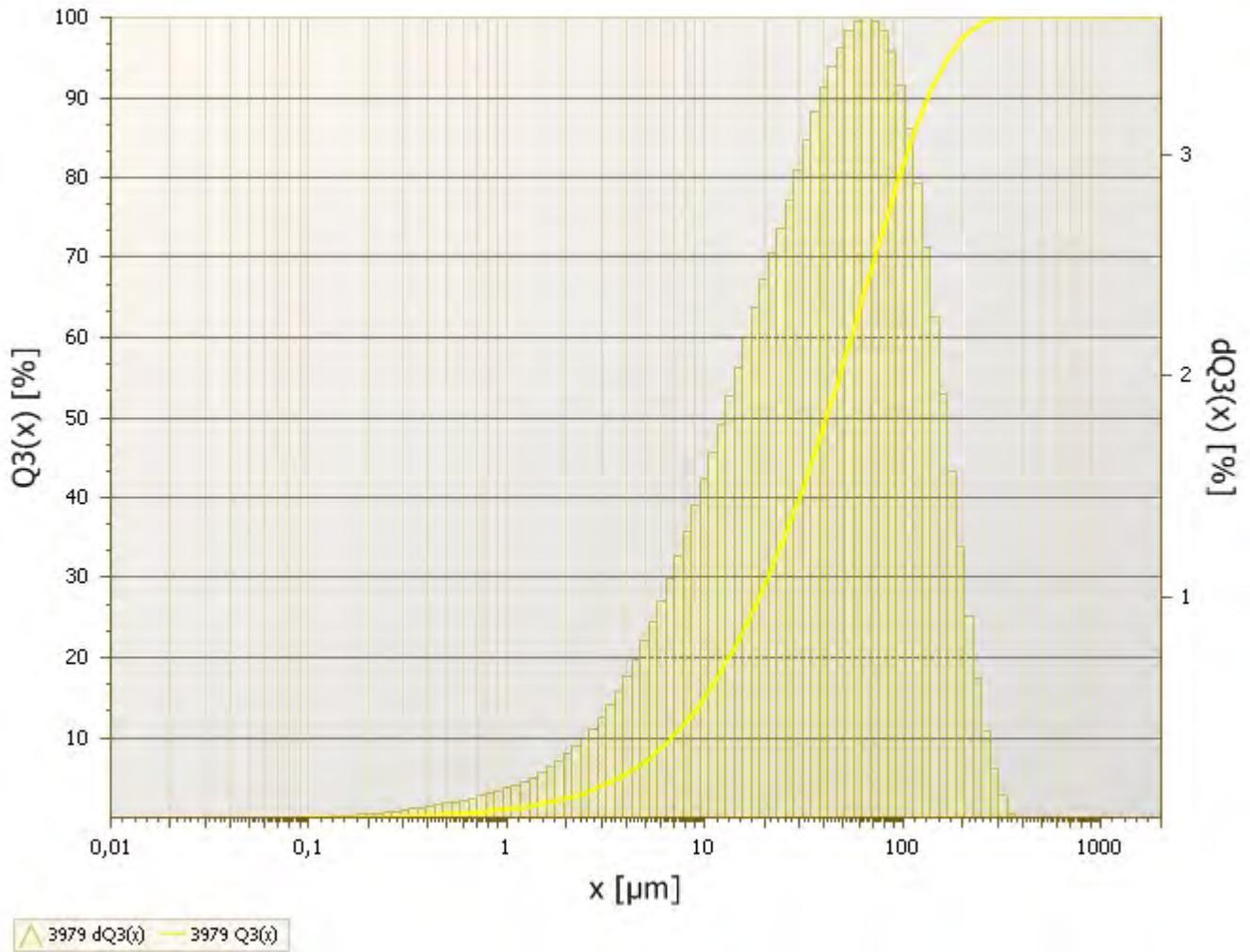
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,8
4	4,1
6	6,8
10	12,3
20	24,5
40	41,9
63	55,7
200	89,5
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	4,7
10	8,3
25	20,5
50	52,5
75	115,8
90	204
95	268,3
99	398,6

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3979

120429976



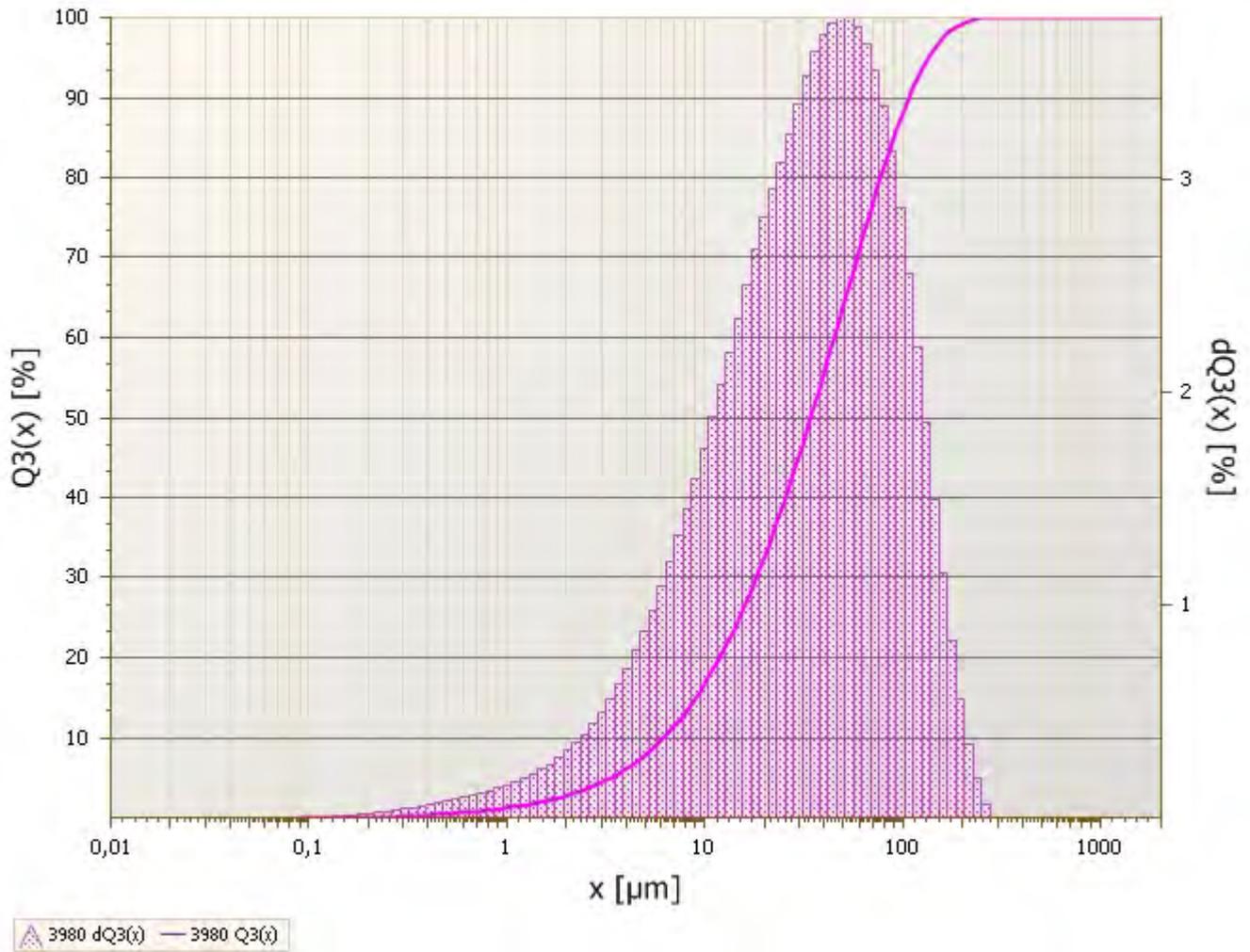
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,4
4	5,4
6	8,7
10	15,1
20	28,9
40	49
63	65
200	97,4
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3,7
10	6,8
25	16,9
50	41,2
75	83,1
90	134,3
95	169,2
99	240,5

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3980

120429977



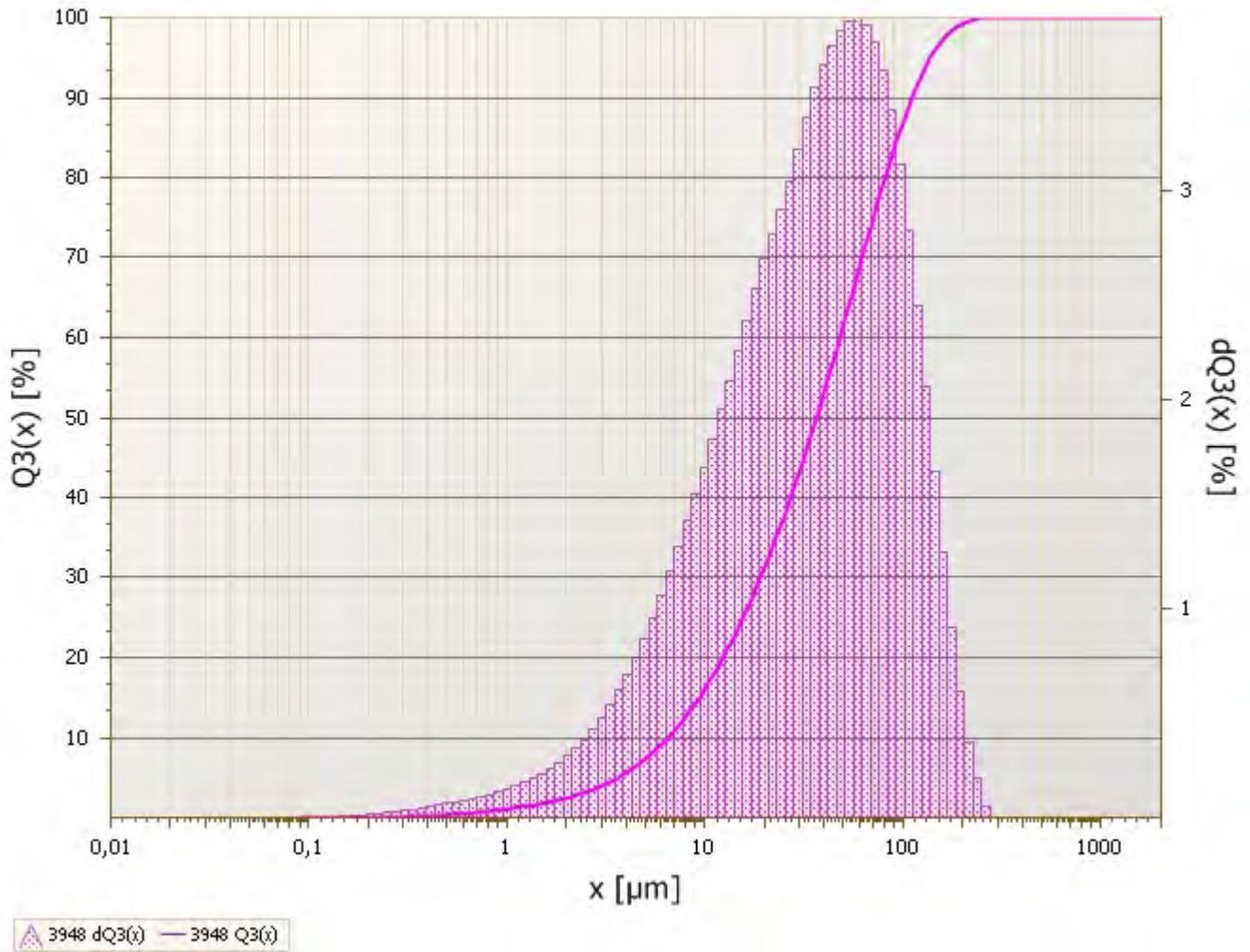
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,8
4	6,1
6	9,6
10	16,8
20	32,7
40	55,6
63	72,7
200	99,3
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3,4
10	6,2
25	14,9
50	34,3
75	67,2
90	107,7
95	135,4
99	191,2

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3948

120430345



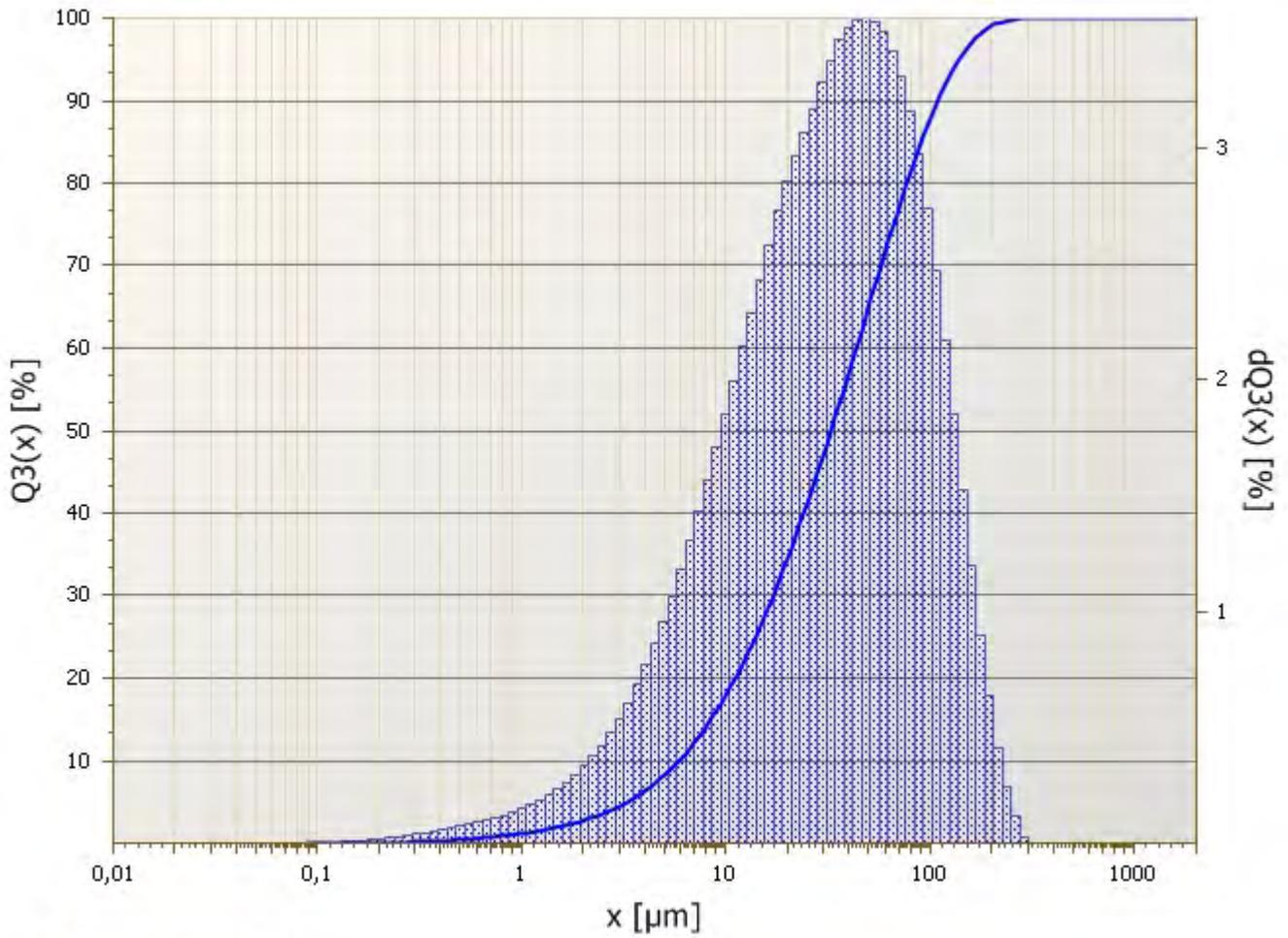
x [μm]	Q3(x) [μm]
2	2,5
4	5,6
6	9,1
10	16,1
20	31,3
40	53,2
63	70,4
200	99,2
630	100
2.000	100

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	3,6
10	6,5
25	15,6
50	36,6
75	71,1
90	111,5
95	138,5
99	192,7

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3949

120430346



▲ 3949 dQ3(x) — 3949 Q3(x)

