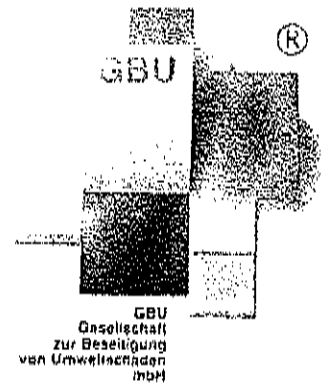


Metallgußwerk
Finsterwalde GmbH
Am Holländer 15

O - 7980 Finsterwalde



- Abschätzung des Altlastrisikos auf dem Gelände
der Metallgußfabrik Finsterwalde
- Gefährdungsabschätzung -

1.0 Vorgang

Das Metallgußwerk Finsterwalde soll zwecks Übernahme auf ein mögliches Altlastrisiko untersucht werden. In dem Metallgußwerk wurde bis ca. 1970 vorwiegend Alu- und Kupferguß, seit 1970 nur Aluguß verarbeitet. Neben der eigentlichen Gießerei befinden sich auf dem Gelände eine Kfz-Werkstatt mit Wartungsgrube, LEW-Garagen und -Stellplätze sowie mehrere Instandsetzungs- und Lagerhallen.

Hinsichtlich dieser Nutzung sind Bodenverunreinigungen - vor allem mit Schwermetallen - oder auch mit Mineralölkohlenwasserstoffen als Tropfölverunreinigungen durch die Maschinen nicht auszuschließen. Als weitere potentielle Kontaminationsquelle ist das Heizhaus sowie die Trafostation zu nennen.

In einer Gefährdungsabschätzung sollte überprüft werden, inwieweit durch die bisherige Nutzung Bodenverunreinigungen vorhanden sind.

2.0 Felduntersuchungen

Auf dem gesamten Werksgelände wurden insgesamt 35 Rammkernbohrungen bis in eine Tiefe von 6,0 m unter derzeitiger Geländeoberfläche niedergebracht. Die Lage der Rammkernbohrungen mit der dazugehörigen Profilbeschreibung ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. Die Aufschlußstellen wurden über das gesamte Werksgelände verteilt. Schwerpunktmäßig wurden jedoch die Rammkernbohrungen im Bereich der o.g. potentiellen Kontaminationsquellen niedergebracht.

Die Oberflächenbefestigung der unbebauten Fläche des gesamten Werkes besteht überwiegend aus Betonplatten. Lediglich der nördliche Teil des Grundstücks ist unbefestigt.

2.1 Bodenaufbau

Es konnten in allen Rammkernbohrungen Anschüttungen angetroffen werden. Sie bestehen hauptsächlich aus umgelagertem sandig-schluffigen Erdaushub. Diese Anschüttungen bilden den Unterbau unter den Betonflächen.

Im Bereich der Formerei (RKB 29 bis 31), im Bereich des Heizhauses (RKB 5) und in der Nähe der Straße Am Holländer (RKB 14) wurden in den sandig-schluffigen Anschüttungen auch Bauschuttreste und Mörtel festgestellt.

Die angetroffenen angeschütteten Böden besitzen Mächtigkeiten von max. 1,7 m (RKB 29).

Unterhalb der Anschüttung folgt der gewachsene Boden, der von einem feinsandig-tonigem Schluff über Sand bzw. Kies gebildet wird.

Den Rammkernbohrungen wurden Bodenproben entnommen und in luftdicht verschließbare 0,5-l-Glasgefäße gefüllt. Bei Auffälligkeiten (Geruch) wurden weiterhin Bodenproben in gasdicht verschließbaren Headspace-Ampullen entnommen.

2.2 Grundwasser

Die Rammkernbohrung Nr. 2, 3, 18 und 27 wurden zu Grundwasserbeobachtungspegeln ausgebaut. Der Ausbau erfolgte bis in 6,0 m Tiefe, um das oberflächennahe Grundwasser und seine Inhaltsstoffe erfassen zu können.

Die Pegel wurden mit verzinkten Stahlrohren ausgebaut, da nur diese durch den dicht gelagerten Sandboden bis in diese Tiefen abgetauft werden konnten.

Der ausgespiegelte Grundwasserstand wurde in 4,03/4,06/4,38 und 4,2 m Tiefe unter Pegeloberkante ermittelt. Aus diesen Wasserständen ergibt sich eine ungefähre Grundwasserfließrichtung in nordöstlicher Richtung.

Die 4 Grundwasserbeobachtungspegel wurden am 18.07.1991 beprobt. Das Grundwasser wurde bis zur pH-Wert- und Leitfähigkeitskonstanz abgepumpt und verworfen. Erst bei Konstanz dieser Parameter wurde die Grundwasserprobe entnommen, um sicherzustellen, daß nur das frisch zulaufende Grundwasser beprobt wurde. Das Grundwasser zeigte keine Färbung, keinen Geruch und auch keine auffällige Trübung auf. Die Grundwasserprobe wurde vor Ort auf die zu analysierenden Parameter stabilisiert.

Neben der Beprobung der Grundwasserbeobachtungsbrunnen wurden drei vor Ort vorhandene Feuerlöschbrunnen beprobt. Mit einer Saugpumpe wurden ca. 1.000 l in einem Förderstrom von 8.000 l/Std. abgepumpt. Die Probennahme erfolgte

ca. 8,0 m unter der Grundwasseroberfläche, um mögliche Schadstoffe, die im Grundwasser gelöst sind, feststellen zu können. Auch hier wurde bis zur pH- und Leitfähigkeitskonstanz abgepumpt und die entnommene Grundwasserprobe auf die zu untersuchenden Parameter stabilisiert.

Die Lage der beprobten Feuerlöschbrunnen Nr. 2, 3 und 7 sind ebenfalls in der Anlage 1 im Lageplan dargestellt.

3.0 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Nach organoleptischer Beurteilung wurden 24 Bodenproben zur weiteren chemischen Analyse ausgewählt. Die Bodenproben wurden sowohl aus der Anschüttung als auch aus dem gewachsenen Boden zur weiteren chemischen Untersuchung ausgewählt. Auf diese Weise kann ein möglicher Schadstofftransport in die Tiefe verfolgt werden.

Die Untersuchung erfolgte hauptsächlich auf die Parameter Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Mineralölkohlenwasserstoffe. Einige auffällige Bodenproben wurden auf die Gehalte an leichtflüchtigen organischen Schadstoffen (OKW, BTX) untersucht. Aufgrund des auffälligen Geruchs einiger Bodenproben aus der Anschüttung unterhalb der Betonflächen wurden die Gehalte der adsorbierbaren organischen Halogenen (AOX) untersucht. Mit Hilfe dieser Analyse können auch schwerflüchtige Verbindungen ermittelt werden.

Neben der Untersuchung der Bodenproben wurden auch die entnommenen Grundwasserproben auf die Inhaltsstoffe untersucht. Neben den o.g. Schadstoffen wurde im Grundwasser auch der pH-Wert, die Leitfähigkeit, der chemische Sauer-

stoffbedarf sowie das gelöste Aluminium aus dem Alugußverfahren ermittelt.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Bodenproben sind in der Anlage 3, die Ergebnisse der Untersuchung des Grundwassers in der Anlage 4 aufgeführt.

