

Rheinland-Pfalz



Immissionsbelastung im Bereich

Trierer Hafen

Untersuchung der Emissionssituation

**Mainz
April 2006**

Landesamt für
Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht



Hinweis:

Der Bericht enthält zahlreiche Einzelheiten zu Geschäfts- und Betriebsverhältnissen der Firmen Theo Steil GmbH und TSW Trierer Stahlwerk GmbH, die unter die behördliche Verschwiegenheitspflicht fallen.

Auftraggeber:

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord

Datum des Berichtes: 28.04.2006

Seitenzahl: 72

1	Veranlassung und Ziel der Untersuchung	5
2	Emissionsrelevante Betriebe im Industriegebiet	6
2.1	Firma Theo Steil GmbH	6
2.1.1	Lage und Umgebung	6
2.1.2	Unternehmensprofil	7
2.1.3	Shredderabfälle	7
2.1.4	Kurzbeschreibung der Betriebsabläufe	8
2.1.5	Genehmigungssituation	11
2.1.6	Bisherige Umweltschutzmaßnahmen	12
2.1.6.1	Immissionsschutz	12
2.1.6.2	Abwasser	15
2.2	Firma TSW Trierer Stahlwerk GmbH	15
2.2.1	Lage und Umgebung	15
2.2.2	Unternehmensprofil	16
2.2.3	Kurzbeschreibung der Betriebsabläufe	16
2.2.4	Genehmigungssituation	17
2.2.5	Bisherige Umweltschutzmaßnahmen	18
3	Immissionsmessungen im Bereich Trierer Hafen 2004/2005	19
3.1	Verzeichnis der Messpunkte	19
3.2	Staubniederschlagswerte Schwermetalle	20
4	Feststellungen und Messungen Firma Theo Steil	22
4.1	Verfahrensbeschreibung emissionsrelevanter Bearbeitungsschritte	24
4.1.1	Gefasste Quellen (Qg)	24
4.1.2	Diffuse Quellen (Qd)	25
4.2	Emissionsangaben des Betreibers	32
4.3	Sonstige Feststellungen vor Ort	32
4.4	Beprobung von Stäuben, Schlämmen und Abwässern	33
4.4.1	Stäube	34
4.4.2	Abwasser und Schlämme	36
5	Feststellungen und Messungen Firma TSW Trierer Stahlwerk GmbH	39
5.1	Verfahrensbeschreibung emissionsrelevanter Bearbeitungsschritte	40
5.1.1	Gefasste Quellen (Qg)	40
5.1.2	Diffuse Quellen (Qd)	40
5.2	Emissionsangaben des Betreibers	42
5.3	Sonstige Feststellungen vor Ort	43
5.4	Beprobung von Stäuben	43
6	Bewertung der Emissionssituation und Vorschläge zur Emissionsminderung bei Firma Theo Steil GmbH	46
6.1	Emissionserklärung des Betreibers	46
6.2	Bewertung durchgeführter Analysen	46
6.2.1	Bewertung der von Firma Steil vorgelegten Analyseergebnisse von Shredderleichtfraktion	46
6.2.2	Bewertung der durch die ZEUS veranlassten Staubproben	47
6.2.3	Bewertung der Ergebnisse der Schlammanalysen	48
6.3	Bewertung der Feststellungen bei den Revisionen	49

6.4	Anforderungen der TA Luft	50
6.5	Vorschläge zur Emissionsminderung	50
6.6	Abfallwirtschaftliche Empfehlungen	52
6.7	Sonstige Vorschläge zur Beseitigung festgestellter Mängel	53
6.8	Geplante Maßnahmen des Betreibers	54
6.8.1	Immissionsschutz	54
6.8.2	Abwasser	54
6.8.3	Bewertung geplanter Maßnahmen des Betreibers	55
7	Bewertung der Emissionssituation und Vorschläge zur Emissionsminderung bei Firma TSW Irierer Stahlwerk GmbH	55
7.1	Emissionserklärung des Betreibers	55
7.2	Bewertung der durch die ZEUS veranlassten Analysen	55
7.3	Bewertung der Feststellungen bei den Revisionen	56
7.3.1	Stahlproduktion	56
7.3.2	Schlackebehandlung	56
7.4	Vorschläge zur Emissionsminderung	57
7.5	Geplante Maßnahmen des Betreibers	58
8	Zusammenfassung	61
9	Anhang	63

1 Veranlassung und Ziel der Untersuchung

Aus dem Umfeld des Trierer Hafens wurden im Laufe der letzten Jahre zunehmend Beschwerden von Anwohnern über Schadstoffemissionen an die zuständigen Überwachungsbehörden herangetragen. Im Zeitraum von Juni 2004 bis Oktober 2005 wurden durch das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Luftschadstoffmessungen an 6 Standorten im Gebiet und Umfeld des Trierer Hafens durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mit Messbericht Nr. 62-162/05 vom 17.11.2005 u.a. im Internet unter www.luwg.rlp.de veröffentlicht.

Demzufolge gaben die festgestellten **Schadstoffkonzentrationen in der Luft** durchgängig keinen Grund zur Beanstandung (auch nicht die Schwermetallkonzentrationen im Schwebstaub). Bei den **Staubniederschlagswerten** ergaben sich jedoch bezüglich der Schwermetalle Blei und Cadmium lokale Grenzwertüberschreitungen an insgesamt zwei von 6 Messstandorten (im Hafengebiet und in Pfalzel).

Die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord) beauftragte daraufhin die Zentrale Expertengruppe Umweltschutz (ZEUS) des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) mit einer Überprüfung der Emissionssituation im betroffenen Gebiet. Das Ziel der Untersuchung besteht darin, maßgebliche Emissionsvorgänge und -quellen von Luftverunreinigungen zu ermitteln und Vorschläge für Emissionsminderungsmaßnahmen zu unterbreiten. Die Umsetzung sich hieraus ergebender Maßnahmen erfolgt im Zuständigkeitsbereich der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord.

Eine Betrachtung der Deposition polychlorierter Dibenzodioxine und -furane sowie Biphenyle im Hafengebiet ist nicht Inhalt des vorliegenden Berichtes.