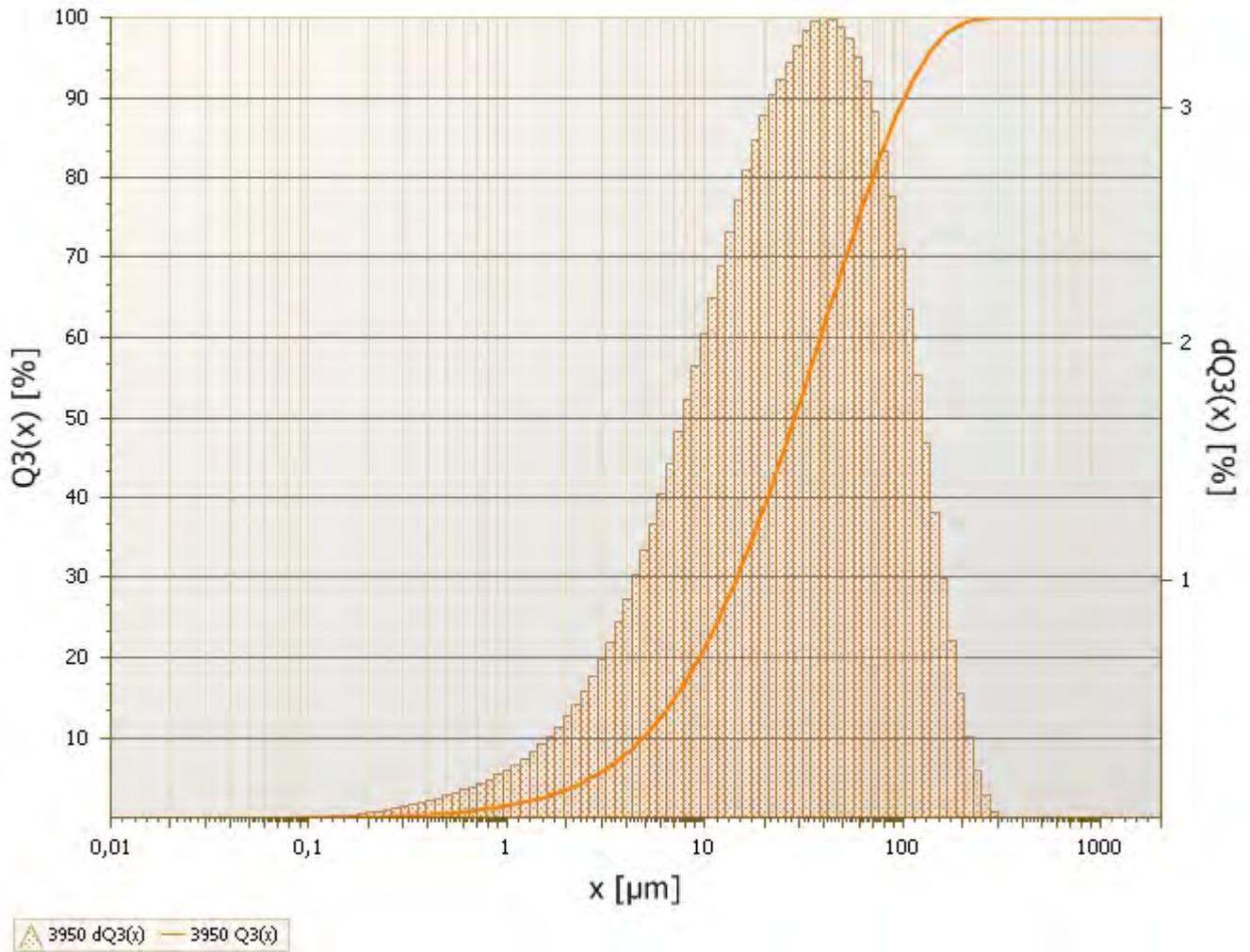
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,7
4	6,3
6	10,2
10	18
20	34,5
40	57
63	73,2
200	99
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3,3
10	5,9
25	13,9
50	32,7
75	66,5
90	109,2
95	138,6
99	199,4

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3950

120430347



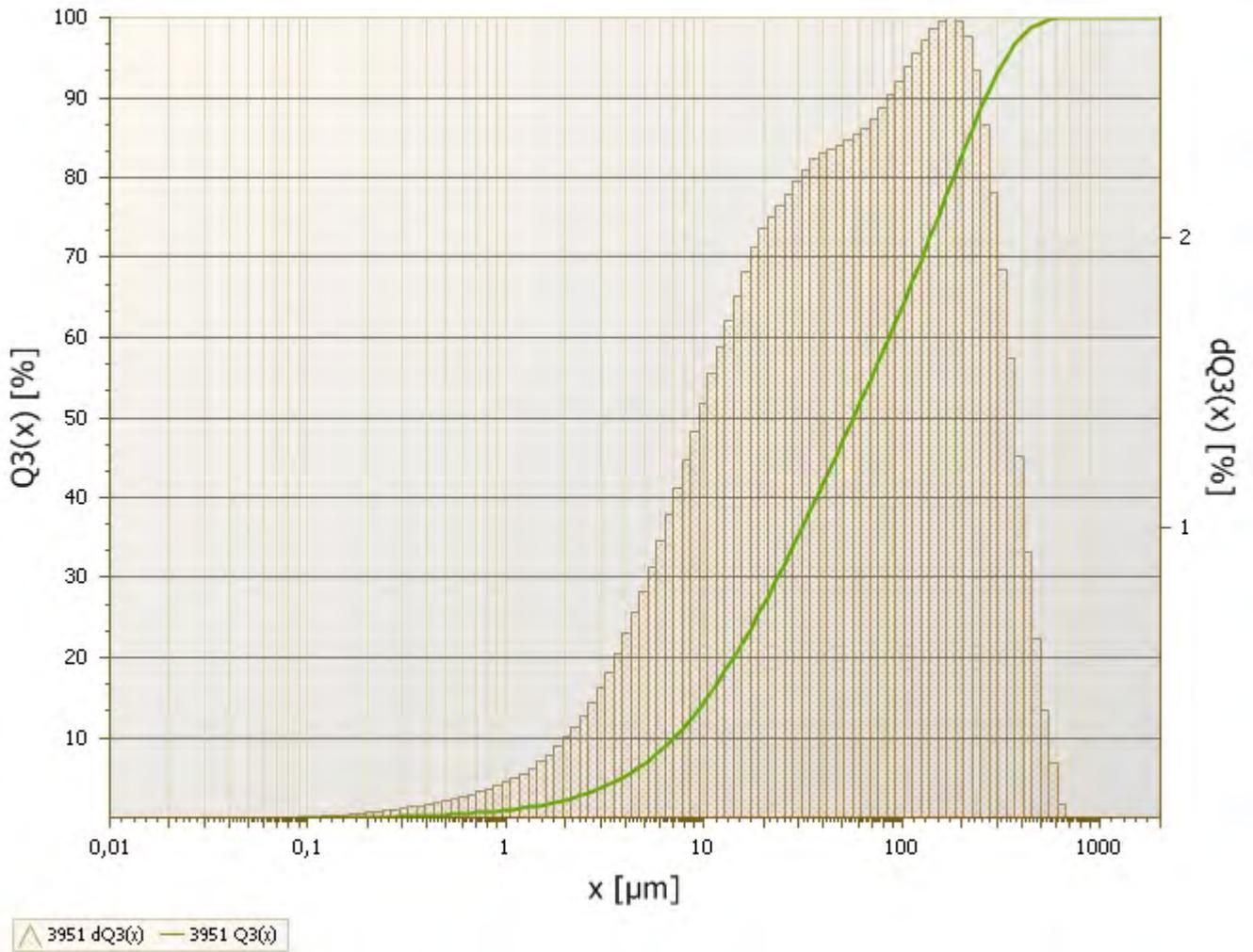
x [μm]	Q3(x) [μm]
2	3,5
4	8
6	12,6
10	21,3
20	39
40	61,4
63	76,6
200	99,2
630	100
2.000	100

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	2,7
10	4,9
25	11,8
50	28,4
75	60,1
90	101,8
95	131,7
99	192,6

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3951

120430348



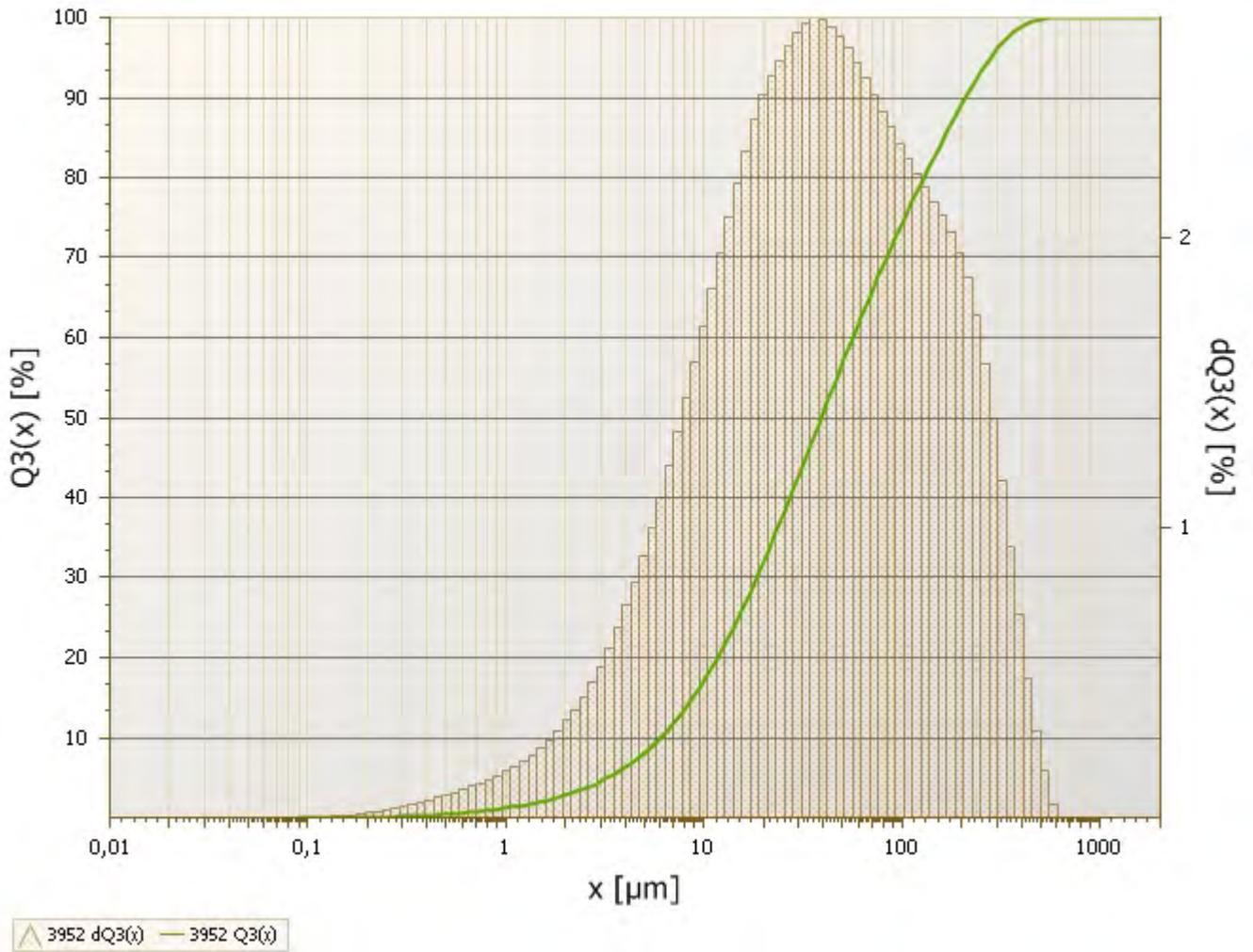
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,3
4	5,2
6	8,4
10	14,5
20	26,7
40	41,8
63	52,5
200	82,6
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3,9
10	7
25	18,4
50	56,8
75	152
90	265,9
95	337,1
99	471,8

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3952

120430349



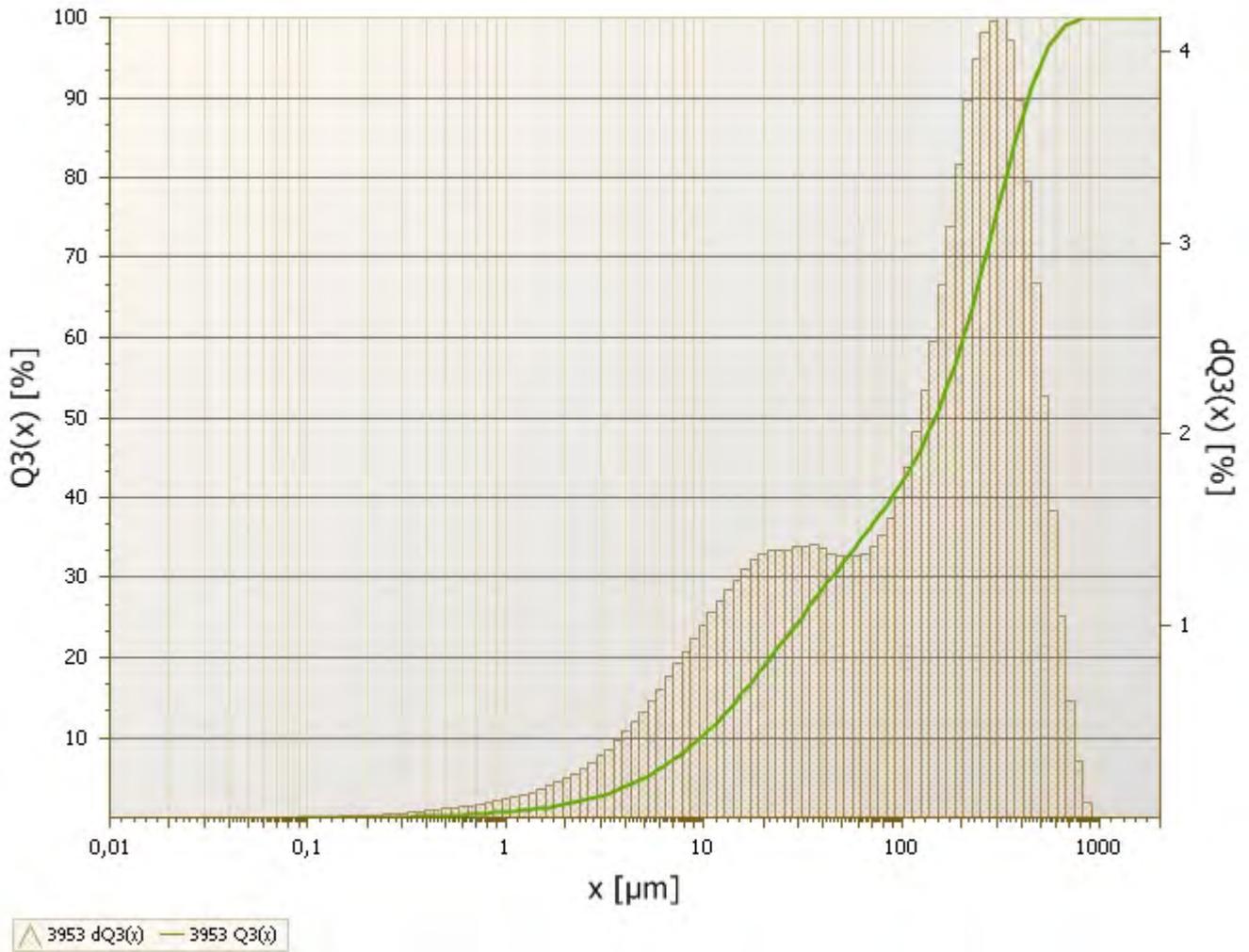
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,9
4	6,3
6	10
10	17,2
20	32
40	50,6
63	62,9
200	89,1
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3,3
10	6
25	14,9
50	39,1
75	103,3
90	209,2
95	280,1
99	411,3

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3953

120430350



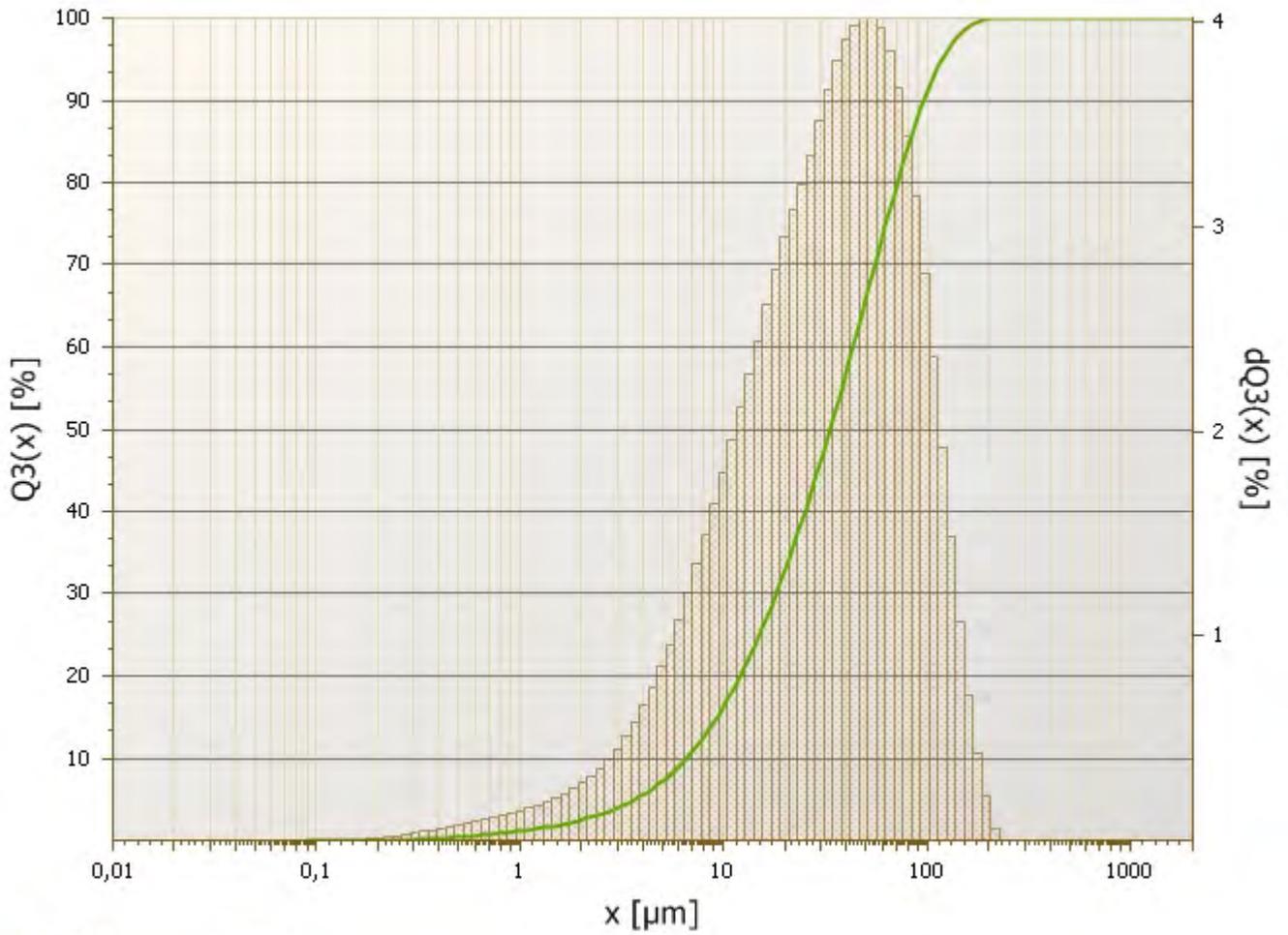
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	1,7
4	3,9
6	6,1
10	10,4
20	18,8
40	28,6
63	34,9
200	59,2
630	98,2
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	5
10	9,6
25	31
50	147,6
75	298,3
90	437,1
95	522,3
99	675,7