3.1 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an Bodenproben

Es konnten in den untersuchten Bodenproben keine auffälligen Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen festgestellt werden. Die Gehalte liegen zwischen < 10 mg/kg (RKB 12: 1,2-3,3 m Tiefe) und 198 mg/kg (RKB 31: 0,0-0,3 m Tiefe). Eine Bodenverunreinigung mit Mineralölen durch Tropföilverunreinigungen ist nach diesen Gehalten auszuschließen. Nach der 'Brandenburgischen Liste' ist für die Kategorie Ia (Wasserschutz- und Vorbehaltsgebiete) ein Richtwert für Mineralölkohlenwasserstoffe von 300 mg/kg angegeben. Dieser wird in keiner der untersuchten Bodenproben erreicht.

Ebenfalls keine Auffälligkeiten zeigen die Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen. In allen untersuchten Bodenproben wurden PAK-Gehalte zwischen 2,06 mg/kg (RKB 13: 0,5-0,7 m Tiefe) und 12,65 mg/kg (RKB 32: 0,3-1,0 m Tiefe) ermittelt. Somit liegen auch die PAK-Gehalte im Bereich des Richtwertes der Kategorie Ia (Wasserschutz- und Vorbehaltsgebiete) der 'Brandenburgischen Liste', der mit 10 mg/kg angegeben ist. Der höchstzulässige Richtwert von 50 mg/kg wird in keiner der untersuchten Bodenproben erreicht. Innerhalb der PAK überwiegen die schwerer wasserlöslichen Fluoranthene, Pyrene und Phenanthren. Das relativ leicht wasserlösliche und zum Teil flüchtige Naphtalin liegt mit Ausnahme der

Bodenprobe aus RKB 9 (1,2 - 1,4 m Tiefe) unter 1 mg/kg. Im Bereich von RKB 9 wurden 3,7 mg/kg Naphtalin festgestellt. Da nach der 'Brandenburgischen Liste' keine Einzelwerte für Naphtalin aufgeführt sind, wird zur Bewertung die 'Niederländische Liste' hinzugezogen. Der Grundbelastungswert für Naphtalin (A-Wert) wird mit 0,1 mg/kg angegeben. Dieser Grundbelastungswert wird in der o.g. Bodenprobe deutlich überschritten. Der Richtwert für weitere Untersuchungen (B-Wert), der mit 5 mg/kg angegeben ist, wird jedoch lange nicht erreicht. Hinsichtlich der einzelnen PAK-Gehalte bestehen aus gutachterlicher Sicht keine Bedenken für eine Grundwassergefährdung. Hierbei ist auch zu bedenken, daß fast die gesamte Fläche überbaut bzw. versiegelt ist, so daß Niederschlagswasser nicht ungehindert in den Boden eindringen und Schadstoffe lösen kann, die mit dem Sickerwasserstrom in die Tiefe verlagert werden können.

An einer auffälligen Bodenprobe aus RKB 32 (0,3 - 1,0 m Tiefe), die im Bereich der Formerei abgetauft wurde, wurde zusätzlich der Cyanid-Gehalt bestimmt. Bei den Cyaniden mit insgesamt 2,1 mg CN/kg TS wird der in der 'Brandenburgischen Liste' in Kategorie Ia angegebene Richtwert von 25 mg/kg lange nicht erreicht.

An einigen durch ihren Geruch auffälligen Bodenproben wurden die Gehalte an adsorbierbaren organischen Halogenen (AOX) ermittelt. Mit Ausnahme der AOX-Gehalte im Bereich der Rammkernbohrung 31 (Werkzeuginstandsetzungshalle) sind erhöhte AOX-Gehalte im Bereich der Formerei sowie des Heizhauses festgestellt worden. Die auffälligen AOX-Gehalte liegen zwischen 251 µg/l (RKB 32: 0,0-0,3 m Tiefe) und 795,4 µg/l (RKB 6: 0,0-0,2 m Tiefe). Im Bereich von RKB 32 (Formerei) nehmen die AOX-Gehalte mit zunehmender Bodentiefe von 251 µg/l auf 584 µg/l deutlich zu. Im Be-

reich des Heizhauses (RKB 6) nehmen die AOX-Gehalte mit der Bodentiefe bis in 3,0 m unter Geländeoberfläche deutlich ab. Bei diesen Gehalten an adsorbierbaren organischen Halogenverbindungen sind sowohl leicht- als auch schwerflüchtige chlorierte Verbindungen zu erwarten. Diese können in Lösungs- und Entfettungsmitteln, z.B. zum Reinigen der Maschinen, enthalten sein und in den Boden gelangen. Die flüchtigen chlorierten Verbindungen durchdringen Beton und können sich auf diese Weise im Boden anreichern.

Aufgrund des erhöhten AOX-Gehaltes wurden im Bereich der Formerei (RKB 32) die leichtflüchtigen organischen Verbindungen (BTX und CKW) untersucht. Diese zeigen jedoch keine Auffälligkeiten. Es ist anzunehmen, daß keine leichtflüchtige chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe sondern schwerflüchtige Verbindungen vorhanden sind.

Weiterhin zeigen einige Schwermetallverbindungen Auffälligkeiten. Von den 18 untersuchten Bodenproben weisen 4 Bodenproben erhöhte Kupfergehalte auf. Neben den erhöhten Kupfergehalten konnten im Bereich der Formerei (RKB 32: 0,3-1,0 m Tiefe) auch deutlich erhöhte Arsen-, Blei-, und Zinkgehalte ermittelt werden. Erhöhte Arsengehalte wurden weiterhin im Bereich von Rammkernbohrung 11 in 0,3-1,4 m Tiefe festgestellt. Die Kupfergehalte in den auffälligen Bodenproben liegen zwischen 248 mg/kg (RKB 32: 0,0-0,3 m Tiefe) und 64.500 mg/kg (RKB 32: 0,3-1,0 m Tiefe). Im Bereich von RKB 3, RKB 11 und RKB 29 liegen Kupfergehalte zwischen 442 mg/kg und 473 mg/kg. Nach der 'Brandenburgischen Liste' wird der Richtwert der Kategorie Ia (Wasserschutz- und Vorbehaltsgebiete), der mit 200 mg/kg angegeben ist, deutlich überschritten. Der höchstzulässige Richtwert der Kategorie II, der mit 500 mg/kg angegeben ist, wird lediglich im Bereich von RKB 32 in 0,3-1,0 m Tiefe deutlich überschritten. Weiterhin werden im Bereich

von RKB 32 in 0,3-1,0 m Tiefe die höchstzulässigen Richtwerte nach Kategorie II der 'Brandenburgischen Liste' für Arsen, Blei und Zink überschritten. Während die Arsengehalte den mit 20 mg/kg angegebenen höchstzulässigen Richtwert nur geringfügig überschreiten, weisen die Bleigehalte von 2.300 mg/kg und die Zinkgehalte von 10.000 mg/kg eine Überschreitung der höchstzulässigen Richtwerte von 500 mg/kg für Blei und 2.000 mg/kg für Zink um ein Vielfaches auf. In den benachbarten Rammkernbohrungen RKB 29, RKB 30 und RKB 31 sind diese hohen Schwermetallgehalte nicht nachzuweisen, so daß eine lokale Verunreinigung angenommen werden kann.