2 Emissionsrelevante Betriebe im Industriegebiet

Um den Trierer Hafen gruppieren sich, besonders im westlichen Teil, eine Vielzahl von Firmen unterschiedlichster Wirtschaftszweige. Bei einer ersten Außenbesichtigung mit anschließender Behördenbesprechung am 18.01.2006 wurde vereinbart, dass im Rahmen der Untersuchung schwerpunktmäßig die Firmen Theo Steil GmbH und TSW Trierer Stahlwerk GmbH überprüft werden, da hier nach Einschätzung der beteiligten Behördenvertreter die Hauptemissionen erwartet werden.

2.1 Firma Theo Steil GmbH

2.1.1 Lage und Umgebung

Das Betriebsgelände der Firma Steil gliedert sich in 2 Teile, die durch die Hafenstraße getrennt sind. Das alte Betriebsgelände liegt südöstlich des Hafens zwischen Hafenstraße und Mosel. Das neue Betriebsgelände befindet sich z.T. auf dem zugeschütteten Hafenteil südlich angrenzend an das verbliebene Hafenbecken. Bild 2.1.1.1 zeigt den Trierer Hafen und angrenzende Gebiete aus der Luft. Das Gelände der Firma Steil befindet sich im rechten oberen Teil des Bildes. Gut erkennbar ist auch ein Teil der Bebauung des Ortsteiles Pfalzel (rechts unten), der durch einen schmalen Waldgürtel, Bahnanlagen und Felder vom Industriegebiet und dem Trierer Hafen getrennt ist.

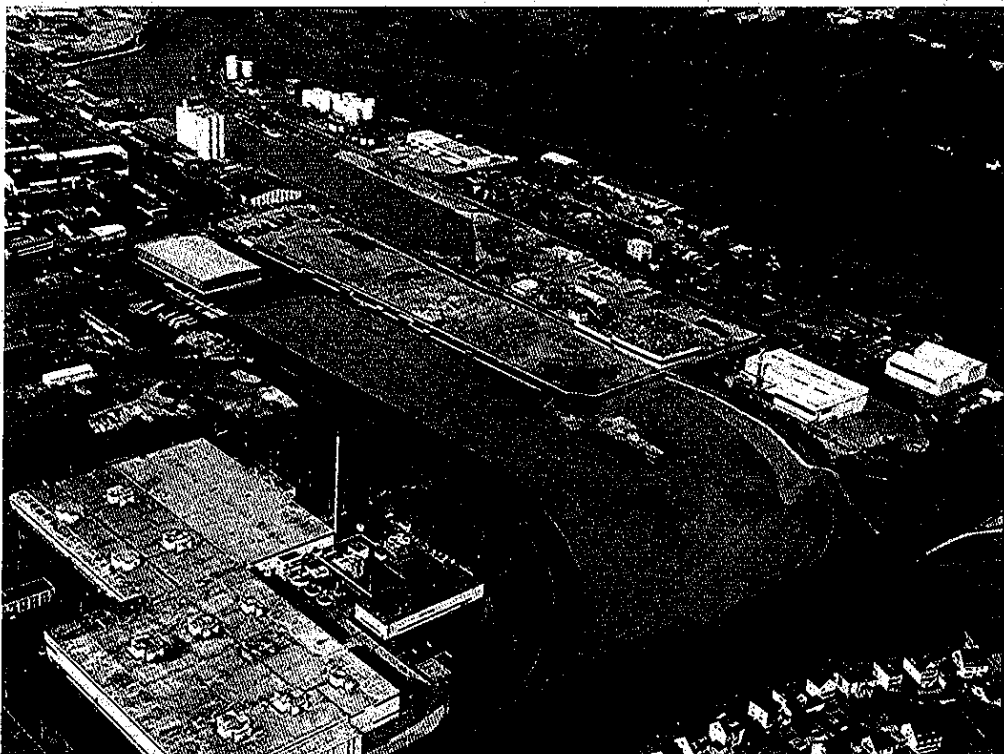


Abb. 2.1.1.1
Luftaufnahme Hafengebiet

2.1.2 Unternehmensprofil

Die Firma Steil verwertet an insgesamt 5 Standorten in Deutschland mit ca. 500 Mitarbeitern Metallabfälle der metallverarbeitenden Industrie sowie jegliche Art von Schrott aus Industrie, Gewerbe und Haushalten zu qualitativ hochwertigem, sortenreinem Ausgangsmaterial zur Wiederverwendung in der Industrie. Im Geschäftsjahr 2000 wurden insgesamt 1,2 Mio. Tonnen sortenreine metallische Rohstoffe an mitteleuropäische Stahlwerke und Metallhütten zur Wiederverwertung geliefert. Neben diesen metallischen Rohstoffen fallen auch Abfälle an. Ein gewichtiger Abfallstrom ist dabei die sogenannte Shredderleichtfraktion.

2.1.3 Shredderabfälle

Bei der Zerkleinerung metallhaltiger Abfälle, insbesondere bei Altautos, Elektrogroßgeräten (Weiße Ware) und Mischschrott, fallen neben den Metallen, deren Rückgewinnung der Aufarbeitungsprozess gilt, auch die so genannten Shredderabfälle an, die aus einer Leichtfraktion (Shredderleichtfraktion SLF) und dem Staub aus Entstaubungsanlagen bestehen. Die SLF entsteht bei der Zerkleinerung von Altautos, E-Schrott und Mischschrotten (Maschinen-, Anlagen- und Abbruchschrott) im Rahmen der Rückgewinnung der Metalle zur Verwertung. Nach der Demontage von wiederverwendbaren Bauteilen, nach Absaugen der flüssigen Betriebsmittel (Brems- und Kühlflüssigkeit, Motoren- und Getriebeöl etc.) und ggf. nach einer Entnahme schadstoffhaltiger Bauteile (Schalter, Batterien etc.) zur Schadstoffentfrachtung werden die metallhaltigen Abfälle bzw. die Restkarossen den Shredderanlagen zur Zerkleinerung zugeführt.

Abhängig vom Shreddertyp und der Zusammensetzung des Eingangsmaterial sind Schüttgewichte von 200 bis 500 kg/m³ bekannt.