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3954

120430181



△ 3954 dQ3(x) — 3954 Q3(x)

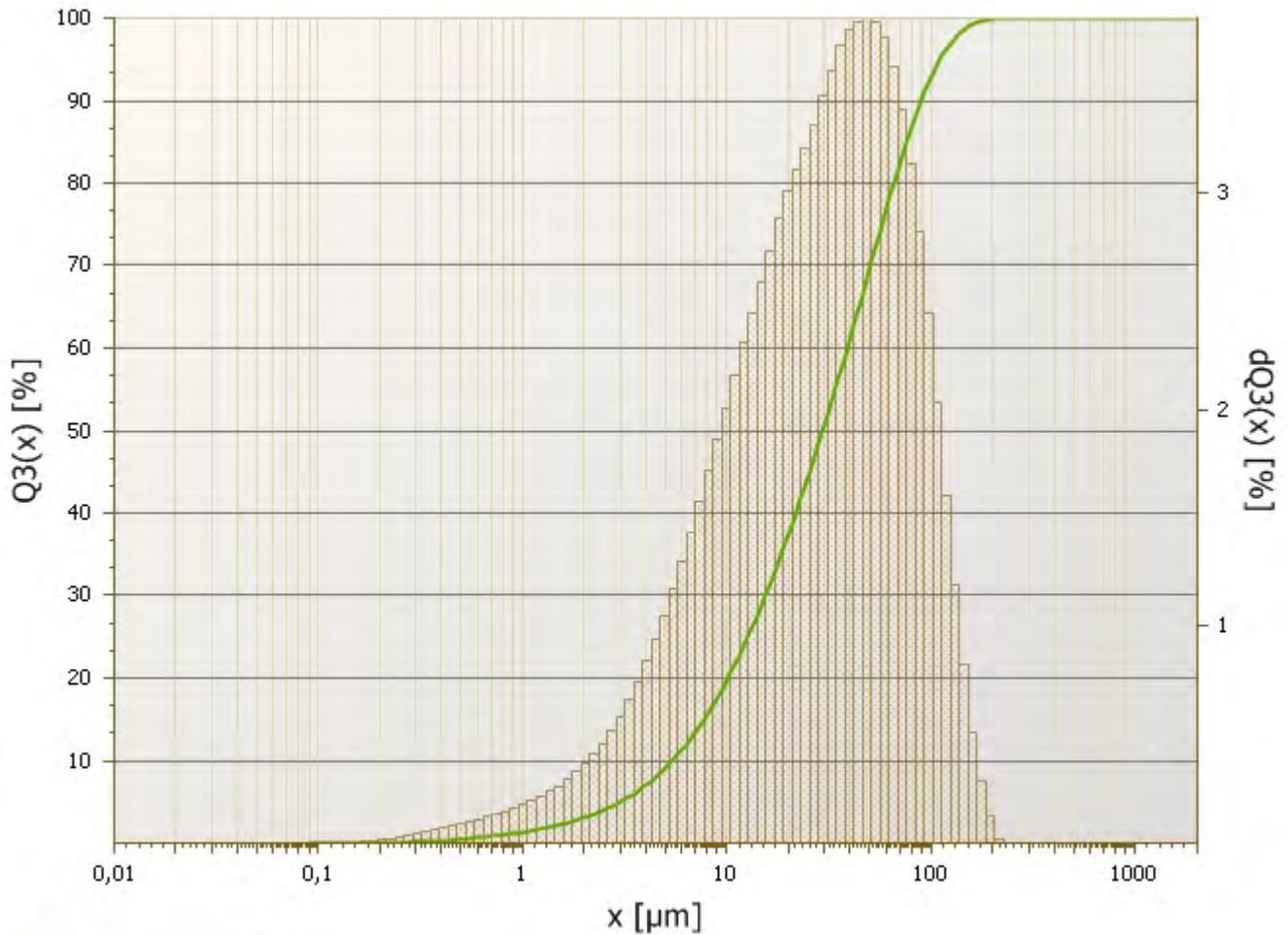
x [μm]	Q3(x) [μm]
2	2,5
4	5,5
6	9
10	16,3
20	32,9
40	57
63	75,2
200	99,9
630	100
2.000	100

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	3,7
10	6,6
25	15
50	33,4
75	62,6
90	96,4
95	118,6
99	161,7

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3955

120430182



△ 3955 dQ3(x) — 3955 Q3(x)

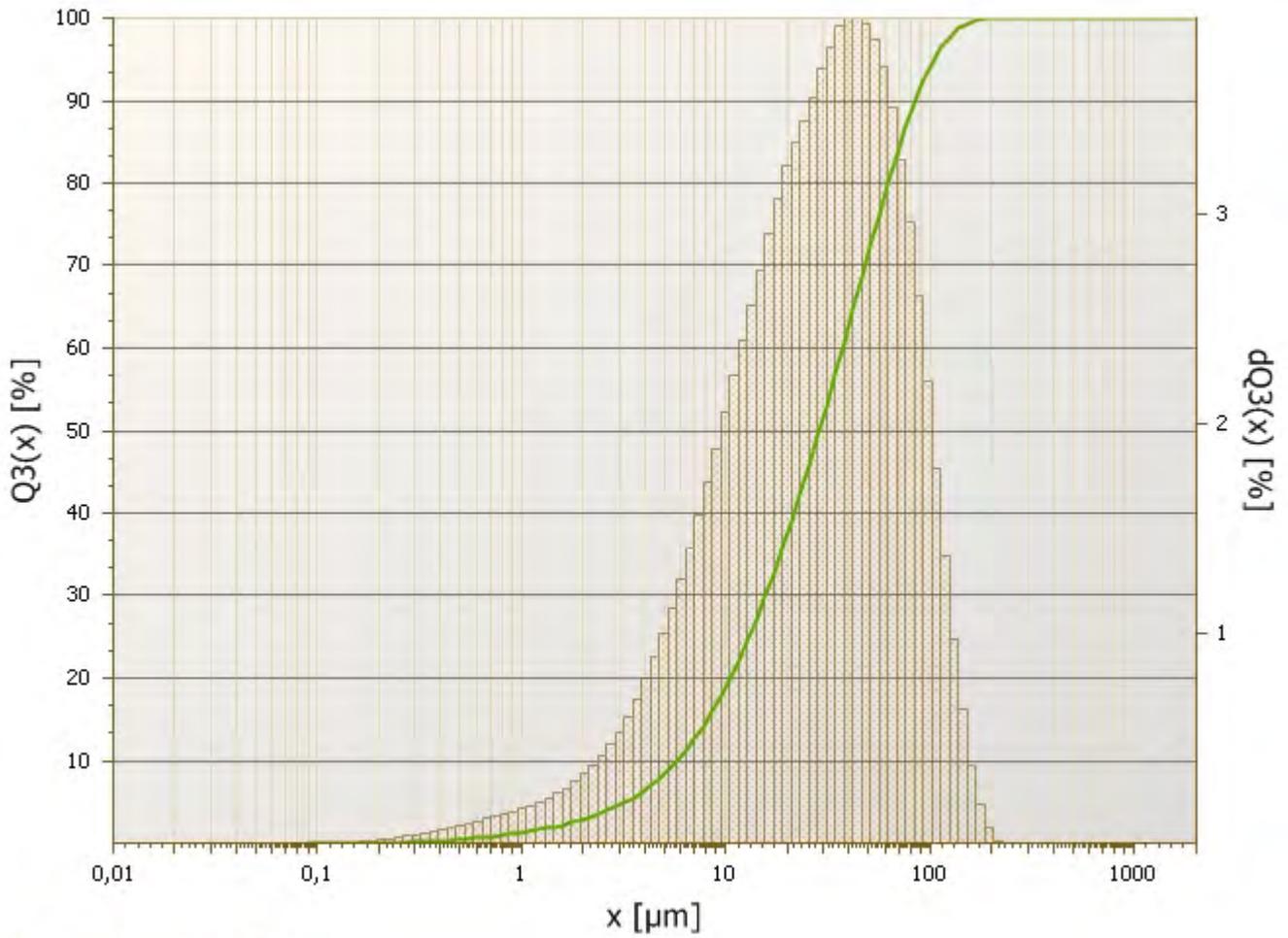
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	3,1
4	7
6	11,3
10	19,8
20	37,4
40	61,1
63	78,4
200	99,9
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3
10	5,4
25	12,6
50	29,5
75	57,6
90	89,8
95	110,9
99	151,5

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3956

120430183



△ 3956 dQ3(x) — 3956 Q3(x)

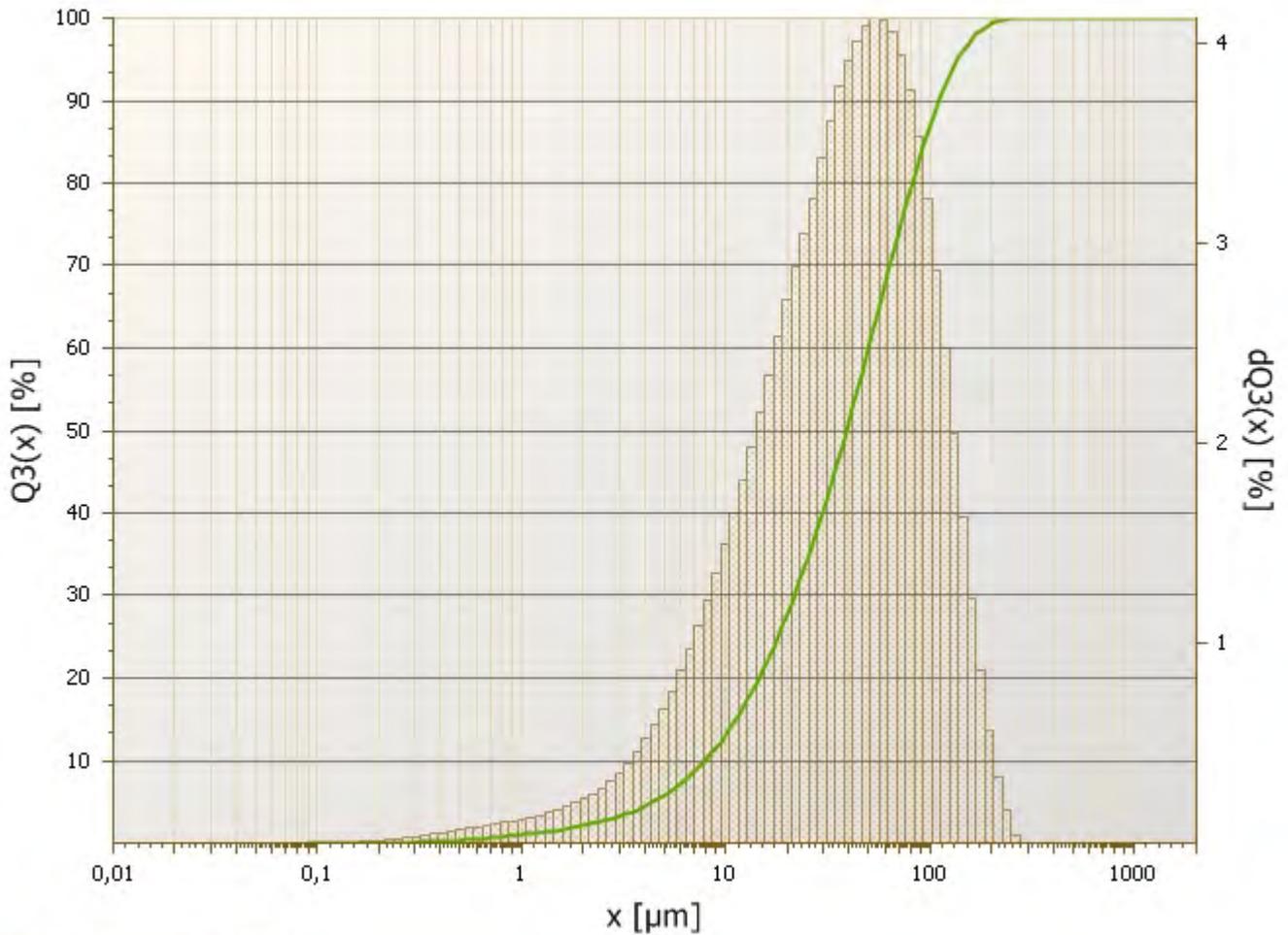
x [µm]	Q3(x) [µm]
2	2,9
4	6,5
6	10,5
10	19
20	37,5
40	62,8
63	80,4
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [µm]	x [µm]
5	3,2
10	5,8
25	13
50	28,7
75	54,6
90	84,8
95	105
99	144,5

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3957

120430184



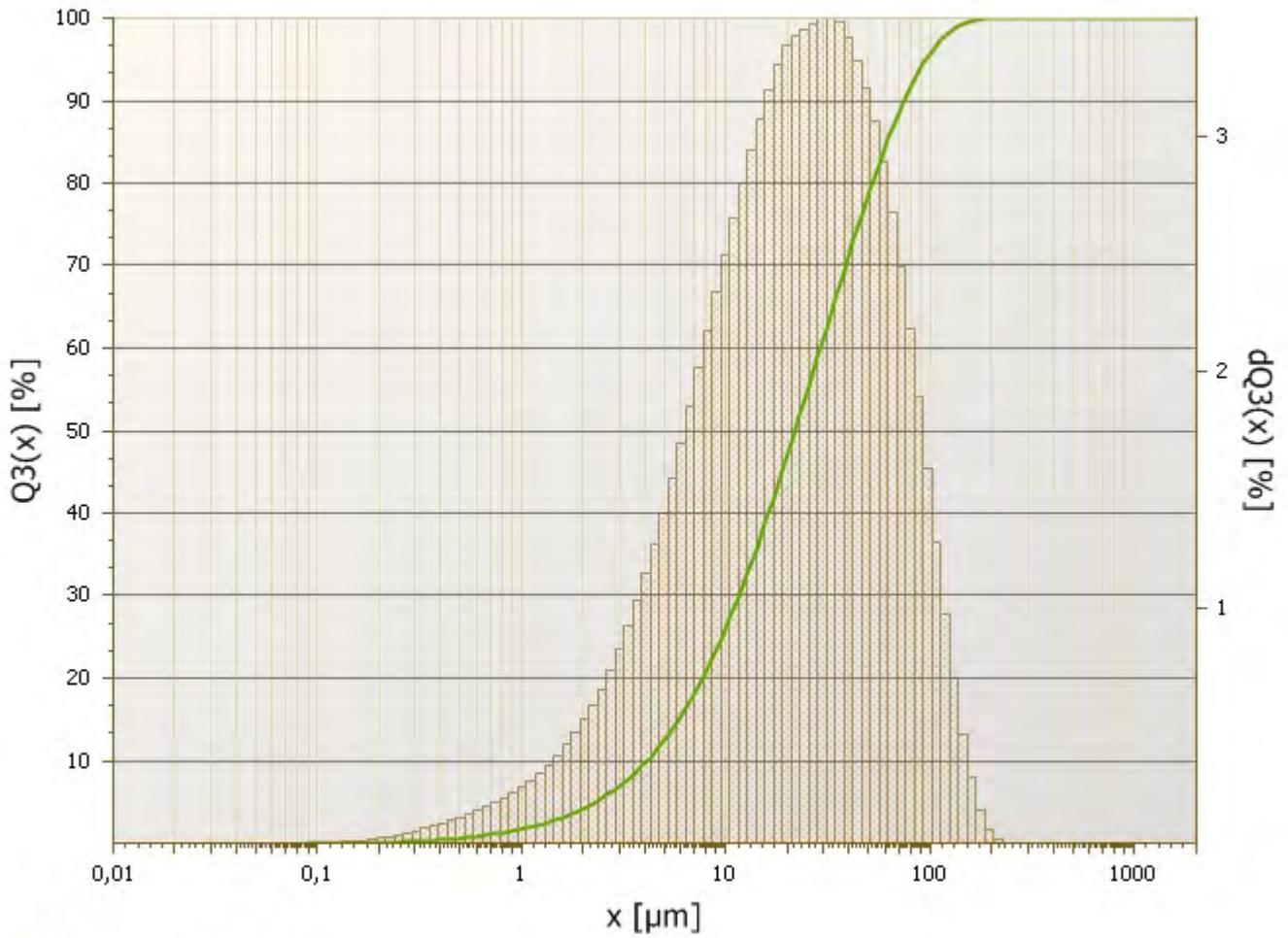
x [μm]	Q3(x) [μm]
2	2,1
4	4,5
6	7,2
10	13,2
20	27,8
40	51
63	69,7
200	99,3
630	100
2.000	100