Eine weitere Überschreitung des höchstzulässigen Richtwertes der Kategorie II nach der 'Brandenburgischen Liste' weist der Arsengehalt im Bereich von RKB 11 in 0,3 bis 1,4 m Tiefe auf. In dieser Bodenprobe konnte ein Arsengehalt von 60,36 mg/kg ermittelt werden.

Da die Schwermetalle in sandigen Böden vor allem an Eisen- und Manganoxiden sowie in schluffig-tingen Boden an Tonmineralen gebunden sind, kann von einer geringen Eluierbarkeit ausgegangen werden. Weiterhin wirkt die Oberflächenversiegelung einem Schadstoffaustrag entgegen, da kein Niederschlagswasser ungehindert in den Boden eindringen und Schadstoffe mit dem Sickerwasserstrom in die Tiefe verlagern kann. Inwieweit ein Schadstoffaustrag jedoch stattgefunden hat, sollen die Grundwasseranalysen zeigen. Neben den erhöhten Schwermetallen wurde im Eluat Aluminium bestimmt. Dieser zeigt leicht erhöhte Gehalte.

3.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen des Grundwassers

Die Ergebnisse der Grundwasseranalysen sind in der Anlage 4 enthalten.

Die Grundwasserprobenehmer erfolgte sowohl aus den Grundwasserbeobachtungspegeln als auch aus den 3 Feuerlöschbrunnen, so daß zwei Grundwassertiefen beprobt werden konnten. Die Grundwasserprobeentnahme in den Feuerlöschbrunnen erfolgte ca. 6,0 m unter der Grundwasseroberfläche.

Das Grundwasser zeigt in allen untersuchten Wasserproben eine deutlich saure Reaktion auf. Die pH-Werte liegen zwischen pH 3,6 (GBR 13) und pH 5,9 (FBR 7).

Keine Auffälligkeiten weist die elektrische Leitfähigkeit auf. Mit einer Leitfähigkeit zwischen 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 1140 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sind keine erhöhten Anionengehalte zu erwarten. Zum Vergleich soll die zulässige elektrische Leitfähigkeit nach der Trinkwasserverordnung, die mit 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ angegeben ist, dargestellt werden.

Ebenfalls keine Auffälligkeiten weist der Gesamtkohlenstoffgehalt auf. Die Gehalte liegen zwischen 3,6 mg/l und 6,3 mg/l. Unterschiede zwischen den verschiedenen Grundwassertiefen bestehen hinsichtlich des pH-Wertes, der Leitfähigkeit und des Gesamtkohlenstoffgehaltes nicht.

Mineralölkohlenwasserstoffgehalte konnten in allen Grundwasserproben festgestellt werden. Erhöhte Gehalte finden sich im Bereich von GBR 3 mit 0,7 mg/l. Nach der 'Brandenburgischen Liste' wird der Richtwert der Kategorie I mit 0,5 mg/l, der höchstzulässige Richtwert jedoch mit 1 mg/l angegeben. Somit wird in keiner der untersuchten Grundwasserproben dieser höchstzulässige Richtwert der Kategorie II erreicht. Mit 0,7 mg/l konnte im Oberstrom im Bereich

von GBR 3 (Trafostation) eine Überschreitung des Richtwertes I, der mit 0,5 mg/l angegeben ist, festgestellt werden. Möglicherweise ist diese Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen durch einen Eintrag von Ölen aus der Trafostation zurückzuführen.

Keine Auffälligkeiten weisen die untersuchten PAK-Gehalte im Grundwasser auf. Mit max. 2,06 µg/l nach US EPA wird der mit 5 µg/l angegebene Richtwert der Kategorie I (Wasserschutz- und Vorbehaltsgebiete) lange nicht erreicht.

Die Schwermetalle weisen mit Ausnahme der Nickelgehalte und teilweise der Kupfergehalte keine weiteren Auffälligkeiten auf. Die Kupfergehalte überschreiten im Bereich von GBR 27, d.h. im Abstrom mit 219 µg/l den mit 60 µg/l angegebenen höchstzulässigen Richtwert der 'Brandenburgischen Liste'. In den weiteren untersuchten Wasserproben konnten diese erhöhten Kupfergehalte nicht festgestellt werden. Die Grundwasserproben der Feuerlöschbrunnen, die in größerer Tiefe entnommen wurden, zeigen Kupfergehalte von max. 2,0 µg/l, so daß in größerer Grundwassertiefe keine Kupferverunreinigung vorliegt. Aufgrund dieser Ergebnisse kann nur eine sehr geringe Menge an gelöstem Kupfer im Wasser vorhanden sein.

Anders verhalten sich die Nickelgehalte. Mit Ausnahme von GBR 2 im Anstrom und Feuerlöschbrunnen 7 überschreiten alle untersuchten Wasserproben die Nickelgehalte von 146 µg/l (GBR 18) bis 213 µg/l (GBR 3) den mit 75 µg/l angegebenen höchstzulässigen Richtwert der Kategorie II der 'Brandenburgischen Liste'.

Eine deutliche Zunahme der Nickelgehalte vom Anstrom zum Abstrom kann jedoch nicht festgestellt werden, so daß die Grundwasserkontamination mit Nickel nicht unbedingt auf einen Austrag von Nickel aus dem Werksgelände verursacht

wurde. Weiterhin zeigen die Nickelgehalte in den untersuchten Bodenproben keine besonderen Auffälligkeiten, so daß auch keine Kontaminationsquelle festgestellt werden konnte.

Die Zinkgehalte sind in den Grundwasserbeobachtungsbrunnen, die aus verzinkten Stahlrohren bestehen, deutlich erhöht. Diese erhöhten Zinkgehalte sind jedoch auf den verzinkten Stahlausbau zurückzuführen und nicht ausschlaggebend für eine Grundwasserbelastung. In den Feuerlöschbrunnen liegen die Zinkgehalte zwischen 10 µg/l und 400 µg/l. Somit wird in den tieferen Grundwasserschichten der Feuerlöschbrunnen der Richtwert I (Wasserschutz- und Vorbehaltsgebiete), der mit 1000 µg/l angegeben ist, lange nicht erreicht.

Aromatische und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe konnten in den Grundwasserproben nur in äußerst geringen Spuren festgestellt werden.

Keine Auffälligkeiten zeigen die Aluminiumgehalte im Wasser. Die erhöhten Aluminiumgehalte in der Bodenlösung werden vermutlich bei der Tieferverlagerung wieder ausgefällt und liegen somit nicht im Grundwasser vor.

4.0 Bewertung

Zwecks Übernahme wurde für das Metallgußwerk Finsterwalde eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt.

Auf dem gesamten Werksgelände verteilt, wurden insgesamt 35 Rammkernbohrungen abgeteuft. Den Rammkernbohrungen wurden Bodenproben entnommen und nach organoleptischer Beurteilung einer weiteren chemischen Analyse unterzogen.

Nach den vorliegenden Ergebnissen der Bodenproben besteht kein akuter Sanierungsbedarf. Die Überbauung der Oberfläche ist als Sicherungsmaßnahme aus gutachterlicher Sicht ausreichend. Bei Umbauarbeiten ist jedoch darauf zu achten, da vorallem im Bereich der Formerei (RKB 32) erhöhte Schwermetallgehalte festgestellt wurden. Falls in diesem Bereich Bodenaushub anfällt, ist dieser getrennt zu entsorgen. Für die Entsorgung müssen Untersuchungen im Eluat vorgengommen werden. Bei den hohen Gehalten in der Originalsubstanz kommt jedoch für die Entsorgung nur eine geschützte Deponie in Frage.