2.1.4 Kurzbeschreibung der Betriebsabläufe

Zentrale Bestandteile des Betriebes sind der Shredder auf dem alten Betriebsgelände und der Kondirator auf dem neuen Betriebsgelände (verfülltes Hafenbecken). Der Kondirator kann schwerere Teile zerlegen als der Shredder, der die Teile von unten einzieht, während der Kondirator von oben arbeitet.

Daneben gibt es eine Vielzahl von Anlagenteilen, deren Aufgabe die Trennung in einzelne Bestandteile (magnetische Metalle, Nichteisen Metalle (NE), Holz, Steine, Gummi, Kunststoff) mittels verschiedener physikalischer Verfahren (Schwimmtrennung, Magnet, Wirbelstrom, Windsichtung) ist. Weitere Details ergeben sich aus dem Betriebsrundgang beginnend im neuen Betriebsgelände mit dem Kondirator.

Neues Betriebsgelände

Neben der Vormaterialhalde erstreckt sich ein Terrain mit sauber gestapelten, plattgedrückten PKW's, die je nach Bedarf mit dem Vormaterial dem Kondirator zugeführt werden

In der Vormaterialhalde findet sich Schrott aus vielfältigen Anwendungen, darunter auch

Felgen, bei denen nicht ausgeschlossen ist, dass z.B. Blei-Auswuchtgewichte vorher nicht abgetrennt wurden.

Der Beschickungsvorgang konnte aus dem Steuercontainer beobachtet werden, wo die Steuerung des rasch über Plattenband und die Zuführschurre des Kondirators zufließenden Schrottstromes über Pressdeckel und Schwinge erfolgt.

Die Zerkleinerung

geeigneten Materials (lange und schwere, kurzstückige Teile werden ausgesondert) erfolgt über Zerreiß- und Prallvorgänge.

Auf die nachgeschalteten Sieb-, Wiege- und Trennvorgänge soll hier nicht eingegangen werden. Sie können in der Anlagen- und Betriebsbeschreibung der Genehmigung des Kondirators (2001) nachgelesen werden.

Sämtliche Flächen des Betriebsgeländes sind versiegelt und werden abschnittsweise über einen Koaleszenzfilter in 2 Absetzbecken entwässert. Über eine Pumpe werden die Wässer dem Entwässerungssystem im alten Betriebsgelände zugeführt.

Altes Betriebsgelände

Gleich bei der Einfahrt des alten Betriebsgeländes befindet sich der nunmehr mit Eisenplatten abgedeckte Brennplatz zur Zerschneidung großvolumiger, dicker Teile, die in dieser Form weder vom Shredder noch vom Kondirator verarbeitet werden könnten und auch von den hydraulischen Schrottscheren nicht teilbar sind. Davor, entlang der Hafenstraße, die Vormaterialhalden für den Brenner und daran

anschließend die für die Schrottscheren.

Im Anschluss daran weiteres Vormaterial und der Arbeitsbereich der mobilen Schrottschere zur Erzeugung shredderfähigen Materials.

Daran anschließend eine Langhalle orthogonal zur Hafenstraße in deren straßennahem Teil sich die Aufarbeitungsanlage für Schrott-Kfz befindet. Im Wesentlichen geht es um die Trockenlegung von sämtlichen Ölen und Flüssigkeiten.

Auf den Freiflächen um den Shredder und Richtung Eingangsbereich weitere Anlagenteile zur Trennung des Shreddermaterials mit Abwurf über Förderbänder in oben und vorne, manchmal auch noch seitlich offene Boxen. Die Transportwege werden mit einer Saug-Kehr-Maschine mit Bedüsungseinrichtung rein gehalten. Der aufgesaugte Staub wird ebenfalls der *Nachbehandlung* zugeführt.

Transportvorgänge innerhalb und zwischen dem Betriebsgelände finden überwiegend in Containern mit aufrollbarer Kunststoffplanenabdeckung statt.

Sämtliche Freiflächen auch des alten Betriebsgeländes sind befestigt. Der teilweise stark beanspruchte Betonboden ist mit dichten Kunststoffmatten unterlegt und wird abschnittsweise über Koaleszenzfilter in ein großes Absetzbecken entwässert. Der Schlamm

aus dem Absetzbecken wird
entsorgt.

2.1.5 Genehmigungssituation

Im Folgenden werden die wichtigsten Anlagenteile des Betriebes der Firma Steil behandelt:

Kondirator-/Shredderanlage

Die Kondiratoranlage wurde nach Ziffer 8.9 Spalte 1a der 4. BImSchV (Anlagen zum Zerkleinern von Schrott durch Rotormühlen mit einer Nennleistung von 500 KW und mehr) mit Bescheid vom 20.12.2001 (Az: 314-23-211-07/1975/02) genehmigt. Dabei bilden der alte Shredder und der neue Kondirator nach § 1 Abs.3 der 4. BImSchV eine gemeinsame Anlage.

Zur Kondiratoranlage gehören folgende Nebenanlagen:

- Vormaterialplätze
- Trockenlegungsstation
- Fertigmateriallagerhalden
- Lager für Abfälle
- Schiffsverladung
- NE-Trennanlage
- Aufbereitungseinrichtungen für Schwer- und Leichtfraktion

Schrottplatz

Ein weiterer bedeutender Teil der Anlage ist die nach Ziffer 8.9 Spalte 1b der 4. BImSchV genehmigte Anlage zur Lagerung von Eisen- oder Nichteisenschrott, einschließlich Autowracks, mit einer Gesamtlagerfläche von 15000m² oder mehr, oder einer Gesamtlagerkapazität von 1500 Tonnen Eisen- oder Nichteisenschrotten oder mehr.

Dazu gehören folgende Nebenanlagen:

- Schrottschere
- Zerlegung von Großschrott mittels Scheren und Schneidbrennern
- Schrottverladung auf Schiffe

Altreifenlager

Auf dem Gelände befindet sich weiterhin ein Altreifenlager, das nach Ziffer 8.12, Spalte 2b der 4. BImSchV (Anlage zur zeitweisen Lagerung von nicht besonders überwachungsbedürftigen Abfällen mit einer Aufnahmekapazität von 10 Tonnen oder mehr je Tag oder einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen oder mehr) genehmigt ist. Hier werden Altreifen zwischengelagert und zum Teil mittels einer hydraulischen Schere (Nebenanlage) zerkleinert und für die energetische Verwertung vorbehandelt.