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	4,4
10	7,9
25	18
50	38,9
75	71,9
90	110,7
95	136,9
99	189,4

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3958

120430185



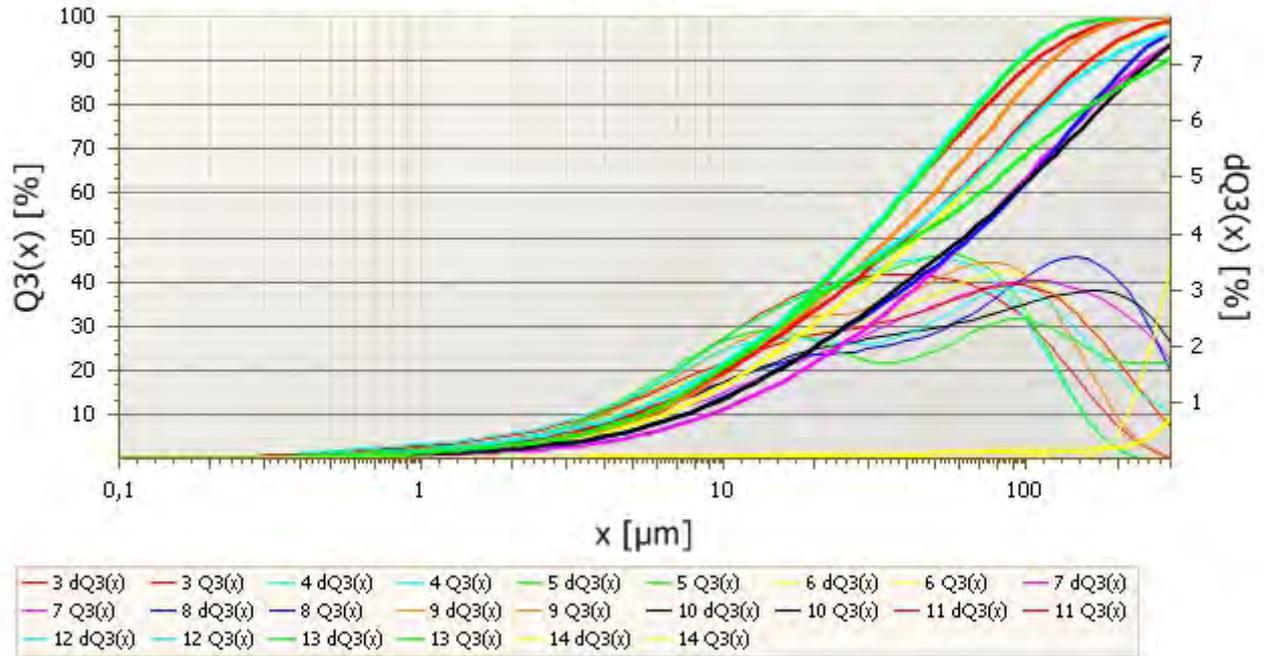
△ 3958 dQ3(x) — 3958 Q3(x)

x [μm]	Q3(x) [μm]
2	4,2
4	9,7
6	15,4
10	26,2
20	47,1
40	71,2
63	85,6
200	100
630	100
2.000	100

Q3(x) [μm]	x [μm]
5	2,3
10	4,1
25	9,5
50	21,8
75	44,7
90	74,8
95	95,8
99	137,3

ANALYSETTTE 22 MicroTec plus

Sämtliche Messungen im Überblick



FreqC um	Size	VarCoe ff	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14
10	31	266,3	5,7	5,4	5,6	6,3	9	7,4	5,6	7,4	4,9	4,6	5,4	304,9
50	88,2	168,4	29,2	28,9	29,7	44	64,3	65,3	35,2	61,4	40,1	38,8	42,5	579,4
90	244,7	96,2	107,4	93,6	95,5	163,3	247,8	223,7	120,9	257,5	161,9	179,2	289,7	996,4

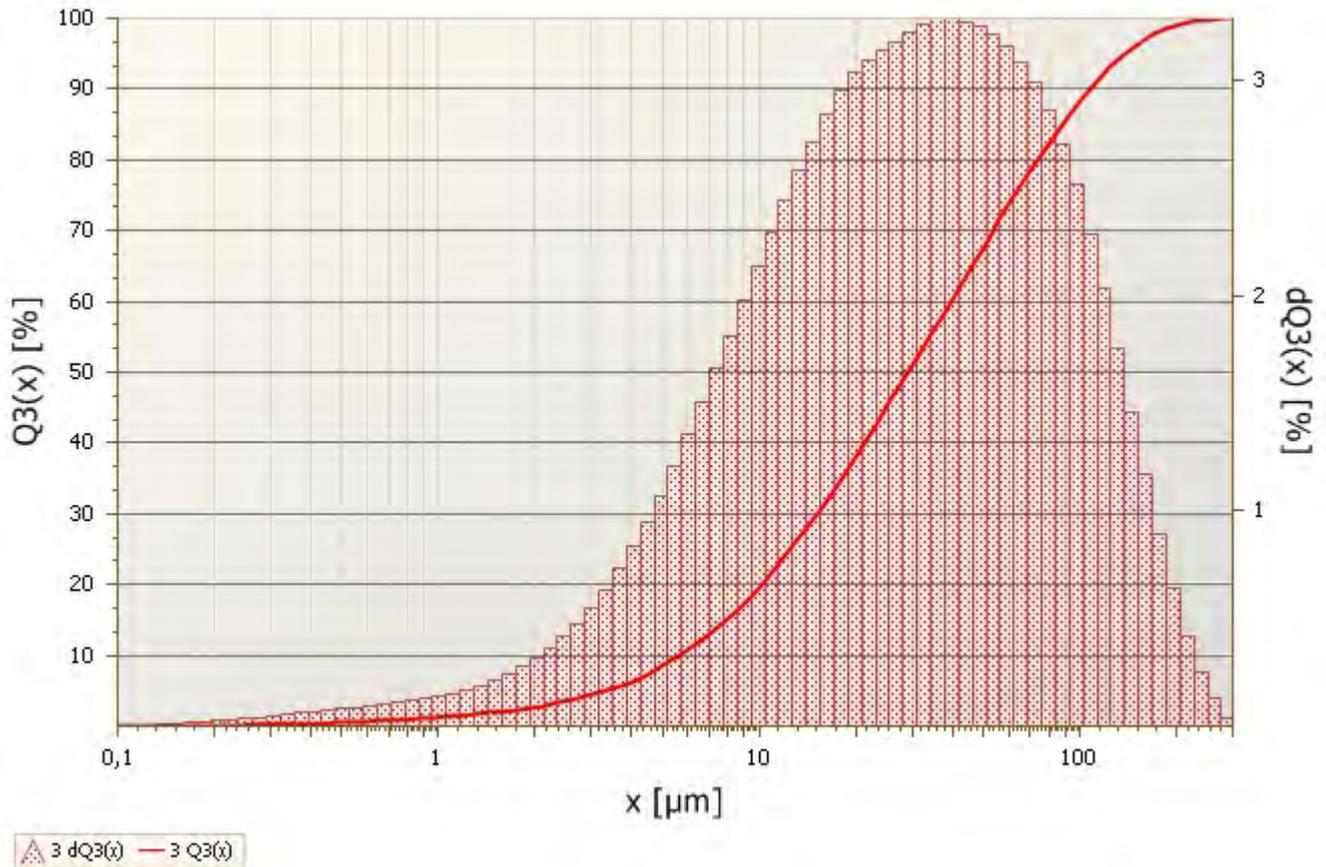
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 3 Datum Montag, 06 August 2012 02:30

Material 120502923

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (44668,4) Error * 10,04%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 15,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 37,79 µm

Span (d90-d10)/d50 3,48

D[4,3] 44,7 µm

FreqCum	Size
2,7	2
6,4	4
10,7	6
19,7	10
38	20
60,3	40
75,1	63
99	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	3,3
10	5,7
25	12,6
50	29,2
75	62,8
90	107,4
95	138
99	200,5

* Error muss kleiner als 20% sein!

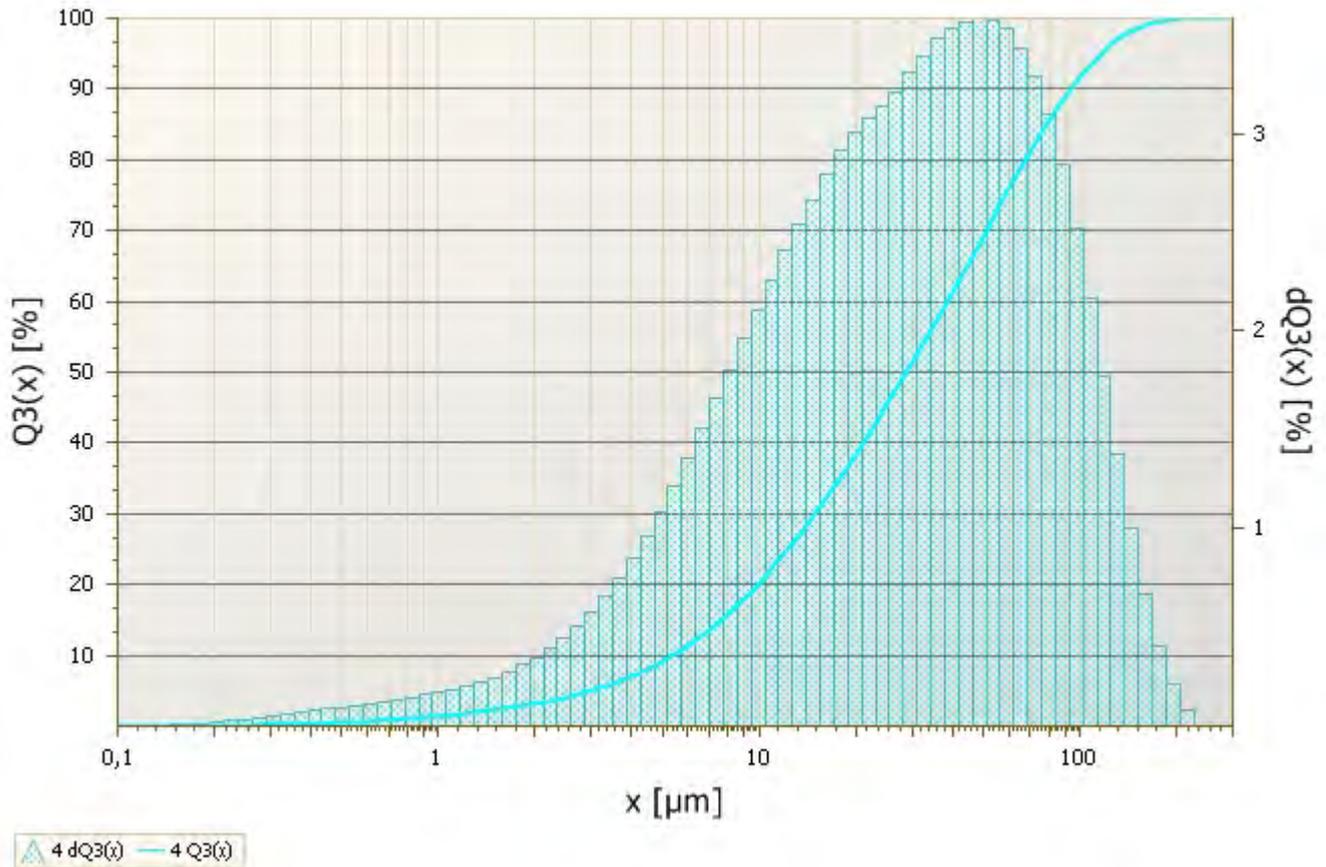
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 4 Datum Montag, 06 August 2012 02:34

Material 120502924

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (26302,7) Error * 9,30%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 20,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 49,00 µm

Span (d90-d10)/d50 3,05

D[4,3] 40,5 µm

FreqCum	Size
3,1	2
7	4
11,4	6
20,3	10
38,4	20
61,2	40
77,5	63
99,9	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	3
10	5,4
25	12,3
50	28,9
75	58,8
90	93,6
95	116,6
99	161,3

* Error muss kleiner als 20% sein!

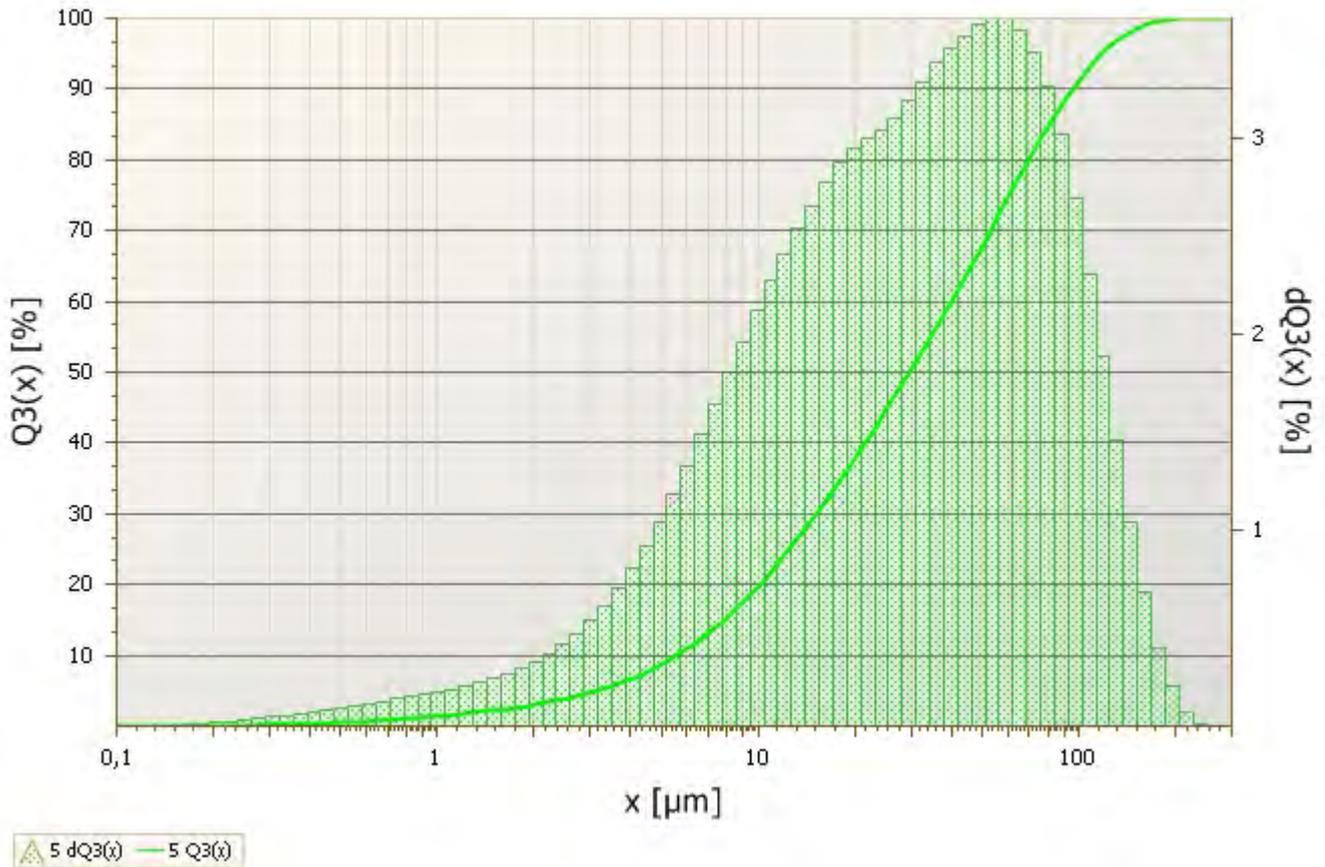
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 5 Datum Montag, 06 August 2012 02:39

Material 120502925

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (15488,2) Error * 9,33%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 22,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 57,64 µm Span (d90-d10)/d50 3,02 D[4,3] 41,5 µm

FreqCum	Size
3,1	2
6,7	4
10,9	6
19,8	10
37,8	20
60	40
76,3	63
99,9	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	3,1
10	5,6
25	12,5
50	29,7
75	60,8
90	95,5
95	118
99	161,2

* Error muss kleiner als 20% sein!