Das Grundwasser weist mit Ausnahme erhöhter Nickelgehalte keine weiteren Auffälligkeiten auf. Nickel konnte jedoch in erhöhten Konzentrationen in den Bodenproben nicht festgestellt werden. Da die erhöhten Nickelgehalte sowohl im Oberstrom als auch im Unterstrom festgestellt wurden, ist zu vermuten, daß die Kontaminationsquelle außerhalb des eigentlichen Werksgeländes liegt. Da Nickel jedoch kanzerrogen wirken kann, ist die eigentliche Schadensquelle in weiteren Untersuchungen außerhalb des Werksgeländes näher zu lokalisieren. Hierzu ist vorab eine Erkundung der ehemaligen und jetzigen Nutzung der angrenzenden Flächen erforderlich. Da auch in größeren Grundwassertiefen (in den Feuerlöschbrunnen) erhöhte Nickelgehalte festgestellt wurden, ist eine größere Verunreinigung in dem gesamten Gebiet nicht auszuschließen. Eine Sanierung kann durch Abpumpen und Ausfällung der Nickelgehalte erfolgen. Dies ist jedoch erst sinnvoll, wenn die Schadensquelle genau erfaßt wurde.

4 Anlagen

Verteiler:

Metallgußwerk Finsterwalde GmbH (3x)

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Tealbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 3 0,2-0,5	RKB 5 0,25-1,0	RKB 6 0,0-0,2
Naphthalin [mg/kg]	0.70		
Acenaphthylen [mg/kg]	0.11		
Acenaphten [mg/kg]	<0.10		
Fluoren [mg/kg]	<0.10		
Phenanthren [mg/kg]	1.76		
Anthracen [mg/kg]	0.24		
Fluoranthen * [mg/kg]	2.29		
Pyren [mg/kg]	1.80		
Benz(a)anthracen [mg/kg]	0.64		
Chrysen [mg/kg]	0.85		
Benz(b+k)fluoranthen* [mg/kg]	0.43		
Benz(a)pyren * [mg/kg]	0.78		
Dibenz(a,h)anthracen [mg/kg]	<0.10		
Indeno(123-cd)pyren * [mg/kg]	0.48		
Benzo(ghi)perylene * [mg/kg]	0.48		
PAK gesamt (EPA) [mg/kg]	10.86		
PAK gesamt (TVO) * [mg/kg]	4.45		

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04
 Datum: 21.08.1991

Bodenproben

PARAMETER	RKB 3 0,2-0,5	RKB 5 0,25-1,0	RKB 6 0,0-0,2
-----------	------------------	-------------------	------------------

pH-Wert			
Leitfähigkeit	[µS/cm]		
Temperatur	[C]		
CSB	[mg/l]		
TOC	[mg/l]		

Chlorid	[mg/l]		
Sulfat	[mg/l]		
Nitrat-N	[mg/l]		
Nitrit-N	[mg/l]		
Ammonium-N	[mg/l]		
Phosphat(gesamt)	[mg/l]		
Cyanid (frei)	[mg/l]		
Cyanid (ges)	[mg/kg]		

Phenolindex	[mg/l]		
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]		

AOX	[µg/l]		795
EOX	[µg/l]		
POX	[µg/l]		

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04
 Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 3 0,2-0,5	RKB 5 0,25-1,0	RKB 6 0,0-0,2
Calcium	[mg/l]		
Magnesium	[mg/l]		
Natrium	[mg/l]		
Kalium	[µg/l]		
Eisen	[µg/l]		
Mangan	[µg/l]		
Arsen	[mg/kg]	7.32	5.78
Blei	[mg/kg]	36	<10
Cadmium	[mg/kg]	<1.00	<1.00
Chrom	[mg/kg]	<10	<10
Kupfer	[mg/kg]	446	<10
Nickel	[mg/kg]	<10	<10
Quecksilber	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Zink	[mg/kg]	122	17
Thallium	[mg/kg]		

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04
 Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 6 1,8-3,0	RKB 8 0,3-0,8	RKB 9 1,2-1,42
pH-Wert			
Leitfähigkeit	[µS/cm]		
Temperatur	[C]		
CSB	[mg/l]		
TOC	[mg/l]		
Chlorid	[mg/l]		
Sulfat	[mg/l]		
Nitrat-N	[mg/l]		
Nitrit-N	[mg/l]		
Ammonium-N	[mg/l]		
Phosphat(gesamt)	[mg/l]		
Cyanid (frei)	[mg/l]		
Cyanid (ges)	[mg/kg]		
Phenolindex	[mg/l]		
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	12	
AOX	[µg/l]	461	
EOX	[µg/l]		
POX	[µg/l]		

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 6 1,8-3,0	RKB 8 0,3-0,8	RKB 9 1,2-1,42
Calcium [mg/l]			
Magnesium [mg/l]			
Natrium [mg/l]			
Kalium [µg/l]			
Eisen [µg/l]			
Mangan [µg/l]			
Arsen [mg/kg]		5.64	7.89
Blei [mg/kg]		<10	13
Cadmium [mg/kg]		<1.00	<1.00
Chrom [mg/kg]		<10	<10
Kupfer [mg/kg]		<10	<10
Nickel [mg/kg]		13	<10
Quecksilber [mg/kg]		<0.10	<0.10
Zink [mg/kg]		<10	20
Thallium [mg/kg]			

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 6 1,8-3,0	RKB 8 0,3-0,8	RKB 9 1,2-1,42
Naphthalin [mg/kg]			2.70
Acenaphthylen [mg/kg]			<0.10
Acenaphten [mg/kg]			<0.10
Fluoren [mg/kg]			<0.10
Phenanthren [mg/kg]			1.45
Anthracen [mg/kg]			0.14
Fluoranthen * [mg/kg]			1.70
Pyren [mg/kg]			1.36
Benz(a)anthracen [mg/kg]			0.35
Chrysen [mg/kg]			0.63
Benz(b+k)fluoranthen* [mg/kg]			0.32
Benz(a)pyren * [mg/kg]			0.56
Dibenz(a,h)anthracen [mg/kg]			<0.10
Indeno(123-cd)pyren * [mg/kg]			0.29
Benzo(ghi)perylene * [mg/kg]			0.40
PAK gesamt (EPA) [mg/kg]			10.30
PAK gesamt (TVO) * [mg/kg]			3.26

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04
 Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 11 0,3-1,4	RKB 12 1,2-3,3	RKB 12 3,3-5,0
pH-Wert			
Leitfähigkeit	[µS/cm]		
Temperatur	[C]		
CSB	[mg/l]		
TOC	[mg/l]		
Chlorid	[mg/l]		
Sulfat	[mg/l]		
Nitrat-N	[mg/l]		
Nitrit-N	[mg/l]		
Ammonium-N	[mg/l]		
Phosphat(gesamt)	[mg/l]		
Cyanid (frei)	[mg/l]		
Cyanid (ges)	[mg/kg]		
Phenolindex	[mg/l]		
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	<10	<10
AOX	[µg/l]		
EOX	[µg/l]		
FOX	[µg/l]		

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910114/04
Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 11	RKB 12	RKB 12
-----------	--------	--------	--------