Emulsionstrennanlage

Nach Ziffer 8.8 Spalte 1a der 4. BImSchV genehmigt, handelt es sich um eine Anlage zur chemischen Behandlung, insbesondere zur chemischen Emulsionsspaltung, von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen. Sie dient dazu, die aus Spänen und bei der Stahlbearbeitung anfallenden Emulsionen in Wasser und Öl aufzutrennen. Das anfallende Wasser wird als Abwasser entsorgt, die Öle an Spezialfirmen weitergegeben.

Spänebrikettieranlage

Es handelt sich um eine Anlage zur sonstigen Behandlung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen mit einer Durchsatzleistung von 1 Tonne oder mehr je Tag (Ziffer 8.11, Spalte 2b der 4. BImSchV) zur Brikettierung von Stahlspänen einschließlich anhaftender Ölbestandteile, mit dem Ziel, die so entstandenen Presslinge in Stahlwerken zur Stahlgewinnung einzusetzen.

Abfallzwischenlager

Es handelt sich um eine nach Ziffer 8.12, Spalte 2a der 4. BImSchV genehmigte Anlage zur zeitweiligen Lagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen mit einer Aufnahmekapazität von 1 Tonne bis weniger als 10 Tonnen je Tag oder einer Gesamtlagerkapazität von 30 Tonnen bis weniger als 150 Tonnen. Zwischengelagert wird besonders überwachungsbedürftiger Abfall, der aus der Schrottaufbereitung oder getrennt davon angefallen ist. Diese Abfälle werden an die jeweiligen Entsorgungsfachfirmen weitergegeben.

2.1.6 Bisherige Umweltschutzmaßnahmen**2.1.6.1 Immissionsschutz**

Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Maßnahmen zur Staubbindung, die geordnet nach Anlagenteilen im Folgenden, mit Zeitpunkt der Inbetriebnahme, aufgelistet sind:

Kondirator

-
Inbetriebnahme: März 2003

Kaimauer

Inbetriebnahme: Juni 2003

NE-Siebanlage (stationäre Siebanlage)

-
Inbetriebnahme: 13.04.2005

Vorbehandlung / Nachbehandlung

Inbetriebnahme *Vorbehandlung*

Juli 2005

Inbetriebnahme *Nachbehandlung*

im August 2005

Verladebox Biomechanische Aufbereitung

Inbetriebnahme: 16.08.2005

Vorbehandlung

-
Inbetriebnahme: 16.08.2005

Nachbehandlung

Inbetriebnahme: 06.09.2005

Verladebox Kondirator Halle KLF

Inbetriebnahme: 08.09.2005

Aufbereitung 0-10 mm

-
Inbetriebnahme: 22.09.2005

NE-Trennanlage (NET)

-
Inbetriebnahme: 28.09.2005

Kondirator

-
Inbetriebnahme: 02.11.2005

Shredder

An den Austragsboxen wurde ein Gummivorhang angebracht.

Inbetriebnahme: 02.12.2005

Für die Verkehrs- und Hofflächen wurde in letzter Zeit ein Saug-Kehrfahrzeug angeschafft. Zur Staubbierhaltung auf diesen Flächen dient ein Tankfahrzeug mit Bedüsungsbalken (seit Mai 2005).

2.1.6.2 Abwasser

Das gesamte Betriebsgelände der Firma Steil ist mit Stahlbeton befestigt. Das Oberflächenwasser wird durch Regeneinläufe gefasst und über Ölabscheider / Koaleszenzabscheider einem Regenrückhaltebecken mit Schlammfang zugeleitet. Von dort gelangt es über eine Pumpe und einen nachgeschalteten Koaleszenzabscheider in den städtischen Abwasserkanal.

Im Bescheid vom 26.04.1994 wurden für den Ablauf in das Entwässerungsnetz der Stadt Trier folgende Grenzwerte festgelegt:

Temperatur:	35°C
pH-Wert:	6,5 – 9,0
absetzbare Stoffe:	1,0 ml/l (0,5 h Absetzzeit)
Blei:	0,5 mg/l
Cadmium:	0,1 mg/l
Chrom:	0,5 mg/l
Kupfer:	0,5 mg/l
Zink:	2,0 mg/l
Quecksilber:	0,05 mg/l
Kohlenwasserstoffe:	10 mg/l
AOX:	0,5 mg/l

2.2 Firma TSW Trierer Stahlwerk GmbH

2.2.1 Lage und Umgebung

Das Trierer Stahlwerk befindet sich westlich des Hafenbeckens, nördlich und westlich umgeben von weiteren Firmen von geringerer Emissionsrelevanz mit Freiflächen sowohl zur

Firma Steil als auch zum Stadtteil Pfalzel. Einen Eindruck vermittelt **Abbildung 2.1.1.1** mit Firma TSW in der Mitte des linken Bildrandes.

2.2.2 Unternehmensprofil

Die Firma TSW Trierer Stahlwerk GmbH betreibt ein Elektrostahlwerk mit angeschlossenem Walzwerk. Die derzeit genehmigte Schmelzleistung des Stahlwerkes bzw. die Verarbeitungskapazität des Walzwerkes beträgt 360 000 Tonnen Stahl pro Jahr. Hergestellt werden derzeit überwiegend Walzdrahtqualitäten für den Betonbau als Armierungsmaterial. Weiterhin werden nennenswerte Mengen der entstandenen Schlacke an den Straßenbau weiterveräußert zum Einsatz als frost- und witterungsbeständiger Unterbau von Straßendecken.

2.2.3 Kurzbeschreibung der Betriebsabläufe

Das erschmolzene Eisen basiert vollständig auf Schrott, wobei Drehspäne, Shredder-, Blech- und Shredderschrott zur Anwendung kommen. Die Schrottanlieferung erfolgt überwiegend per Bahn (ca. 2 Züge pro Tag aus allen Teilen der BRD) aber auch per Schiff und LKW. Der Schrott wird in der Schrotthalle abgekippt bzw. entladen und anschließend per Baggergreifer in Kübel verfüllt. Der Kübel wird mit dem Hallen-Portalkran nach Öffnung der Einhausung dem Elektroofen zugeführt, in dem derzeit noch jeweils ein „Sumpf“ von 7 bis 10 Tonnen Flüssigeisen im Unterofen belassen bleibt, um den Erschmelzungsprozess zu vereinfachen. Die Graphitelektroden brennen den losen Schrott dann von oben her ab. Die teilweise Öffnung der Einhausung während der Beschickung ist für die Kranseile erforderlich. In diesem Zeitraum arbeitet selbst die Sekundärabsaugung nur eingeschränkt.