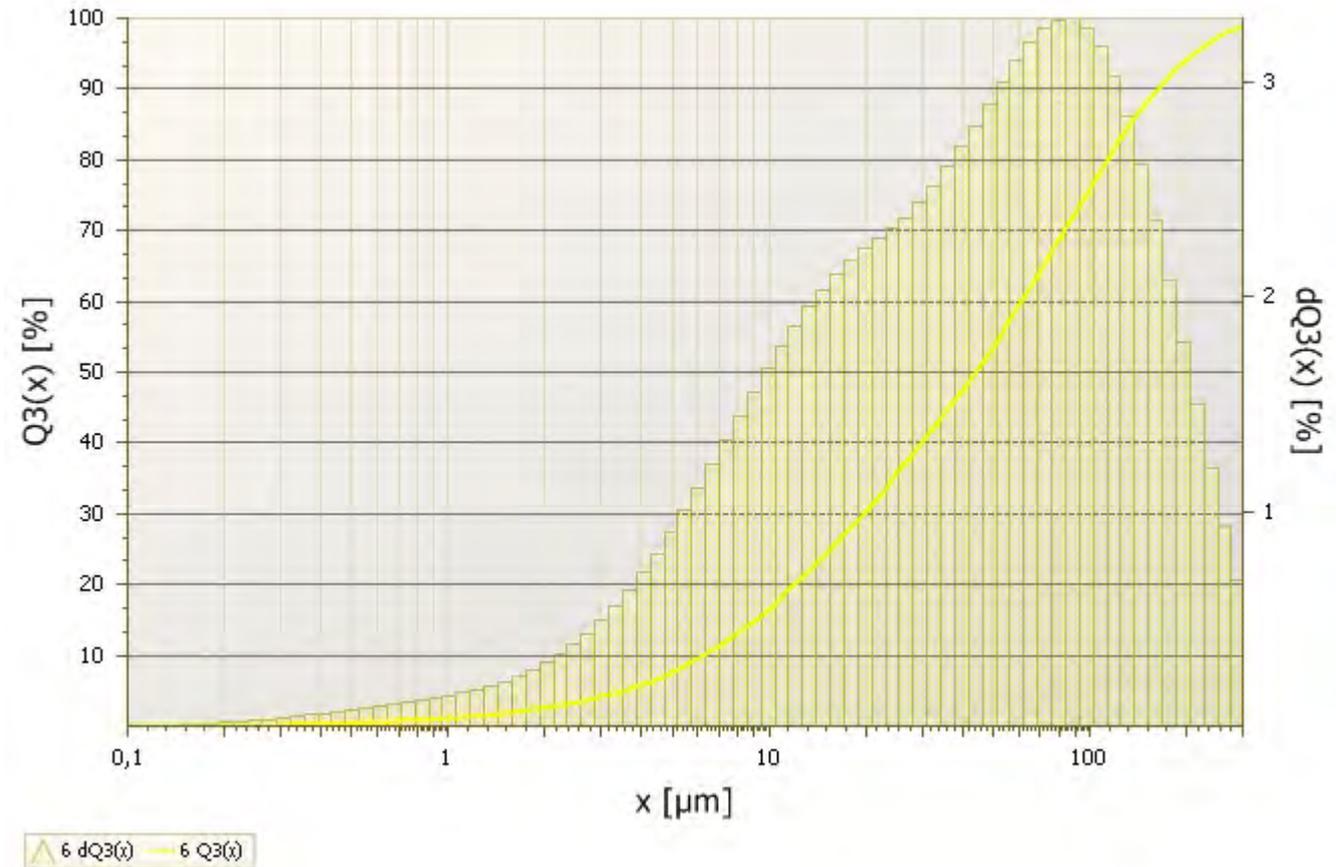
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 6 Datum Montag, 06 August 2012 02:43

Material 120502851

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (26302,7) Error * 8,76%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 17,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 85,12 µm

Span (d90-d10)/d50 3,57

D[4,3] 67,4 µm

FreqCum	Size
2,6	2
5,8	4
9,5	6
16,6	10
30,5	20
47,4	40
60,8	63
94,1	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	3,5
10	6,3
25	15,5
50	44
75	97,2
90	163,3
95	210,8
99	309,8

* Error muss kleiner als 20% sein!

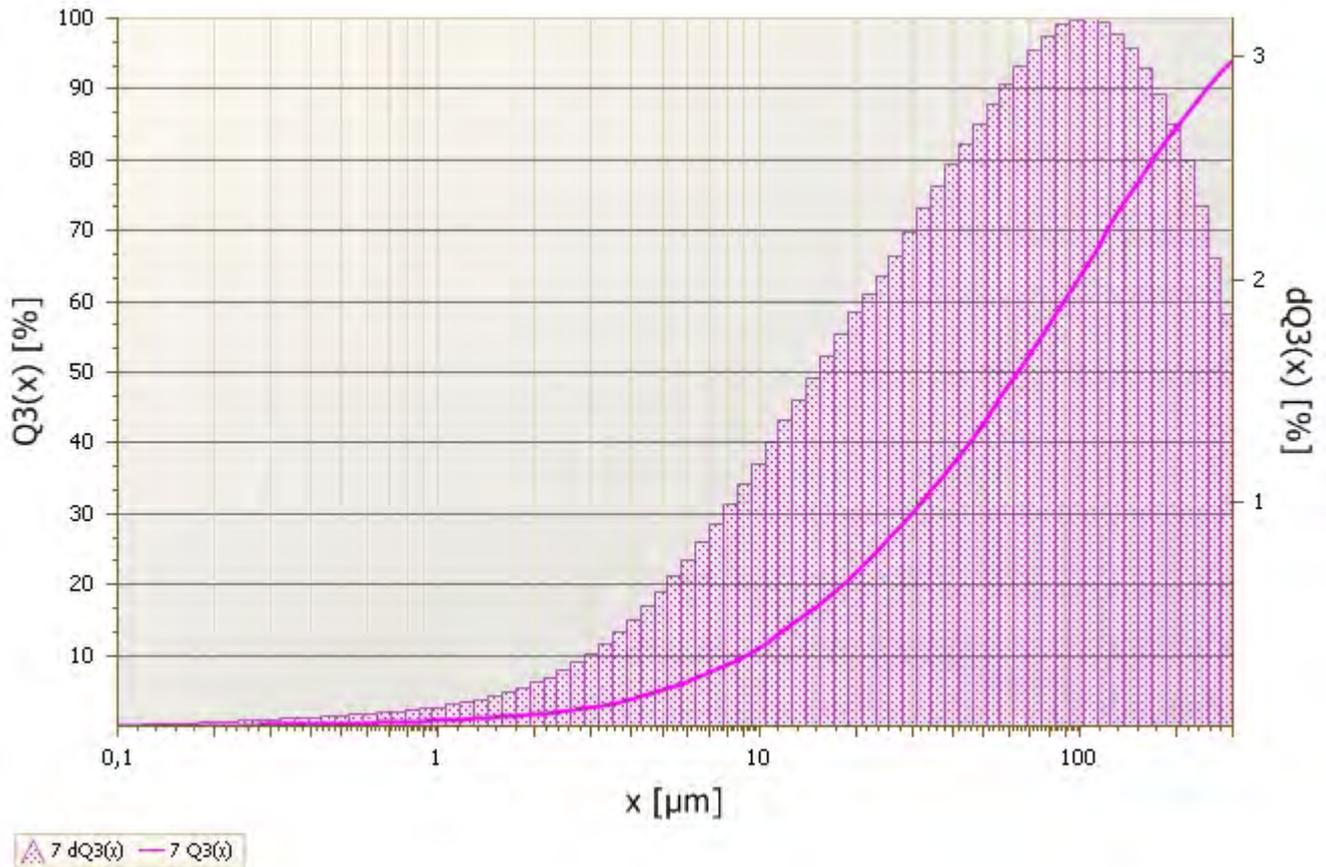
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 7 Datum Montag, 06 August 2012 02:47

Material 120502852

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (75857,8) Error * 10,16%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 14,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 103,43 µm

Span (d90-d10)/d50 3,71

D[4,3] 100,5 µm

FreqCum	Size
1,7	2
3,8	4
6,3	6
11,2	10
21,8	20
36,9	40
49,4	63
84,7	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	5
10	9
25	23,6
50	64,3
75	143,3
90	247,8
95	321,6
99	463,4

* Error muss kleiner als 20% sein!

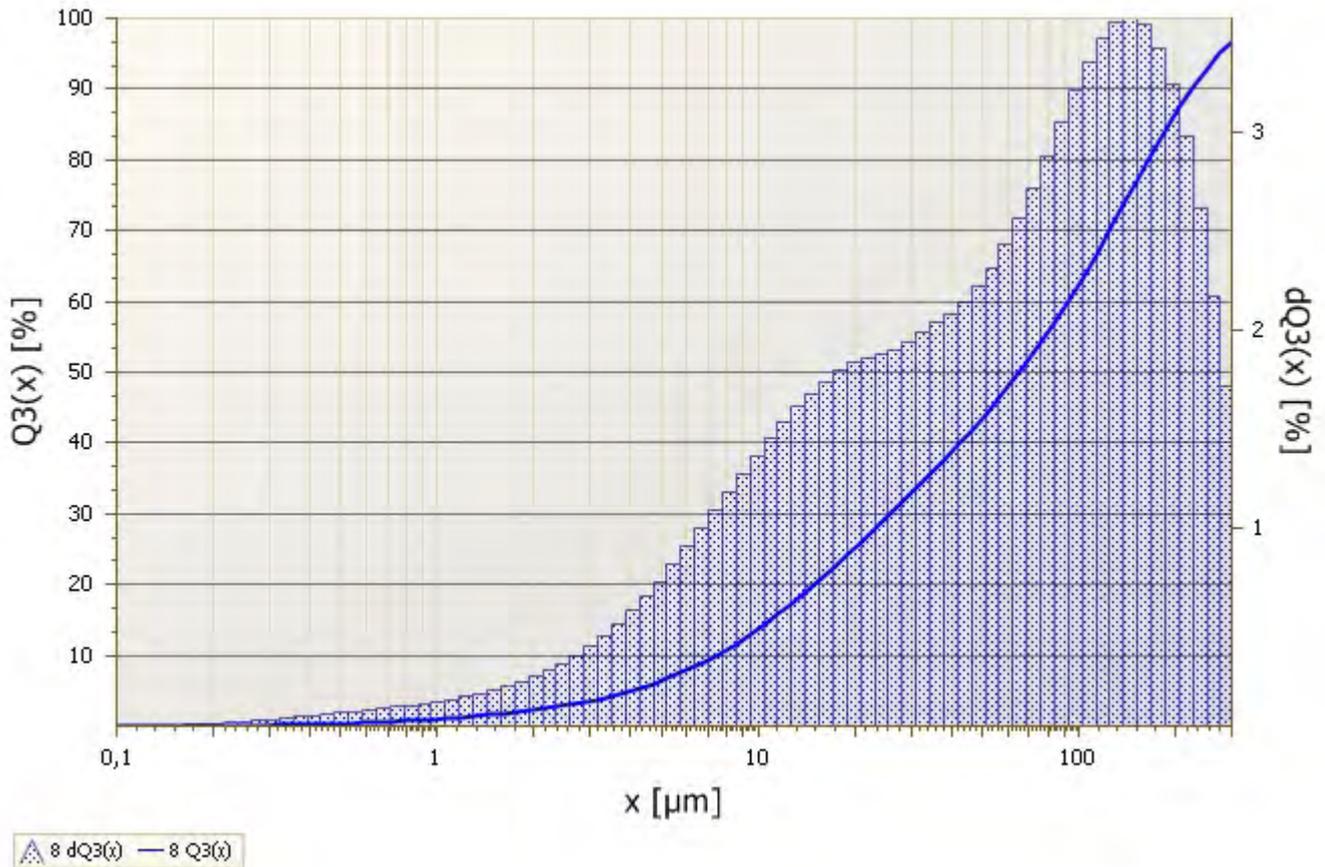
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 8 Datum Montag, 06 August 2012 02:51

Material 120502853

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (44668,4) Error * 10,18%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 13,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 143,13 µm

Span (d90-d10)/d50 3,31

D[4,3] 93,2 µm

FreqCum	Size
2,3	2
5	4
7,9	6
13,8	10
25,2	20
38,7	40
49,1	63
86,5	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	4
10	7,4
25	19,8
50	65,3
75	143,5
90	223,7
95	274
99	369,1

* Error muss kleiner als 20% sein!

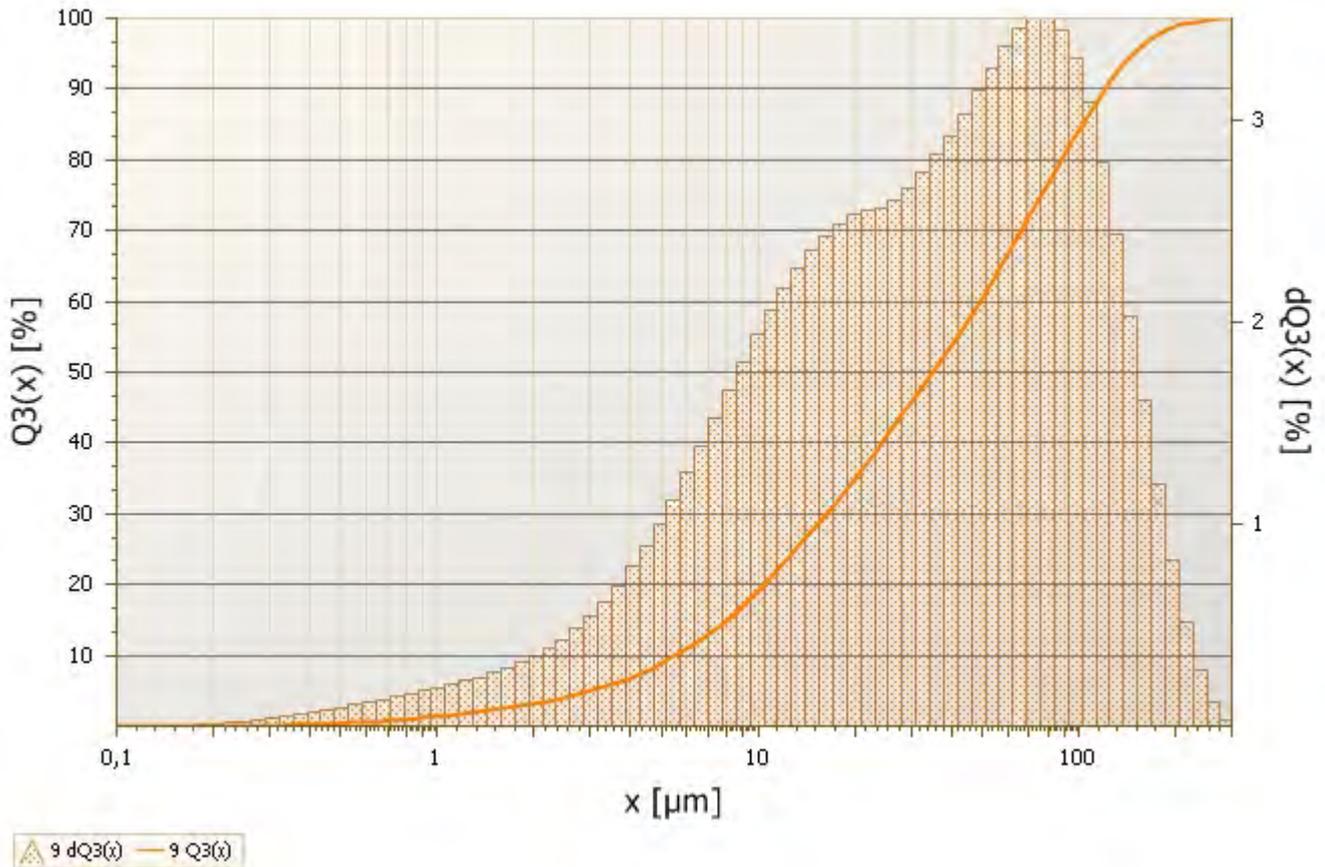
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 9 Datum Montag, 06 August 2012 02:55

Material 120502854

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (15488,2) Error * 9,04%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 15,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 77,22 µm

Span (d90-d10)/d50 3,27

D[4,3] 51,0 µm

FreqCum	Size
3,2	2
6,8	4
10,9	6
19,1	10
35,1	20
53,7	40
68,2	63
98,8	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	3
10	5,6
25	13,2
50	35,2
75	76,4
90	120,9
95	149,4
99	204

* Error muss kleiner als 20% sein!