0,3-1,4

1,2-3,3

3,3-5,0

Calcium	[mg/l]
Magnesium	[mg/l]
Natrium	[mg/l]
Kalium	[µg/l]
Eisen	[µg/l]
Mangan	[µg/l]

Arsen	[mg/kg]	60.36
Blei	[mg/kg]	86
Cadmium	[mg/kg]	1.32
Chrom	[mg/kg]	36
Kupfer	[mg/kg]	472
Nickel	[mg/kg]	56
Quecksilber	[mg/kg]	<0.10
Zink	[mg/kg]	482
Thallium	[mg/kg]	

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 11 0,3-1,4	RKB 12 1,2-3,3	RKB 12 3,3-5,0
Naphthalin [mg/kg]	0.64		0.81
Acenaphthylen [mg/kg]	<0.10		<0.10
Acenaphten [mg/kg]	<0.10		<0.10
Fluoren [mg/kg]	<0.10		<0.10
Phenanthren [mg/kg]	1.14		<0.10
Anthracen [mg/kg]	0.19		<0.10
Fluoranthen * [mg/kg]	1.70		<0.10
Pyren [mg/kg]	1.29		<0.10
Benz(a)anthracen [mg/kg]	0.41		<0.10
Chrysen [mg/kg]	0.52		<0.10
Benz(b+k)fluoranthen* [mg/kg]	0.32		<0.10
Benz(a)pyren * [mg/kg]	0.49		<0.10
Dibenz(a,h)anthracen [mg/kg]	<0.10		<0.10
Indeno(123-cd)pyren * [mg/kg]	0.26		0.15
Benzo(ghi)perylen * [mg/kg]	0.23		<0.10
PAK gesamt (EPA) [mg/kg]	7.59		2.26
PAK gesamt (TVO) * [mg/kg]	2.99		0.54

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04

Datum: 21.08.1991

PARAMETER

RKB 13
0,5-0,7

pH-Wert
Leitfähigkeit [µS/cm]
Temperatur [C]
CSB [mg/l]
TOC [mg/l]

Chlorid [mg/l]
Sulfat [mg/l]
Nitrat-N [mg/l]
Nitrit-N [mg/l]
Ammonium-N [mg/l]
Phosphat(gesamt) [mg/l]
Cyanid (frei) [mg/l]
Cyanid (ges) [mg/kg]

Phenolindex [mg/l]
Kohlenwasserstoffe [mg/kg] <10

AOX [µg/l]
EOX [µg/l]
POX [µg/l]

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/04

Datum: 21.08.1991

PARAMETER

RKB 13
0,5-0,7

Naphthalin	[mg/kg]	0.65
Acenaphthylen	[mg/kg]	<0.10
Acenaphten	[mg/kg]	<0.10
Fluoren	[mg/kg]	<0.10
Phenanthren	[mg/kg]	0.10
Anthracen	[mg/kg]	<0.10
Fluoranthen	* [mg/kg]	<0.10
Pyren	[mg/kg]	<0.10
Benz(a)anthracen	[mg/kg]	<0.10
Chrysen	[mg/kg]	<0.10
Benz(b+k)fluoranthen*	[mg/kg]	<0.10
Benz(a)pyren	* [mg/kg]	<0.10
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg]	<0.10
Indeno(123-cd)pyren	* [mg/kg]	0.11
Benzo(ghi)perylen	* [mg/kg]	<0.10
PAK gesamt (EPA)	[mg/kg]	2.06
PAK gesamt (TVO)	* [mg/kg]	0.50

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/05

Datum: 21.08.1991

PARAMETER		RKB 5 0,0-0,25	RKB 7 0,0-0,3	RKB 29 0,0-0,3
Trichlorfluormethan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
1.2-Dichlorethen	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
Dichlormethan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
1.1-Dichlorethen	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
1.1-Dichlorethan	[mg/kg]	<0.01	<0.10	<0.01
Trichlormethan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
1.1.1-Trichlorethan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
Tetrachlormethan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
Trichlorethen	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
Bromdichlormethan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
1.2-Dichlorpropan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
1.1.2-Trichlorpropan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
Dibromchlormethan	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
Tetrachlorethen	[mg/kg]	<0.01	<0.01	<0.01
Chlorbenzol	[mg/kg]	<0.05	<0.05	<0.05
Benzol	[mg/kg]	1.24	0.84	0.73
Toluol	[mg/kg]	2.65	1.24	1.28
Ethylbenzol	[mg/kg]	1.02	0.74	0.89
Xylol	[mg/kg]	1.08	0.28	0.37

Ingenieurbüro Siebek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER

RKB 15
 0,6-1,1

RKB 17
 0,5-1,0

RKB 19
 0,4-1,0

pH-Wert
 Leitfähigkeit
 Temperatur
 CSB
 TOC

[μ S/cm]
 [C]
 [mg/l]
 [mg/l]

Chlorid
 Sulfat
 Nitrat-N
 Nitrit-N
 Ammonium-N
 Phosphat(gesamt)
 Cyanid (frei)
 Cyanid (ges)

[mg/l]
 [mg/l]
 [mg/l]
 [mg/l]
 [mg/l]
 [mg/l]
 [mg/l]
 [mg/l]

Phenolindex
 Kohlenwasserstoffe

[mg/l]
 [mg/kg] <10

<10

AOX
 EOX
 POX

[mg/kg]
 [mg/kg]
 [mg/kg]

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 15 0,6-1,1	RKB 17 0,5-1,0	RKB 19 0,4-1,0
Calcium [mg/l]			
Magnesium [mg/l]			
Natrium [mg/l]			
Kalium [mg/l]			
Eisen [mg/l]			
Mangan [mg/l]			
Arsen [mg/kg]	7.66	6.43	6.89
Blei [mg/kg]	20	23	20
Cadmium [mg/kg]	<1.00	<1.00	<1.00
Chrom [mg/kg]	<10	<10	<10
Kupfer [mg/kg]	20	20	<10
Nickel [mg/kg]	<10	<10	<10
Quecksilber [mg/kg]	<0.10	<0.10	<0.10
Zink [mg/kg]	56	33	23
Thallium [mg/kg]			

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 15 0,6-1,1	RKB 17 0,5-1,0	RKB 19 0,4-1,0
Naphthalin [mg/kg]	0.57	0.41	0.17
Acenaphthylen [mg/kg]	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphten [mg/kg]	<0.10	<0.10	<0.10
Fluoren [mg/kg]	<0.10	<0.10	<0.10
Phenanthren [mg/kg]	0.39	0.21	0.12
Anthracen [mg/kg]	<0.10	<0.10	<0.10
Fluoranthren * [mg/kg]	2.02	1.47	0.20
Pyren [mg/kg]	1.87	0.94	0.18
Benz(a)anthracen [mg/kg]	0.80	0.26	<0.10
Chrysen [mg/kg]	1.19	0.84	0.17
Benz(b+k)fluoranthren* [mg/kg]	0.59	0.24	<0.10
Benz(a)pyren * [mg/kg]	0.98	0.31	0.16
Dibenz(a,h)anthracen [mg/kg]	0.15	0.14	<0.10
Indeno(123-cd)pyren * [mg/kg]	0.45	0.27	<0.10
Benzo(ghi)perylen * [mg/kg]	0.56	0.23	0.11
PAK gesamt (EPA) [mg/kg]	9.97	5.72	1.91
PAK gesamt (TVO) * [mg/kg]	4.59	2.51	0.66