Derzeit sind ca. 3,5 Körbe für eine Charge notwendig. Pro Tag werden 24 Chargen gefahren. Die Zeit für das Offenstehen des Deckels für die Entleerung einer Korbfüllung wird mit rund 2 Minuten angenommen. Pro Charge befindet sich eine Gesamtmenge von 50 Tonnen Flüssigeisen im Ofen.

Danach wird die Pfanne eingefahren und der Abstich (Dauer 5+8 Minuten) erfolgt bei kontinuierlichem Abfluss der Schlacke. Die Pfanne fährt aus und bekommt einen Deckel aufgesetzt.

Aus der Pfanne erfolgt der Gießvorgang kontinuierlich über Kokillen in 3 Strängen, die aus der Vertikalen in die Horizontale umgelenkt werden. Im Brennverfahren erfolgt die Ablängung zu sogenannten Knüppeln. Diese Knüppel werden dem Stoßofen zugeführt, in dem sie auf Walztemperatur erhitzt werden.

In der Walzstraße erfolgen die ersten Querschnittsverminderungen im Pilgerschrittverfahren, die weiteren erfolgen kontinuierlich in mehreren hintereinandergeschalteten Gerüsten auf

Fertigmaß. Zwischendurch erfolgen immer wieder Entzunderungsmaßnahmen durch Wasserbedüsung. Da es sich beim Zunder um fast reines Eisenoxid handelt, wird er – soweit möglich – wieder dem Erschmelzungsprozeß zugeführt.

Am Ende der Walzstraße wird der Draht zu Rollen aufgehaspelt. In einem weiteren Schritt kann der Draht noch gereckt und/oder mit einem Profil versehen werden. Das Recken dient der Festigkeitssteigerung.

Die aus dem Lichtbogenofen in einen Gußkübel abgeflossene Schlacke wird ins Freie gefahren, flüssig abgekippt und mit Wasser abgeschreckt. Ein erstes Brechen erfolgt durch die Raupen eines Bulldozers, ebenso ein Verteilen auf dem Platz zwischen Abkipprampe und Brecheranlage. Die Aufgabe der Schlacken auf das Förderband zum Brecher erfolgt mittels Radlader.

Nach dem Brechen durchläuft die Schlacke einen Magnetabscheider und eine Siebanlage und geht dann auf Halde. Die Schlacke wird ausschließlich als winterfester Unterbau im Straßenbau verwendet.

2.2.4 Genehmigungssituation

Bei dem Trierer Stahlwerk handelt es sich um eine „Anlage zum Erschmelzen von Roheisen oder Stahl einschließlich Stranggießen mit einer Schmelzleistung von 2,5 Tonnen oder mehr je Stunde“ im Sinne der Ziffer 3.2 b) Anhang, Spalte 1 und eine „Anlage zum Warmwalzen von Stahl“ im Sinne der Ziffer 3.6 Anhang, Spalte 1 der 4. Durchführungsverordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (4.BImSchV).

Mit Genehmigungsbescheid vom 01.07.1971 wurde die Errichtung des Elektrostahlwerkes und des Walzwerkes genehmigt.

Die 2. Genehmigung vom 30.09.1974 betraf die Erweiterung des Elektrostahlwerkes um einen weiteren Schmelzofen.

Die 3. Genehmigung vom 29.01.1981 betrifft die Erhöhung der Stahlproduktion von 200 000 Tonnen auf 260 000 Tonnen pro Jahr und die Einhausung der Lichtbogenöfen. Die damit verbundenen Frist wurde mit Bescheid vom 03.12.1982 verlängert.

Die 4. Genehmigung vom 15.12.1986 betraf den Einbau eines Abgaskühlers, den Austausch eines Transformators sowie die Stilllegung des ersten Lichtbogenofens.

Mit Bescheid vom 01.09.1994 wurde die Anlage zum Brechen der Ofenschlacke genehmigt. Am 23.06.2000 wurde die Errichtung einer Fertigungsanlage zur Herstellung von geripptem Walzdraht im Warmwalzwerk gemäß § 15 BImSchG angezeigt.

Mit Genehmigung vom 25.06.2003 wurde die Änderung des Stahl- und Walzwerkes gemäß

§ 16 BImSchG genehmigt. Genehmigungsgegenstand waren die Leistungserhöhung des Lichtbogenofens, der Neubau eines Stoßofens vor der Warmwalzstraße und Änderungen an Walzgerüsten.

Die letzte erteilte Genehmigung stammt vom 09.09.2004 und betraf die zusätzliche Erfassung der Abgase in der Ofenhalle und die Schließung der Dachreiter in der Ofenhalle. Wegen Plänen zur vollständigen Änderung des Stahlwerkes wurde hiervon kein Gebrauch gemacht.

Derzeit läuft das Genehmigungsverfahren zur vollständigen Änderung und zur Leistungserhöhung des Stahlwerkes, von dem man sich auch deutlich reduzierte Umwelteinwirkungen verspricht.

2.2.5 Bisherige Umweltschutzmaßnahmen

Dazu können die Primärabsaugung der Einhausung des Lichtbogenofens sowie die Sekundärabsaugung der Hallenluft bei geöffneter Einhausung (Beschickungsvorgang des Lichtbogenofens) sowie die anschließende Kühlung und Filterung der abgesaugten Abluft gezählt werden.

Zwecks Staubniederhaltung wurden Bedüsungseinrichtungen an der Brecheranlage für die Schlacke installiert.

Die Hofflächen werden nach Bedarf von einem Kehrfahrzeug gekehrt.