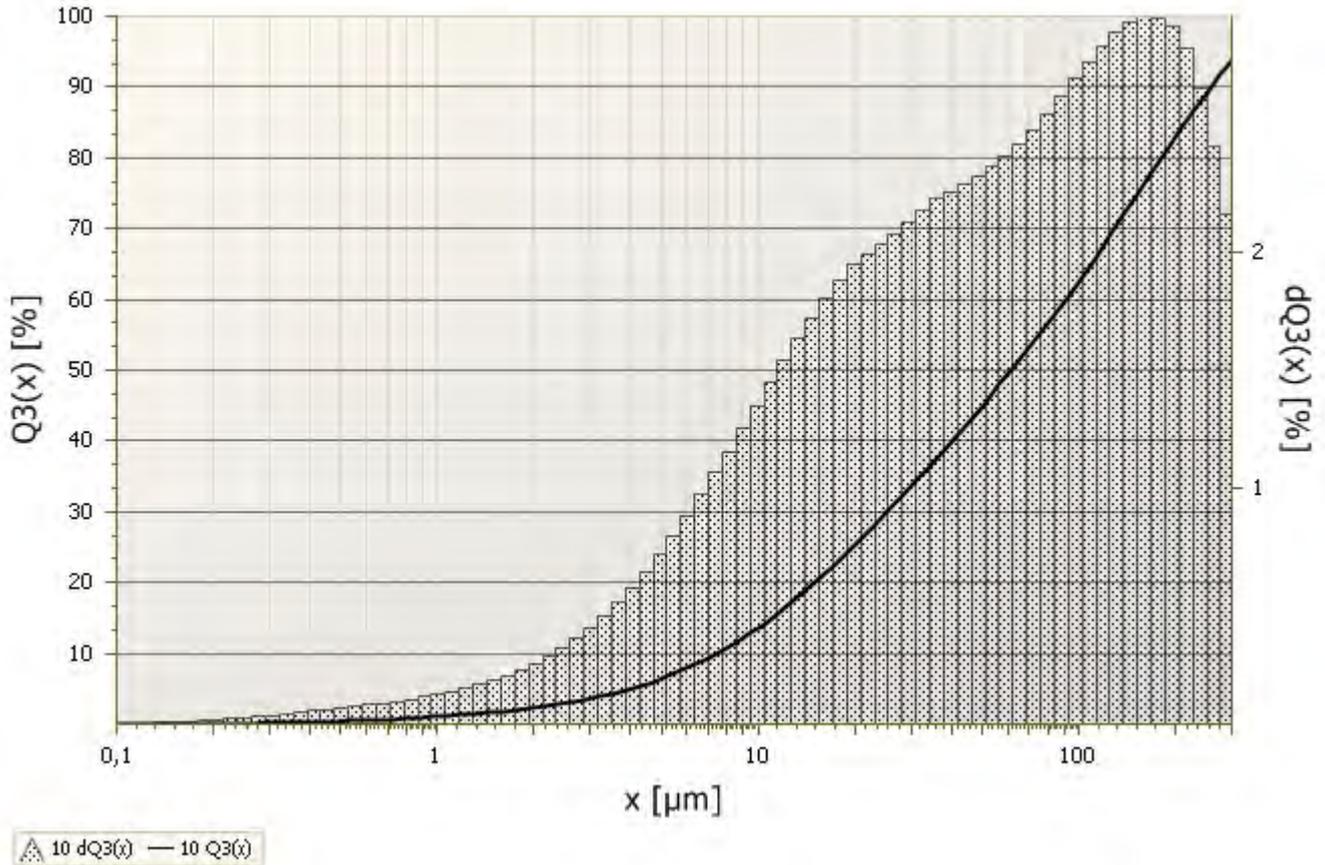
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 10 Datum Montag, 06 August 2012 02:59

Material 120502855

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (75857,8) Error * 10,41%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 14,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 162,99 µm

Span (d90-d10)/d50 4,07

D[4,3] 101,2 µm

FreqCum	Size
2,3	2
5	4
7,9	6
13,6	10
25,3	20
39,9	40
50,6	63
83	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	4
10	7,4
25	19,7
50	61,4
75	153,2
90	257,5
95	323,8
99	445,1

* Error muss kleiner als 20% sein!

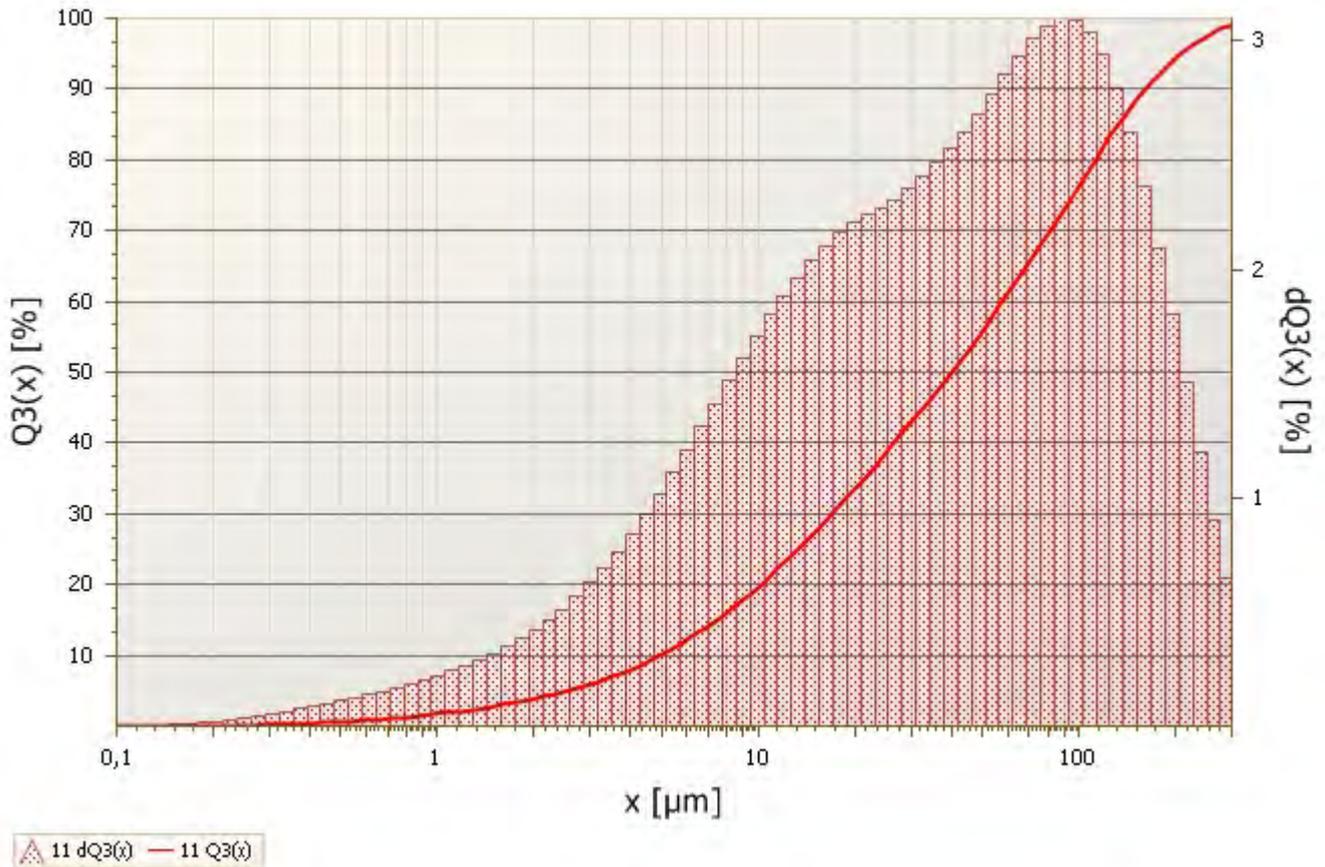
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 11 Datum Montag, 06 August 2012 03:02

Material 120502856

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (44668,4) Error * 8,62%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 10,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 90,83 µm Span (d90-d10)/d50 3,91 D[4,3] 64,8 µm

FreqCum	Size
3,9	2
8,1	4
12,2	6
19,7	10
33,6	20
49,9	40
62,3	63
94,4	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	2,5
10	4,9
25	13,3
50	40,1
75	95,5
90	161,9
95	207,3
99	300,4

* Error muss kleiner als 20% sein!

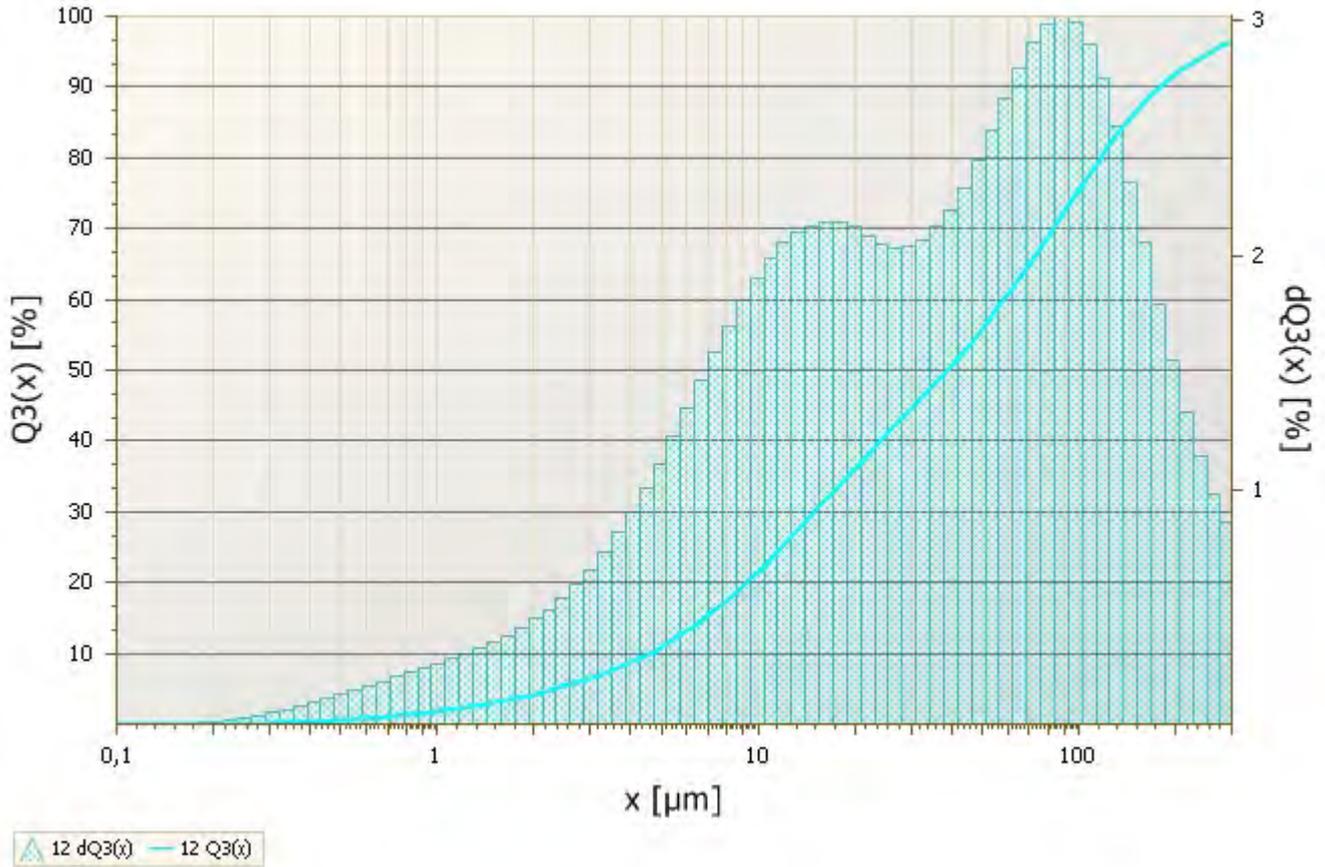
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 12 Datum Montag, 06 August 2012 03:10

Material 120502857

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (15488,2) Error * 8,46%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 11,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 87,93 µm

Span (d90-d10)/d50 4,49

D[4,3] 72,2 µm

FreqCum	Size
4,2	2
8,7	4
13,2	6
21,6	10
36,1	20
50,6	40
61,9	63
91,8	200
99,9	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	2,3
10	4,6
25	11,9
50	38,8
75	98,2
90	179,2
95	258
99	444,9

* Error muss kleiner als 20% sein!

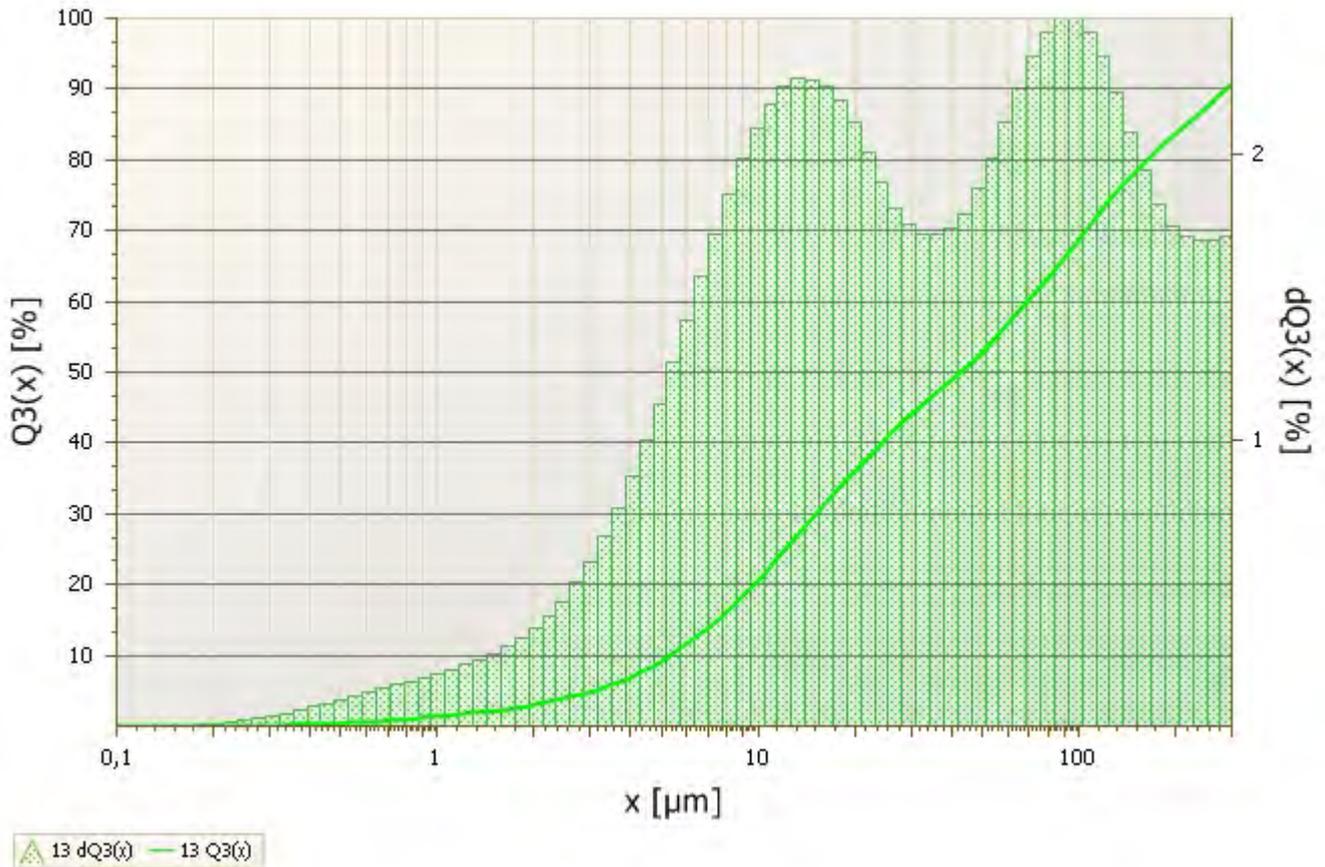
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 13 Datum Montag, 06 August 2012 03:15

Material 120502858

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (9120,1) Error * 8,43%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 12,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 93,83 µm Span (d90-d10)/d50 6,68 D[4,3] 97,6 µm

FreqCum	Size
3,1	2
6,9	4
11,5	6
20,7	10
36,1	20
48,9	40
57,8	63
83,6	200
99,7	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	3,1
10	5,4
25	12,2
50	42,5
75	129,2
90	289,7
95	389,1
99	547,9

* Error muss kleiner als 20% sein!