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 16	RKB 21	RKB 24
	0,3-0,9	0,0-0,2	1,0-1,1

pH-Wert			
Leitfähigkeit	[µS/cm]		
Temperatur	[C]		
CSB	[mg/l]		
TOC	[mg/l]		

Chlorid	[mg/l]		
Sulfat	[mg/l]		
Nitrat-N	[mg/l]		
Nitrit-N	[mg/l]		
Ammonium-N	[mg/l]		
Phosphat(gesamt)	[mg/l]		
Cyanid (frei)	[mg/l]		
Cyanid (ges)	[mg/l]		

Phenolindex	[mg/l]		
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]		

AOX	[µg/l]	6.2	15.8
EOX	[µg/l]		
FOX	[µg/l]		

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910104/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 16	RKB 21	RKB 24
	0,3-0,9	0,0-0,2	1,0-1,1

Calcium	[mg/l]		
Magnesium	[mg/l]		
Natrium	[mg/l]		
Kalium	[mg/l]		
Eisen	[mg/l]		
Mangan	[µg/l]		

Arsen	[mg/kg]	6.04	6.40
Blei	[mg/kg]	53	17
Cadmium	[mg/kg]	<1.00	<1.00
Chrom	[mg/kg]	<10	<10
Kupfer	[mg/kg]	<10	17
Nickel	[mg/kg]	<10	<10
Quecksilber	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Zink	[mg/kg]	23	26
Thallium	[mg/kg]		

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 16 0,3-0,9	RKB 21 0,0-0,2	RKB 24 1,0-1,1
Naphthalin [mg/kg]	0.51		0.57
Acenaphthylen [mg/kg]	<0.10		<0.10
Acenaphten [mg/kg]	<0.10		<0.10
Fluoren [mg/kg]	<0.10		<0.10
Phenanthren [mg/kg]	0.31		0.15
Anthracen [mg/kg]	<0.10		<0.10
Fluoranthen * [mg/kg]	1.94		0.37
Pyren [mg/kg]	1.77		0.30
Benz(a)anthracen [mg/kg]	0.59		0.16
Chrysen [mg/kg]	1.04		0.21
Benz(b+k)fluoranthen* [mg/kg]	0.49		<0.14
Benz(a)pyren * [mg/kg]	0.68		0.22
Dibenz(a,h)anthracen [mg/kg]	0.21		<0.10
Indeno(123-cd)pyren * [mg/kg]	0.36		0.11
Benzo(ghi)perylene * [mg/kg]	0.37		<0.10
PAK gesamt (EPA) [mg/kg]	8.67		2.83
PAK gesamt (TVO) * [mg/kg]	3.83		0.93

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER		RKB 28 0,0-0,6	RKB 29 0,3-1,3	RKB 30 0,3-1,1
Calcium	[mg/l]			
Magnesium	[mg/l]			
Natrium	[mg/l]			
Kalium	[mg/l]			
Eisen	[mg/l]			
Mangan	[µg/l]			
Aluminium	[mg/l]	3,17	0,32	0,25
Arsen	[mg/kg]	12.67	15.84	7.95
Blei	[mg/kg]	<10	43	<10
Cadmium	[mg/kg]	<1.00	1.16	<1.00
Chrom	[mg/kg]	<10	<10	<10
Kupfer	[mg/kg]	17	442	<10
Nickel	[mg/kg]	23	33	<10
Quecksilber	[mg/kg]	<0.10	<0.10	<0.10
Zink	[mg/kg]	20	855	17
Thallium	[mg/kg]			

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER

RKB 31
0,0-0,3

pH-Wert
Leitfähigkeit [µS/cm]
Temperatur [C]
CSB [mg/l]
TOC [mg/l]

Chlorid [mg/l]
Sulfat [mg/l]
Nitrat-N [mg/l]
Nitrit-N [mg/l]
Ammonium-N [mg/l]
Phosphat(gesamt) [mg/l]
Cyanid (frei) [mg/l]
Cyanid (ges) [mg/l]

Phenolindex [mg/l]
Kohlenwasserstoffe [mg/kg] 198

AOX [mg/kg]
EOX [mg/kg]
POX [mg/kg]

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/02

Datum: 21.08.1991

PARAMETER

RKB 31
0,0-0,3

Calcium	[mg/l]	
Magnesium	[mg/l]	
Natrium	[mg/l]	
Kalium	[mg/l]	
Eisen	[mg/l]	
Mangan	[mg/l]	
Aluminium	[mg/l]	2,87
Arsen	[mg/kg]	12.54
Blei	[mg/kg]	<10
Cadmium	[mg/kg]	<1.00
Chrom	[mg/kg]	<10
Kupfer	[mg/kg]	13
Nickel	[mg/kg]	<10
Quecksilber	[mg/kg]	<0.10
Zink	[mg/kg]	20
Thallium	[mg/kg]	

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/03

Datum: 21.08.1991

PARAMETER

RKB 32
 0,0-0,3

RKB 32
 0,3-1,0

pH-Wert
 Leitfähigkeit [µS/cm]
 Temperatur [C]
 CSB [mg/l]
 TOC [mg/l]

Chlorid [mg/l]
 Sulfat [mg/l]
 Nitrat-N [mg/l]
 Nitrit-N [mg/l]
 Ammonium-N [mg/l]
 Phosphat(gesamt) [mg/l]
 Cyanid (frei) [mg/l]
 Cyanid (ges) [mg/kg]

2.1

Phenolindex [mg/l]
 Kohlenwasserstoffe [mg/kg]

AOX [µg/l]
 EOX [µg/l]
 POX [µg/l]

251

584

Ingenieurbüro Siedek & Köppler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/03
Datum: 21.08.1991

PARAMETER

RKB 32
0,0-0,3

RKB 32
0,3-1,0

Calcium	[mg/l]		
Magnesium	[mg/l]		
Natrium	[mg/l]		
Kalium	[µg/l]		
Eisen	[µg/l]		
Mangan	[µg/l]		
Aluminium	[mg/l]	2,57	6,76
Arsen	[mg/kg]	15,48	38,71
Blei	[mg/kg]	23	2300
Cadmium	[mg/kg]	<1,00	2,18
Chrom	[mg/kg]	<10	<10
Kupfer	[mg/kg]	248	64500
Nickel	[mg/kg]	<10	172
Quecksilber	[mg/kg]	<0,10	<10,00
Zink	[mg/kg]	63	10000
Thallium	[mg/kg]		

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 in Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/03

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	RKB 32 0,0-0,3	RKB 32 0,3-1,0
Naphthalin [mg/kg]		0.62
Acenaphthylen [mg/kg]		<0.10
Acenaphten [mg/kg]		<0.10
Fluoren [mg/kg]		<0.10
Phenanthren [mg/kg]		2.10
Anthracen [mg/kg]		0.25
Fluoranthen * [mg/kg]		2.31
Pyren [mg/kg]		2.07
Benz(a)anthracen [mg/kg]		1.79
Chrysen [mg/kg]		0.74
Benz(b+k)fluoranthen* [mg/kg]		0.81
Benz(a)pyren * [mg/kg]		0.57
Dibenz(a,h)anthracen [mg/kg]		0.63
Indeno(123-cd)pyren * [mg/kg]		0.27
Benzo(ghi)perylene * [mg/kg]		0.19
PAK gesamt (EPA) [mg/kg]		12.65
PAK gesamt (TVO) * [mg/kg]		4.14