3 Immissionsmessungen im Bereich Trierer Hafen 2004/2005

Im Zeitraum von Juni 2004 bis Oktober 2005 wurden durch das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Luftschadstoffmessungen an 6 Standorten im Gebiet und Umfeld Trierer Hafen durchgeführt (s. Messbericht Nr. 62-162/05 vom 17.11.2005 unter www.luwg.rlp.de).

Die für die vorliegende Untersuchung relevanten Ergebnisse für die gemessenen Depositionswerte an den Schwermetallen Blei und Cadmium werden wie folgt zusammengefasst dargestellt. Sie sind für die Bewertung der Feststellungen im vorliegenden Bericht von Bedeutung.

3.1 Verzeichnis der Messpunkte

Die in o.a. Messprogramm gewählten Messpunkte im Industriegebiet Trierer Hafen und dem benachbarten Wohngebiet sind in nachstehender Abbildung markiert.

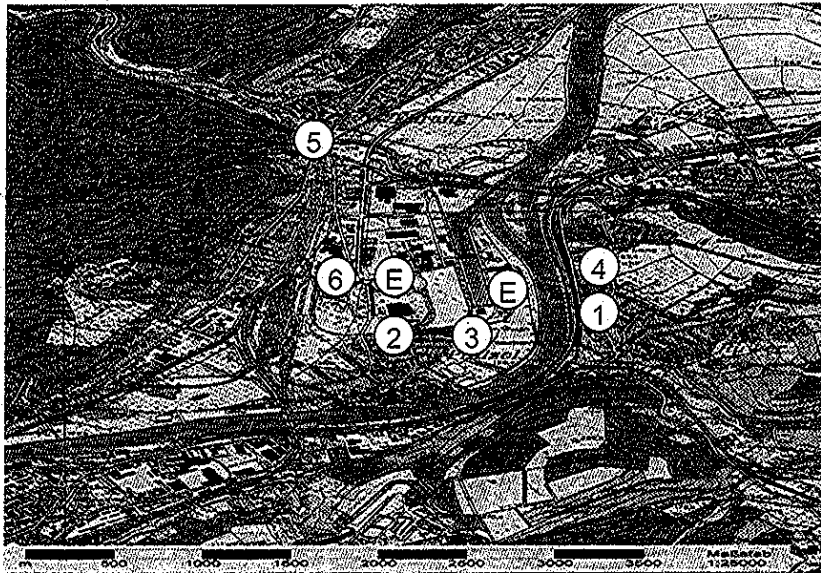


Abb. 3.1.1.

Lage der Messpunkte aus Immissionsmessungen
2004/2005 (1-6) und der potentiellen Emittenten (E)

MP 1	Ruwer
MP 2	Pfalzel
MP 3	Montanstraße, Gelände Firma Bio Power
MP 4	Mündung „Auf der Kenner Lay“ / „Alte Poststraße“
MP 5	Kyllstraße, Parkplatz an der Kyllbrücke
MP 6	Auf dem Verteilerkreisel B 53 (westlicher Teil des Doppelkreisels)

3.2 Staubniederschlagswerte Schwermetalle

Die Staubniederschlagsmessungen wurden in Probenahmezeiträumen von jeweils 28 bis 32 Tagen über 13 Messperioden gemäß dem Bergerhoff-Verfahren durchgeführt.

Nachstehende Tabelle zeigt die gemessenen Depositionswerte für die Schwermetalle Blei und Cadmium im Jahresmittel und zusätzlich in Klammern die höchsten Monatswerte:

Komponente	Einheit	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	Grenzwert TA Luft 2002
Blei	$\mu\text{m}^2/\text{d}$	28,9 (80)	131,5 (215)	269,1 (589)	76,3 (182)	18,4 (56)	80,1 (129)	100
Cadmium	$\mu\text{m}^2/\text{d}$	0,4 (0,8)	1,4 (2,7)	3,0 (6,7)	0,8 (1,5)	0,2 (0,4)	1,2 (4,3)	2

Tab. 3.2.1

Staubniederschlagswerte (Jahresmittelwerte) für Blei und Cadmium aus Immissionsmessungen 2004/2005

Aus dieser Übersicht ergibt sich, dass die entsprechend TA Luft 2002 festgelegten Grenzwerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen am Messpunkt MP2 (Pfalzel) für die Bleideposition sowie am Messpunkt MP3 Montanstraße (Industriegebiet) für Blei und Cadmiumdeposition (jeweils im Jahresmittel) überschritten sind.

Für die 13 Messperioden innerhalb des Messzeitraumes wurden die in **Anhang 1** enthaltenen Niederschlagswerte jeweils für die Schwermetalle Blei und Cadmium ermittelt.

Die Untersuchung der Depositionswerte auf die Anteile an Schwermetallen, die sich innerhalb der jeweiligen Messperiode im Messgefäß angesammelt haben, bezogen auf den gesamten Depositionsstaub in mg/kg Trockensubstanz (TS) ergibt jeweils für Blei und Cadmium:

Berechnete Staubbelaftung in mg/kg TS (bezogen auf den Depositionsstaub) aus den ermittelten Elementniederschlägen
Messprogramm Trier – Hafen 2004/2005
Bleikonzentration im Depositionsstaub mg/kg

Messpunkt	1. Periode 28.06.04 27.07.2004	2. Periode 27.07.04 26.08.2004	3. Periode 26.08.04 23.09.2004	4. Periode 23.09.04 21.10.2004	5. Periode 21.10.04 18.11.2004	6. Periode 18.11.04 16.12.2004	7. Periode 16.12.04 13.01.2005	8. Periode 13.01.05 10.02.05	9. Periode 10.02.05 10.03.05	10. Periode 10.03.05 07.04.05	11. Periode 07.04.05 06.05.05	12. Periode 06.05.05 03.06.05	13. Periode 03.06.05 01.07.05	Messpunkt- Mittelwert
1a	618	431	579	1140	363	395	420	392	584	1032	558	1021	649	
1b	470	385	654	947	425	213	481	642	733	650	738	1285	631	
2	530	858	1976	1905	2516	815	1836	1587	1901	1912	1531	1881	1372	
3	1110	2126	3472	2709	2884	971	2675	2165	2978	2548	1042	3290	2331	
4	1478	749	2886	755	1080	339	355	740	1622	1875	1127	887	1190	
5	677	213	885	384	74	173	93	87	400	235	110	158	243	
6	590	545	938	853	657	818	657	614	1056	969	882	1153	804	
Perioden- mittelwert	764	849	2331	1025	1381	1126	481	1127	943	1575	1489	865	1640	1222