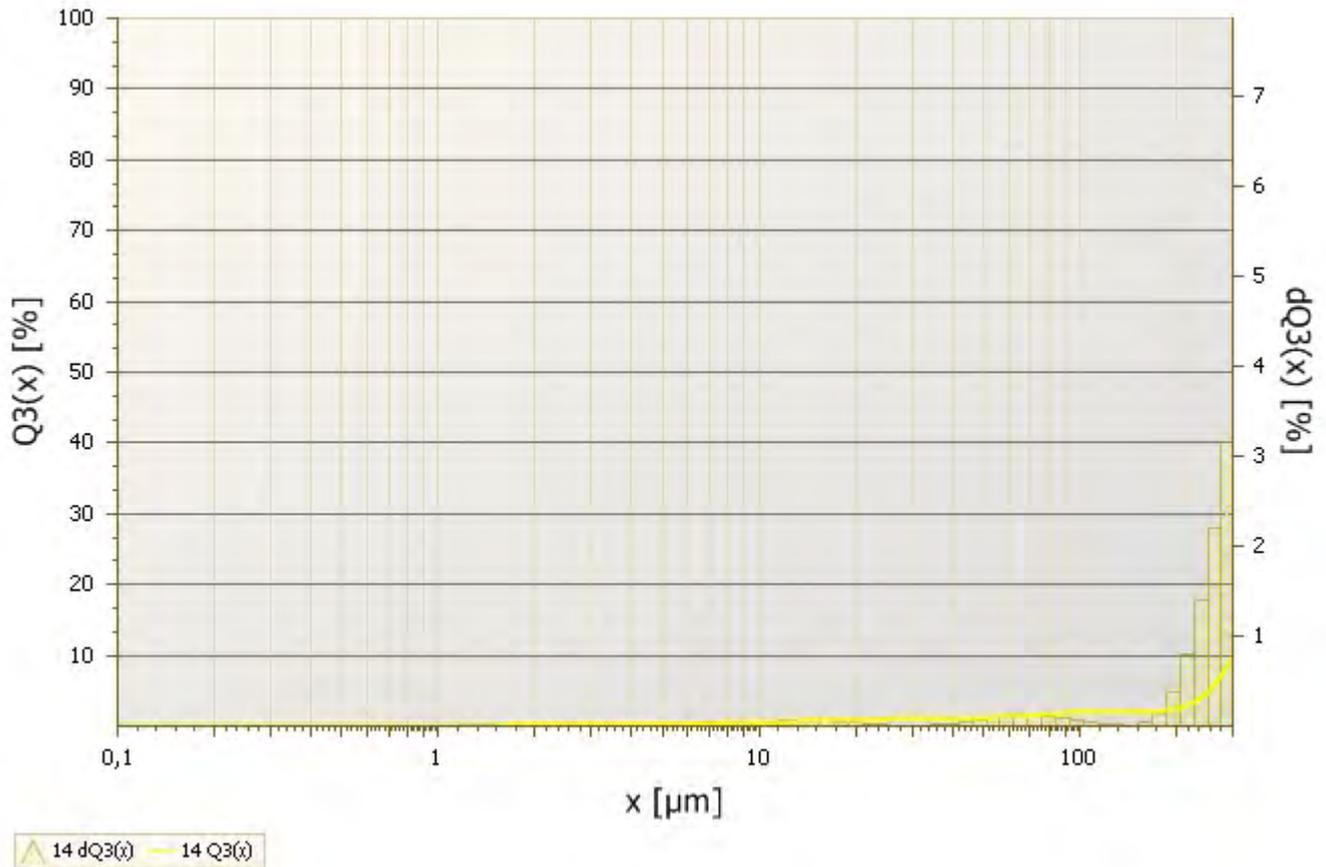
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 14 Datum Montag, 06 August 2012 03:20

Material 120502859

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (77,6) Error * 6,18%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 7,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 726,20 µm Span (d90-d10)/d50 1,19 D[4,3] 619,2 µm

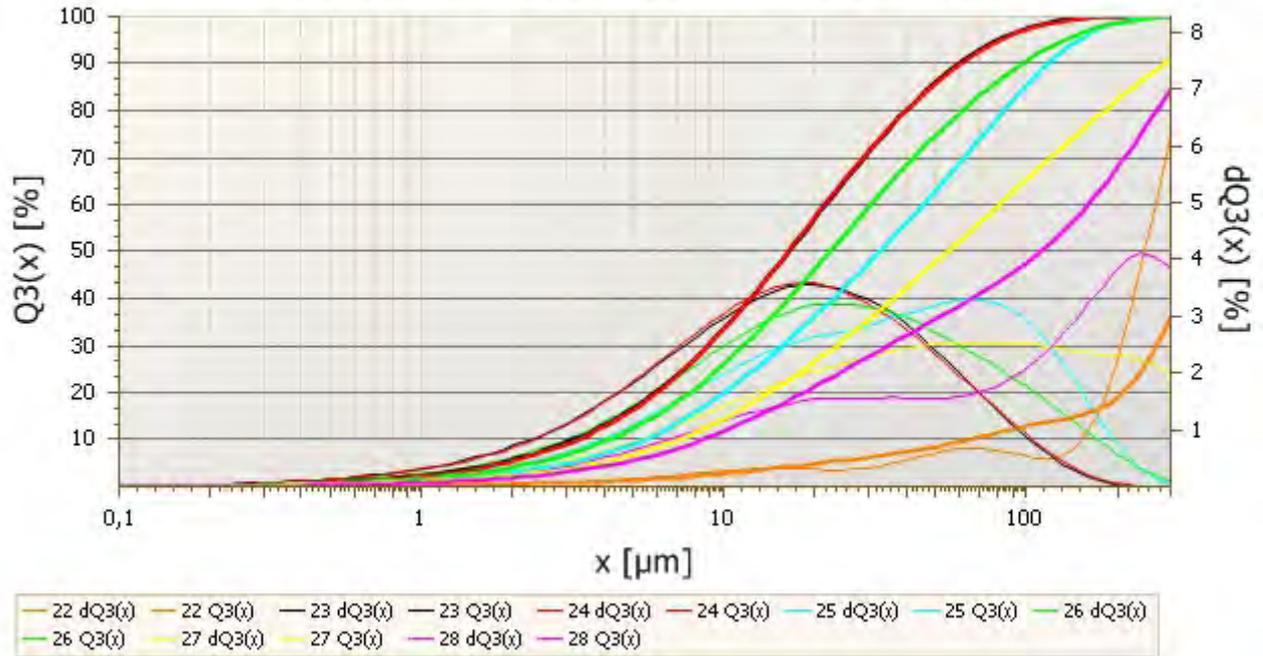
FreqCum	Size
0,2	2
0,3	4
0,3	6
0,5	10
0,9	20
1	40
1,4	63
2,4	200
56,3	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	253,7
10	304,9
25	406,9
50	579,4
75	799,8
90	996,4
95	1.115,4
99	1.404

* Error muss kleiner als 20% sein!

ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Sämtliche Messungen im Überblick



FreqCum	Size	VarCoeff	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28
10	13,6	150,9	63,6	3,2	3,3	5,4	4,1	7	8,5
50	88,3	132,2	364	16,4	16,3	32,8	22,4	54,7	111,4
90	228,3	84,7	625,2	59,7	60,7	118,3	97,4	285	351,9

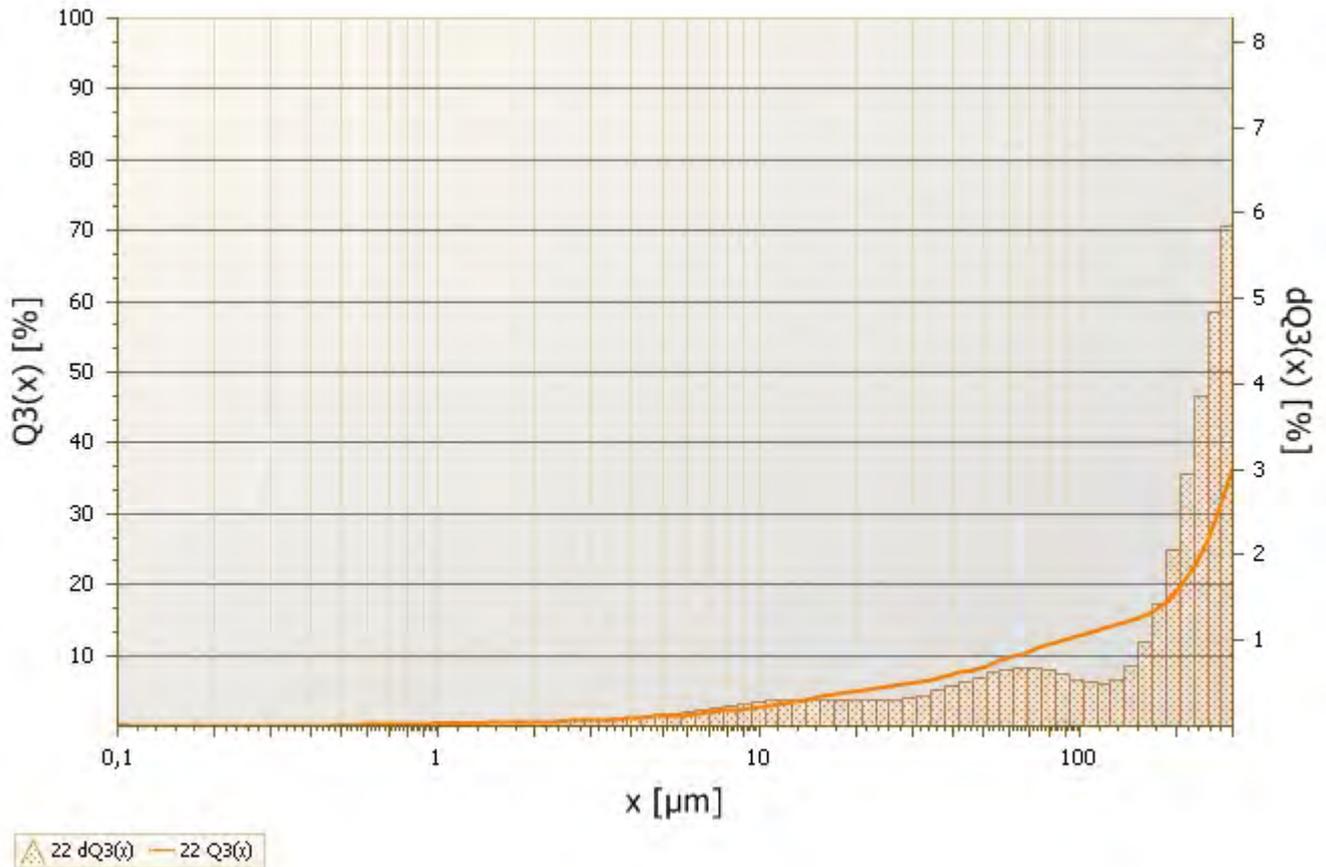
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 22 Datum Dienstag, 07 August 2012 11:36

Material 120502860

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (3162,3) Error * 6,84%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 10,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 418,07 µm Span (d90-d10)/d50 1,54 D[4,3] 366,1 µm

FreqCum	Size
0,6	2
1,1	4
1,6	6
2,8	10
4,9	20
7,3	40
9,9	63
19,1	200
90,3	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	20,6
10	63,6
25	241,2
50	364
75	494,8
90	625,2
95	708,4
99	862,6

* Error muss kleiner als 20% sein!

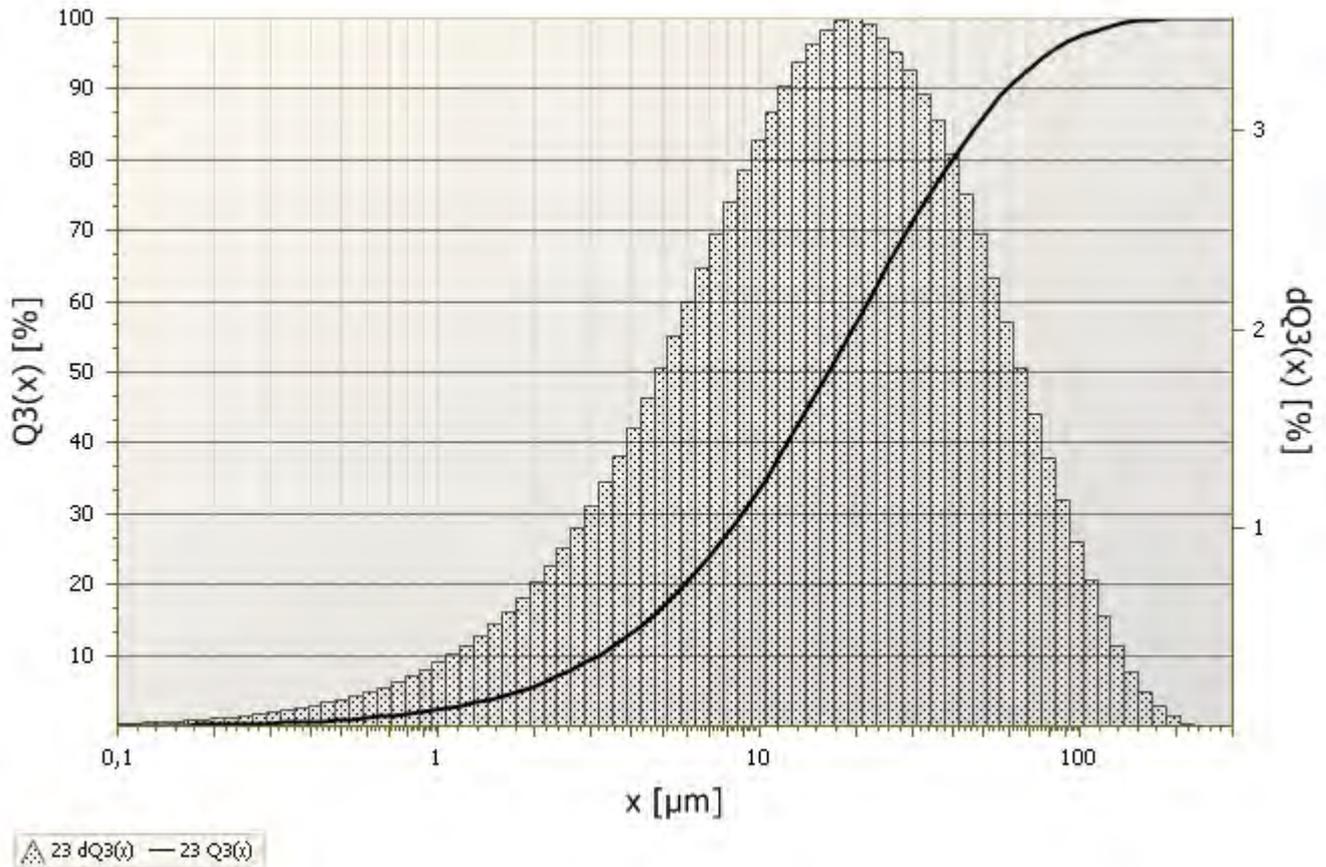
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 23 Datum Dienstag, 07 August 2012 11:41

Material 120502861

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer **TradeOff** automatic (75857,8) **Error *** 7,95%
Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) **Messkanäle** 102 **Strahlabsorption** 22,0 %
Messbereich 0,08 - 2000 µm **Pumpengeschwindigkeit** 60 % **Ultraschallintensität** 100 %



Mode 19,10 µm

Span (d90-d10)/d50 3,44

D[4,3] 25,3 µm

FreqCum	Size
5,8	2
13,1	4
20,5	6
33,6	10
57	20
80,1	40
91,1	63
100	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	1,8
10	3,2
25	7,3
50	16,4
75	33,8
90	59,7
95	80,3
99	125,4

* Error muss kleiner als 20% sein!

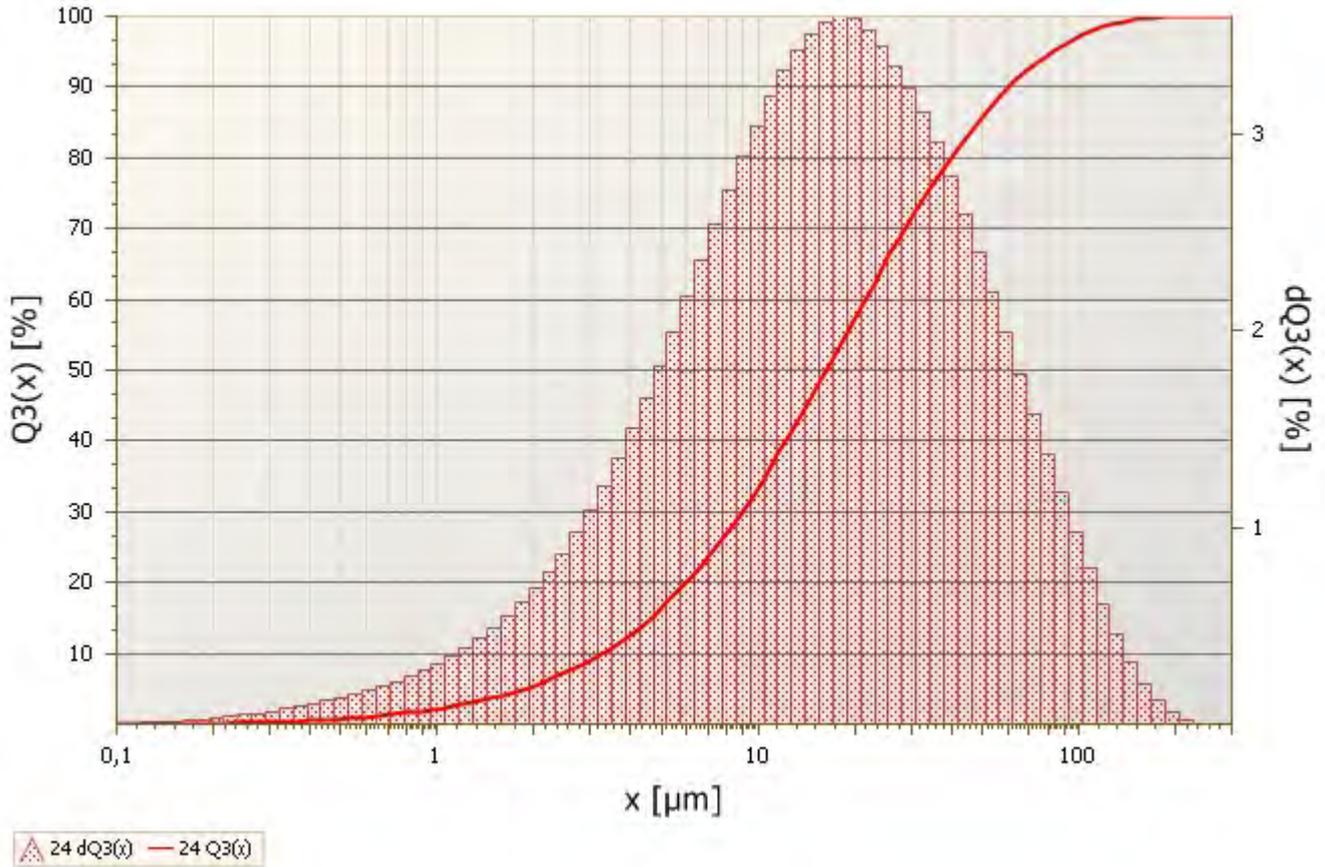
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 24 Datum Dienstag, 07 August 2012 11:56

Material 120502862

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (44668,4) Error * 7,72%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 19,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 18,49 µm **Span** (d90-d10)/d50 3,52 **D[4,3]** 25,6 µm

FreqCum	Size
5,4	2
12,7	4
20	6
33,5	10
57,4	20
80	40
90,7	63
100	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	1,9
10	3,3
25	7,4
50	16,3
75	33,7
90	60,7
95	82,4
99	130,1

* Error muss kleiner als 20% sein!