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/03

Datum: 21.08.1991

PARAMETER		RKB 33 0,3-1,0	RKB 34 0,3-0,7
Calcium	[mg/l]		
Magnesium	[mg/l]		
Natrium	[mg/l]		
Kalium	[µg/l]		
Eisen	[µg/l]		
Mangan	[µg/l]		
Aluminium	[mg/l]	1,60	1,26
Arsen	[mg/kg]	1.45	5.05
Blei	[mg/kg]	<10	<10
Cadmium	[mg/kg]	<1.00	<1.00
Chrom	[mg/kg]	<10	<10
Kupfer	[mg/kg]	<10	<10
Nickel	[mg/kg]	<10	<10
Quecksilber	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Zink	[mg/kg]	<10	<10
Thallium	[mg/kg]		

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/01
Datum: 21.08.1991

Grundwasser

PARAMETER		GBR 2	GBR 3	GBR 18
pH-Wert		5.6	5.4	3.6
Leitfähigkeit	[$\mu\text{S}/\text{cm}$]	300	686	952
Temperatur	[C]			
CSB	[mg/l]			
TOC	[mg/l]			
Chlorid	[mg/l]			
Sulfat	[mg/l]			
Nitrat-N	[mg/l]			
Nitrit-N	[mg/l]			
Ammonium-N	[mg/l]			
Phosphat(gesamt)	[mg/l]			
Cyanid (frei)	[mg/l]			
Cyanid (ges)	[mg/l]			
Phenolindex	[mg/l]			
Kohlenwasserstoffe	[mg/l]	0.3	0.7	0.5
AOX	[$\mu\text{g}/\text{l}$]			
EOX	[$\mu\text{g}/\text{l}$]			
POX	[mg/l]			

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/01

Datum: 21.08.1991

PARAMETER		GBR 2	GBR 3	GBR 18
Calcium	[mg/l]			
Magnesium	[mg/l]			
Natrium	[mg/l]			
Kalium	[mg/l]			
Eisen	[mg/l]			
Mangan	[mg/l]			
Aluminium	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Arsen	[µg/l]	0.10	2.81	9.00
Blei	[µg/l]	1.3	10.3	6.7
Cadmium	[µg/l]	0.04	0.01	0.07
Chrom	[µg/l]	0.6	2.4	2.0
Kupfer	[µg/l]	25.0	45.0	13.3
Nickel	[µg/l]	25.2	178.0	146.0
Quecksilber	[µg/l]	0.10	<0.10	<0.10
Zink	[µg/l]	1500	1800	6200
Thallium	[µg/l]			

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/01

Datum: 21.08.1991

PARAMETER		GBR 2	GBR 3	GBR 18
Naphthalin	[µg/l]	1.08	1.24	0.93
Acenaphthylen	[µg/l]	0.09	0.10	0.08
Acenaphten	[µg/l]	0.15	0.08	0.05
Fluoren	[µg/l]	0.11	0.02	0.02
Phenanthren	[µg/l]	0.11	0.12	0.14
Anthracen	[µg/l]	0.02	0.01	0.02
Fluoranthen	*[µg/l]	0.04	0.03	0.05
Pyren	[µg/l]	<0.01	0.05	0.04
Benz(a)anthracen	[µg/l]	0.02	0.15	0.12
Chrysen	[µg/l]	0.04	0.07	0.08
Benz(b+k)fluoranthen*	[µg/l]	0.02	0.04	0.01
Benz(a)pyren	*[µg/l]	0.02	0.08	0.07
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	0.01	0.01	0.03
Indeno(123-cd)pyren	*[µg/l]	0.04	0.03	0.04
Benzo(ghi)perylen	*[µg/l]	0.06	0.03	0.04
PAK gesamt (EPA)	[µg/l]	1.83	2.07	1.73
PAK gesamt (TVO)	*[µg/l]	0.17	0.20	0.20

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/01
Datum: 21.08.1991

PARAMETER		GBR 2	GBR 3	GBR 18
Trichlorfluormethan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
1.2-Dichlorethen	[µg/l]	<0.01	<0.01	
Dichlormethan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
1.1-Dichlorethen	[µg/l]	<0.01	<0.01	
1.1-Dichlorethan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
Trichlormethan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
1.1.1-Trichlorethan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
Tetrachlormethan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
Trichlorethen	[µg/l]	<0.01	<0.01	
Bromdichlormethan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
1.2-Dichlorpropan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
1.1.2-Trichlorpropan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
Dibromchlormethan	[µg/l]	<0.01	<0.01	
Tetrachlorethen	[µg/l]	<0.01	<0.01	
Chlorbenzol	[µg/l]	<0.05	<0.05	
Benzol	[µg/l]	0.18	0.14	
Toluol	[µg/l]	0.36	0.45	
Ethylbenzol	[µg/l]	0.09	0.11	
Xylol	[µg/l]	0.17	0.07	

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/01

Datum: 21.08.1991

PARAMETER		GBR 27	FBr 2	FBr 7
pH-Wert		5.1	4.9	5.9
Leitfähigkeit	[μ S/cm]	841	728	1140
Temperatur	[C]			
CSB	[mg/l]			
TOC	[mg/l]			
Chlorid	[mg/l]			
Sulfat	[mg/l]			
Nitrat-N	[mg/l]			
Nitrit-N	[mg/l]			
Ammonium-N	[mg/l]			
Phosphat(gesamt)	[mg/l]			
Cyanid (frei)	[mg/l]			
Cyanid (ges)	[mg/l]			
Phenolindex	[mg/l]			
Kohlenwasserstoffe	[mg/l]	0.2	0.4	0.1
AOX	[μ g/l]			
EOX	[μ g/l]			
POX	[mg/l]			

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
 Im Teelbruch 61
 4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/01
 Datum: 21.08.1991

PARAMETER		GBR 27	FBr 2	FBr 7
Calcium	[mg/l]			
Magnesium	[mg/l]			
Natrium	[mg/l]			
Kalium	[mg/l]			
Eisen	[mg/l]			
Mangan	[mg/l]			
Aluminium	[mg/l]	<0,01	<0,01	0,03
Arsen	[µg/l]	1.23	0.20	2.20
Blei	[µg/l]	25.2	3.1	1.8
Cadmium	[µg/l]	0.18	0.04	<0.01
Chrom	[µg/l]	2.5	0.1	0.2
Kupfer	[µg/l]	219.0	2.0	1.8
Nickel	[µg/l]	170.0	164.0	213.0
Quecksilber	[µg/l]	<0.10	<0.10	<0.10
Zink	[µg/l]	2600	400	200
Thallium	[µg/l]			

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 210134/01

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	GBR 27	FBr 2	FBr 7
Naphthalin	[µg/l]	0.98	
Acenaphthylen	[µg/l]	0.01	
Acenaphten	[µg/l]	0.12	
Fluoren	[µg/l]	0.02	
Phenanthren	[µg/l]	0.06	
Anthracen	[µg/l]	0.01	
Fluoranthen	*[µg/l]	0.04	
Pyren	[µg/l]	0.03	
Benz(a)anthracen	[µg/l]	0.11	
Chrysen	[µg/l]	0.05	
Benz(b+k)fluoranthen*	[µg/l]	0.07	
Benz(a)pyren	*[µg/l]	0.07	
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	<0.01	
Indeno(123-cd)pyren	*[µg/l]	0.06	
Benzo(ghi)perylene	*[µg/l]	0.03	
PAK gesamt (EPA)	[µg/l]	1.68	
PAK gesamt (TVO)	*[µg/l]	0.26	