Cadmiumkonzentration im Depositionsstaub mg/kg

Messpunkt	1. Periode 28.06.04 27.07.2004	2. Periode 27.07.04 26.08.2004	3. Periode 26.08.04 23.09.2004	4. Periode 23.09.04 21.10.2004	5. Periode 21.10.04 18.11.2004	6. Periode 18.11.04 16.12.2004	7. Periode 16.12.04 13.01.2005	8. Periode 13.01.05 10.02.05	9. Periode 10.02.05 10.03.05	10. Periode 10.03.05 07.04.05	11. Periode 07.04.05 06.05.05	12. Periode 06.05.05 03.06.05	13. Periode 03.06.05 01.07.05	Messpunkt- Mittelwert
1a	10	10	10	6	33	3	10	12	16	15	12	10	16	12
1b	10	9	1	6	27	8	6	11	10	27	8	11	17	10
2	12	13	17	8	22	25	15	22	14	16	22	18	20	16
3	14	20	25	18	23	28	25	22	19	29	22	16	27	22
4	15	12	24	7	18	6	12	4	6	19	16	13	9	13
5	9	8	3	3	17	2	8	1	0	9	11	6	9	6
6	15	13	16	11	16	19	15	9	5	18	18	15	22	15
Perioden- mittelwert	12	13	20	10	20	14	12	11	10	20	16	13	18	15

Tabelle 3.2.2

Blei- und Cadmiumniederschlag im Depositionsstaub in mg/kg TS

Die Tabellen zeigen, dass sich die Mengen an Schwermetallen, die sich während einer ca. 1 Monat dauernden Messperiode niedergeschlagen haben, sehr unterschiedlich sind. Bezogen auf Blei schwanken sie z.B. am Messpunkt 3 (Industriegebiet Montanstraße) zwischen 971 mg/kg TS (Periode 7) und 3472 mg/kg TS (Periode 3). Dies hängt von vielen Faktoren u.a. Emissionsverhältnisse an der Quelle, Windrichtung und -geschwindigkeit etc. ab.

4 Feststellungen und Messungen Firma Theo Steil

Im Rahmen der Untersuchungen wurden zwei Ortstermine bei Firma Steil am 09.02.06 und 20.03.06 durchgeführt. Das Ziel bestand darin, Hinweise zu erhalten, inwieweit die immissionsseitig gemessenen Staubbiederschläge an den Schwermetallen Blei und Cadmium durch Emissionen aus dem Betriebsbereich der Firma Steil hervorgerufen sein könnten.

Am zweiten Ortstermin wurden u.a. Staub- und Schlammproben für Analysezwecke genommen.

Im Folgenden werden die bei den Vor-Ort-Revisionen als emissionsrelevant erachteten Bereiche beschrieben. Im Lageplan **Abb. 4.1.1** sind sie entsprechend markiert:

4.1 Verfahrensbeschreibung emissionsrelevanter Bearbeitungsschritte

4.1.1 Gefasste Quellen (Qg)

Qg1) Kondirator Mühlenentstaubung

Abgesaugte Luft aus der gekapselten Kondiratormühle wird über einen Zyklonabscheider und anschließend über einen Venturi-Wäscher geleitet. Die gereinigte Abluft wird über einen 35 m Kamin abgegeben. Grobe Partikel hinter dem Zyklon werden über eine Zellradschleuse wieder der Kondiratorleichtfraktion (KLF) beigegeben. Feinanteile, die durch den Venturi-Wäscher abgeschieden werden, sammeln sich im Wäscherschlamm. Dieser Schlamm wird ebenfalls wieder der KLF zugeführt.

Qg2) Kondirator Sichterentstaubung

Abgesaugte Luftströme der Windsichteranlage sowie der Siebtrommel und anderer Anlagenteile werden teilweise über einen Zyklon und anschließend über eine Schlauchfilterentstaubung gereinigt. Eine Nasswäsche erfolgt hier nicht. Grobe, hinter dem Zyklon abgetrennte Partikel, werden der KLF wieder zugeführt. Abgeschiedene Filterstäube der Schlauchfilterentstaubung werden ebenfalls wieder der KLF beigelegt. Die gereinigte Abluft wird über einen 35 m-Kamin abgeleitet.

Qg3) Shredder Altanlage

Staubbelastete Luftströme der Shredderanlage werden über einen Nasswäscher abgereinigt und anschließend über einen Kamin abgeleitet. Die Schlämme des Nasswäschers werden der Shredderleichtfraktion (SLF) unmittelbar wieder zugeführt.

Qg4) Extruderanlage

Abgesaugte Luftströme der teilweise gekapselten Anlagenteile der Extruderanlage werden über einen Taschenfilter entstaubt. Die abgereinigte Luft wird in den Innenraum der Aufstellungshalle (Extruderanlage) abgegeben. Die abgeschiedenen Feinstäube werden nach den Trennschritten im Bereich der Extruderanlage der sogenannten Mineralik-Feinfraktion der Shredderleichtfraktion zugemischt.

Feststellung:

Durch die Abgabe der Abluft in die Aufstellungshalle wird aus der gefassten Quelle eine diffuse Quelle.

4.1.2 Diffuse Quellen (Qd)

Qd1) Verladestelle Kondiratorleichtfraktion

Die Kondiratorleichtfraktion (KLF) wird innerhalb einer per Rolltor geschlossenen Halle durch ein Förderband auf Halde geworfen. Zum Abtransport wird das Rolltor geöffnet und das Material durch einen Radlader zu einer neben dem Tor angeordneten Containerverladestelle transportiert. Die Verladestelle ist an 2 Seiten durch ca. 5 m lange Kunststofflamellen gegen Staubemission geschützt. An der dritten Seite teilweise ab einer Höhe von ca. 3 m eingehaust. Eine Wasserbedüsungsanlage soll Staubemissionen während der Verladevorgänge unterbinden.