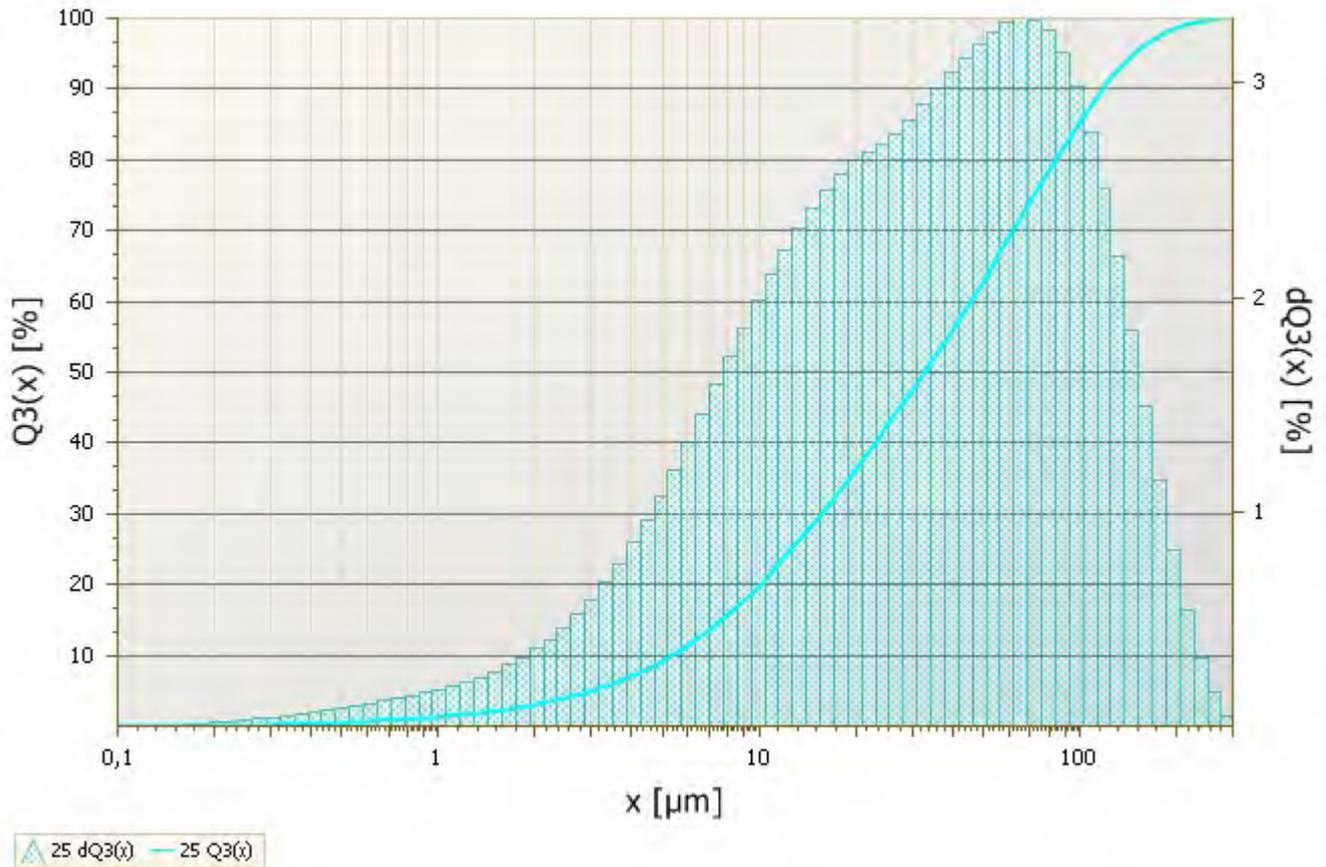
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 25 Datum Dienstag, 07 August 2012 01:36

Material 120502864

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer **TradeOff** automatic (26302,7) **Error *** 9,20%
Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) **Messkanäle** 102 **Strahlabsorption** 10,0 %
Messbereich 0,08 - 2000 µm **Pumpengeschwindigkeit** 60 % **Ultraschallintensität** 100 %



Mode 65,64 µm

Span (d90-d10)/d50 3,43

D[4,3] 49,2 µm

FreqCum	Size
3	2
7	4
11,3	6
19,8	10
36,3	20
55,9	40
70,5	63
98,7	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	3
10	5,4
25	12,7
50	32,8
75	72,2
90	118,3
95	148,9
99	208,4

* Error muss kleiner als 20% sein!

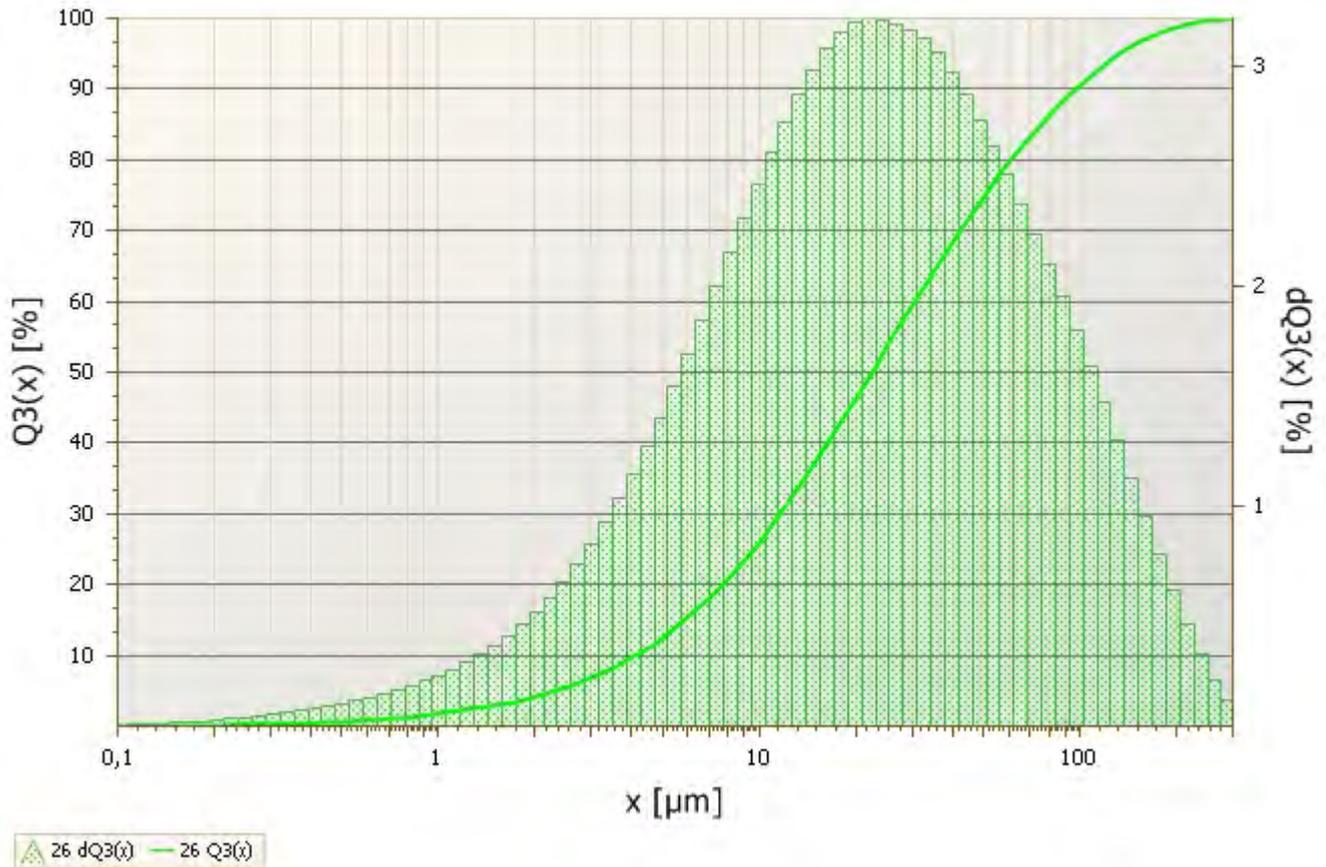
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 26 Datum Dienstag, 07 August 2012 01:41

Material 120502863

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer **TradeOff** automatic (75857,8) **Error *** 9,14%
Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) **Messkanäle** 102 **Strahlabsorption** 12,0 %
Messbereich 0,08 - 2000 µm **Pumpengeschwindigkeit** 60 % **Ultraschallintensität** 100 %



Mode 22,47 µm

Span (d90-d10)/d50 4,16

D[4,3] 38,8 µm

FreqCum	Size
4,2	2
9,7	4
15,4	6
26	10
46,3	20
68,3	40
80,7	63
98,7	200
100	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	2,3
10	4,1
25	9,6
50	22,4
75	50,5
90	97,4
95	134,5
99	213

* Error muss kleiner als 20% sein!

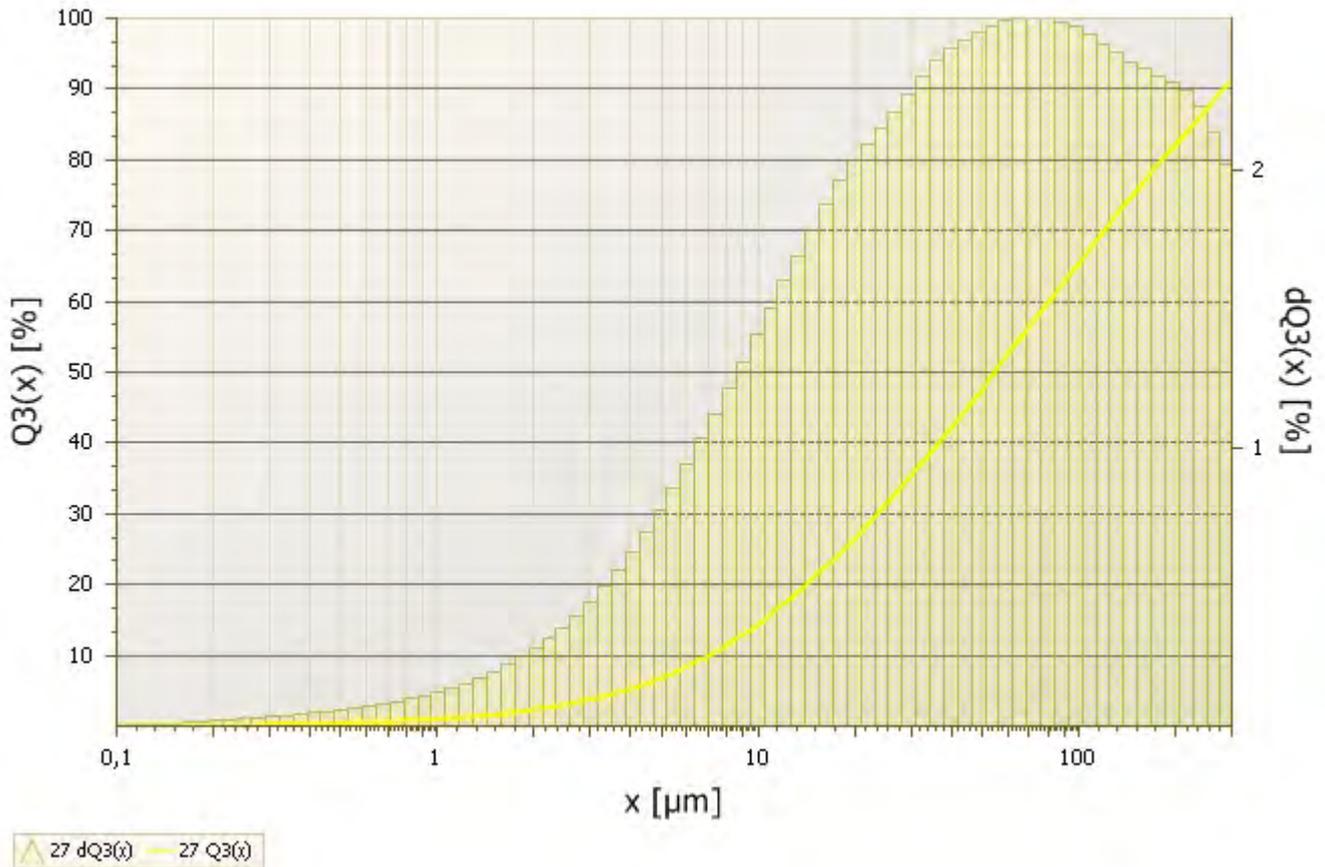
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 27 Datum Dienstag, 07 August 2012 01:45

Material 120502865

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (75857,8) Error * 10,17%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 14,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 72,36 µm Span (d90-d10)/d50 5,08 D[4,3] 104,7 µm

FreqCum	Size
2,3	2
5,3	4
8,4	6
14,4	10
26,6	20
42,2	40
53,6	63
82,1	200
99,7	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	3,8
10	7
25	18,5
50	54,7
75	147,8
90	285
95	372,5
99	534,1

* Error muss kleiner als 20% sein!

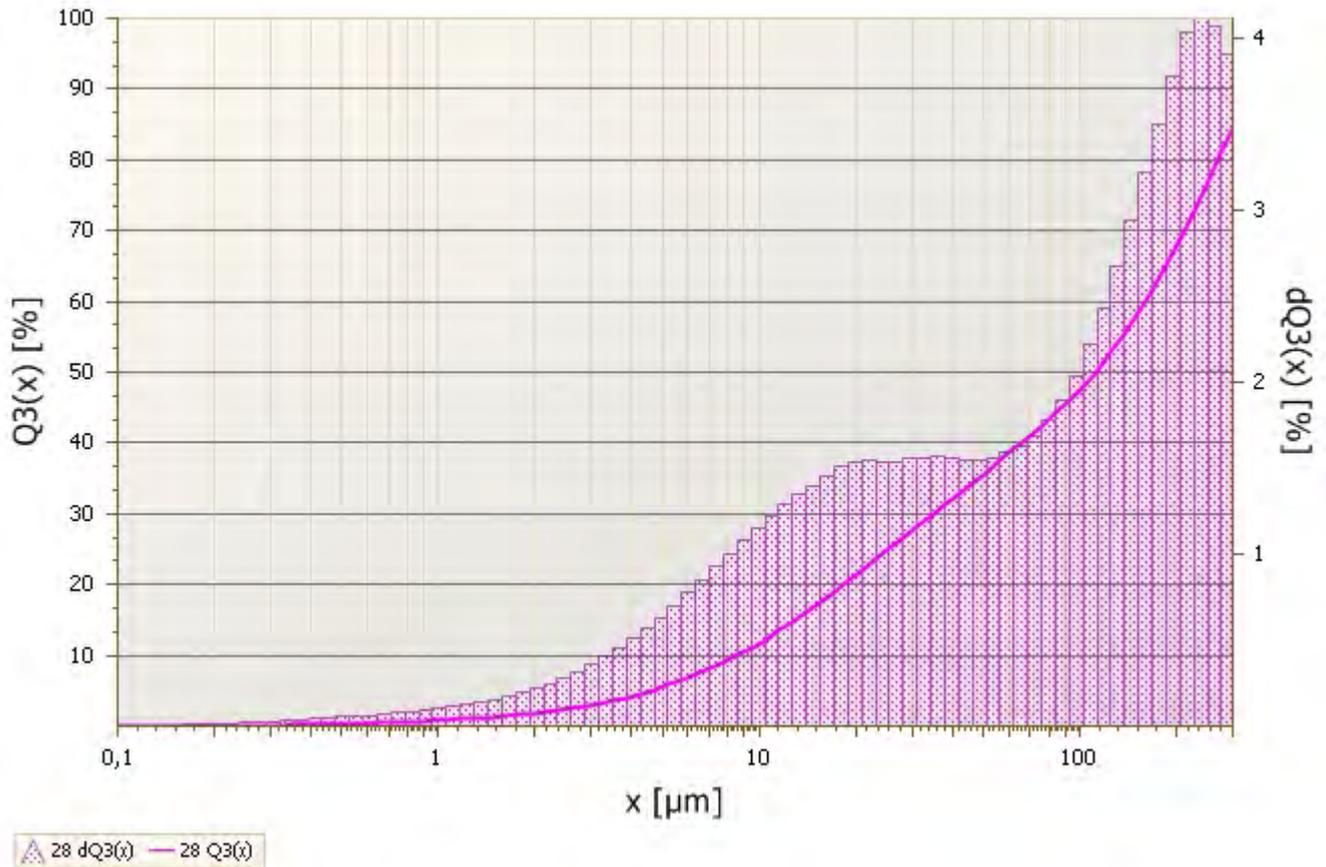
ANALYSETTE 22 MicroTec plus

Mess-Nr. 28 Datum Dienstag, 07 August 2012 01:49

Material 120502866

Zusätzl. Info

Berechnung Fraunhofer TradeOff automatic (44668,4) Error * 11,49%
 Anzahl Scans 100 (Fein-Bereich) / 100 (Grob-Bereich) Messkanäle 102 Strahlabsorption 12,0 %
 Messbereich 0,08 - 2000 µm Pumpengeschwindigkeit 60 % Ultraschallintensität 100 %



Mode 240,68 µm

Span (d90-d10)/d50 3,07

D[4,3] 148,3 µm

FreqCum	Size
1,9	2
4,3	4
6,8	6
11,8	10
21,3	20
32,2	40
39,3	63
67,8	200
99,8	630
100	2.000

FreqCum	Size
5	4,6
10	8,5
25	25,3
50	111,4
75	238,9
90	351,9
95	418,3
99	540,6

* Error muss kleiner als 20% sein!