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/01

Datum: 21.08.1991

PARAMETER	GBR 27	FBr 2	FBr 7
Trichlorfluormethan	[µg/l]	<0.01	
1.2-Dichlorethen	[µg/l]	<0.01	
Dichlormethan	[µg/l]	<0.01	
1.1-Dichlorethen	[µg/l]	<0.01	
1.1-Dichlorethan	[µg/l]	<0.01	
Trichlormethan	[µg/l]	<0.01	
1.1.1-Trichlorethan	[µg/l]	<0.01	
Tetrachlormethan	[µg/l]	<0.01	
Trichlorethen	[µg/l]	<0.01	
Bromdichlormethan	[µg/l]	<0.01	
1.2-Dichlorpropan	[µg/l]	<0.01	
1.1.2-Trichlorpropan	[µg/l]	<0.01	
Dibromchlormethan	[µg/l]	<0.01	
Tetrachlorethen	[µg/l]	<0.01	
Chlorbenzol	[µg/l]	<0.05	
Benzol	[µg/l]	0.19	
Toluol	[µg/l]	0.24	
Ethylbenzol	[µg/l]	0.10	
Xylol	[µg/l]	0.08	

Ingenieurbüro Siedek & Kügler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

Bearbeitungsnummer: 910134/01
Datum: 21.08.1991

PARAMETER

FBr 7

pH-Wert		5.7
Leitfähigkeit	[μ S/cm]	772
Temperatur	[C]	
CSB	[mg/l]	
TOC	[mg/l]	
Chlorid	[mg/l]	
Sulfat	[mg/l]	
Nitrat-N	[mg/l]	
Nitrit-N	[mg/l]	
Ammonium-N	[mg/l]	
Phosphat(gesamt)	[mg/l]	
Cyanid (frei)	[mg/l]	
Cyanid (ges)	[mg/l]	
Phenolindex	[mg/l]	
Kohlenwasserstoffe	[mg/l]	0.2
AOX	[μ g/l]	
EOX	[μ g/l]	
POX	[mg/l]	

Ingenieurbüro Siedek & Kögler
Im Teelbruch 61
4300 Essen 18

ANALYSENERGEBNISSE

Metallgußwerk - Finsterwalde

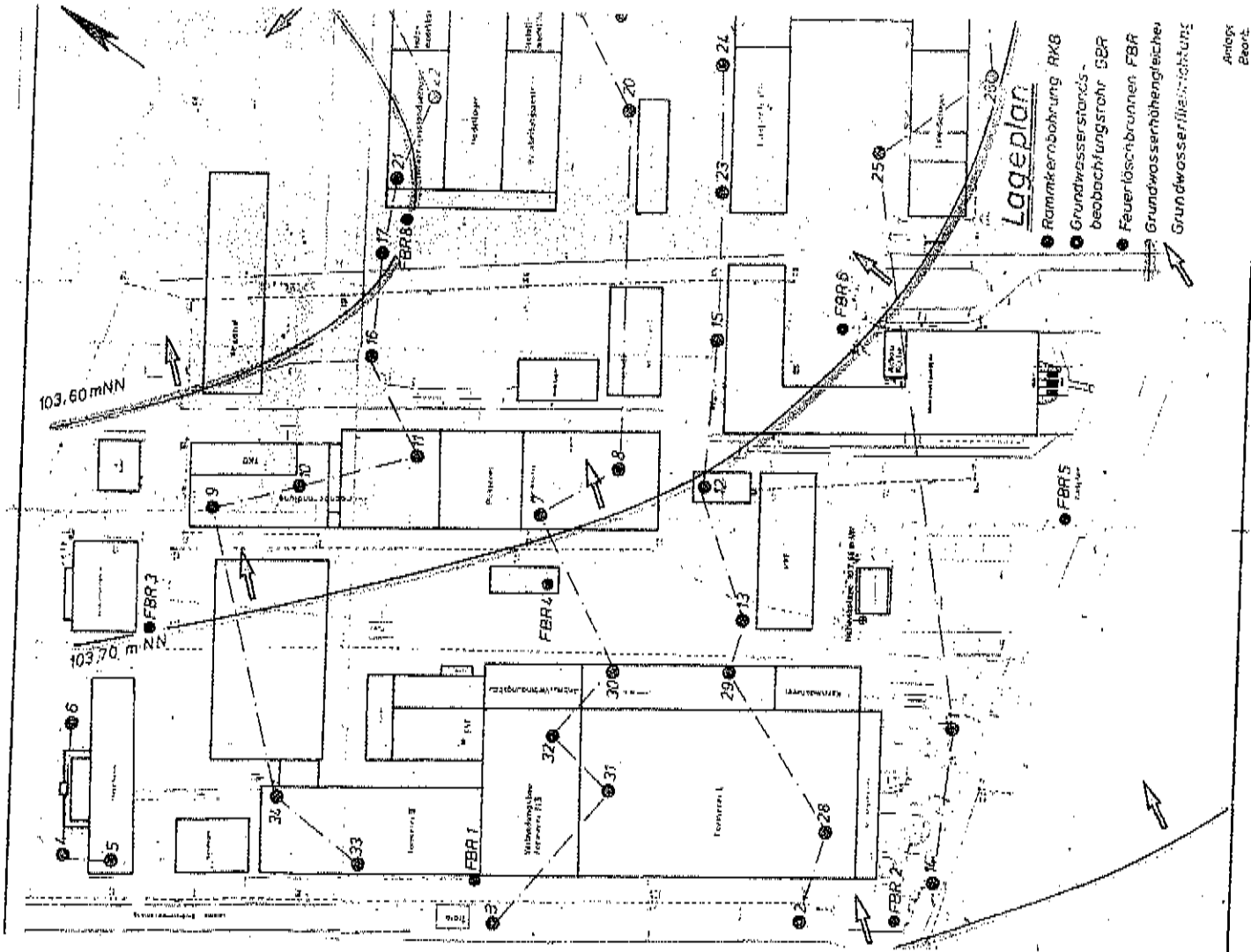
Bearbeitungsnummer: 910104/01

Datum: 21.08.1991

PARAMETER

FBr 7

Calcium	[mg/l]	
Magnesium	[mg/l]	
Natrium	[mg/l]	
Kalium	[mg/l]	
Eisen	[mg/l]	
Mangan	[mg/l]	
Aluminium	mg/l	1,04
Arsen	[µg/l]	0.10
Blei	[µg/l]	2.3
Cadmium	[µg/l]	<0.01
Chrom	[µg/l]	<0.1
Kupfer	[µg/l]	1.0
Nickel	[µg/l]	45.0
Quecksilber	[µg/l]	<0.10
Zink	[µg/l]	10
Thallium	[µg/l]	



Lageplan

- Rammkernbohrung AX8
- Grundwasserstandsbeobachtungsrohr SB8
- Feuerlöschbrunnen FBR
- Grundwasserhöhenfächer
- Grundwasserfließrichtung

Anlage
Beauf.