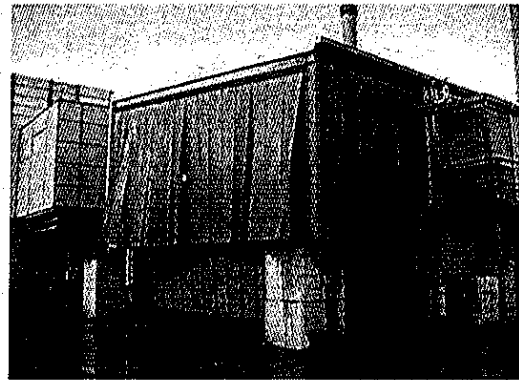
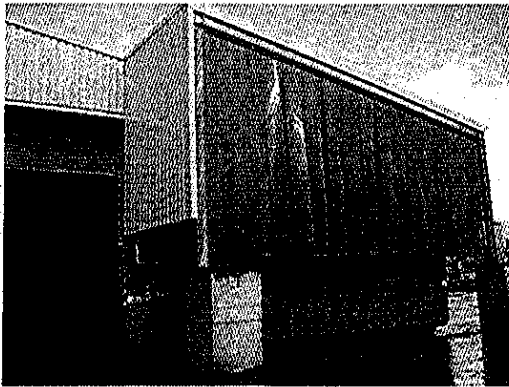


Abb. 4.1.2.1 und 4.1.2.2
Verladestelle Kondiratorleichtfraktion

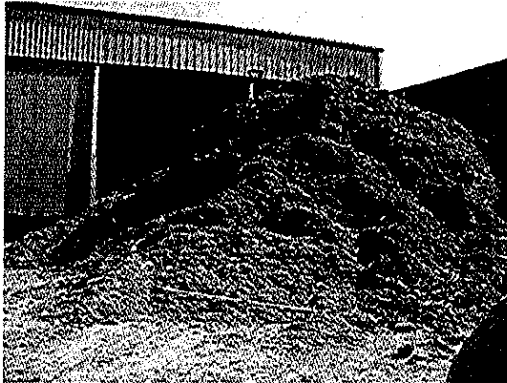
Feststellungen:

- Am Revisionstag 09.02.2006 war eine Führungsschiene des Rolltores beschädigt. Das Rolltor konnte nicht verschlossen werden.
- Am Revisionstag 20.03.2006 war die Führungsschiene repariert, jedoch war das Rolltor aus der Schiene ausgehängt und konnte somit nicht verschlossen werden.
- Bei heftigem Wind (wie am 09.02.2006) wird die Schutzfunktion der Lamellenvorhänge wegen deren Länge und der Tatsache, dass der Wind von drei Seiten angreifen kann, erheblich eingeschränkt. Auch der verwehte Bedüsungsnebel der Wasserbedüsungsanlage kann in diesem Fall nur bedingt Wirkung erzielen.

Qd2) Zwischenlagerung KLF und SLF vor * (Pufferbereich)

* Vorbehandlung

Hallenbereiches ist offen. Es gibt keine Lamellenvorhänge und auch keine Bedüsungseinrichtung.



Bemerkung:
Ab der Zusammenführung von KLF und SLF wird jetzt einheitlich der Begriff SLF verwendet.

Abb 4.1.2.3

Feststellungen:

Zum Zeitpunkt der beiden Ortstermine stauten sich jeweils erhebliche Mengen an SLF vor der überfüllten Zwischenlagerhalle.

Qd3) Aufgabeband

Vorbehandlung

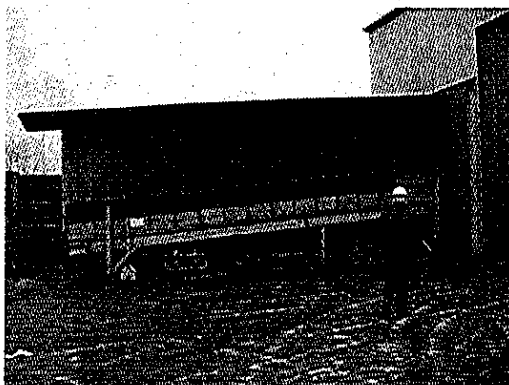


Abb. 4.1.2.4
Aufgabeband
Vorbehandlung

Feststellungen:

An beiden Revisionsterminen konnte wegen des Stillstands der Anlage kein Abkippvorgang am Aufgabeband beobachtet werden. Staubablagerungen im Bereich hinter der Aufgabestelle lassen jedoch auf erhebliche Staubemissionen schließen (s. nächste Abbildung).



Abb. 4.1.2.4
Staubablagerungen Bereich
Vorbehandlung

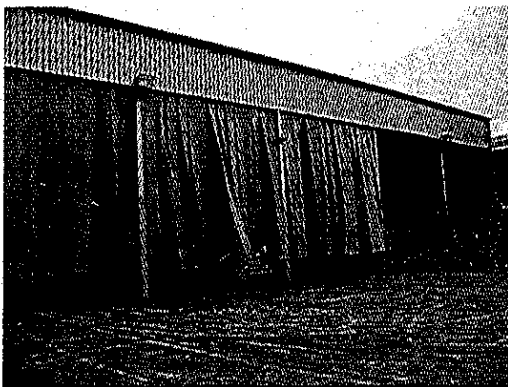
Qd4) Verladestellen**Shredderteilfraktion**

Abb. 4.1.2.5
Verladestelle
Shredderteilfraktion

Feststellungen:

Die an drei Seiten geschlossenen Verladestellen mit den Lamellenvorhängen an der einen offenen Gebäudeseite in Verbindung mit der Bedüsungsanlage lassen auch bei Windeinwirkung einen guten Schutz vor Staubemissionen erwarten.

Qd5) Zwischenlagerung***Shredderteilfraktion***

Abb. 4.1.2.6
Zwischenlagerung
Shredderteilfraktion

Feststellungen:

Das Abkippen der * erfolgt mit deutlichen Staubemissionen mittels Radlader. Der Verladevorgang von der Zwischenlagerung in Lastkraftwagen erfolgt durch deutlich emissionsärmere Greifer (s. Bild oben).

* *Shredderteilfraktion*



Abb. 4.1.2.7
Nach- Behandlungsanlage
Geöffnetes Rolltor
Luftwandanlage

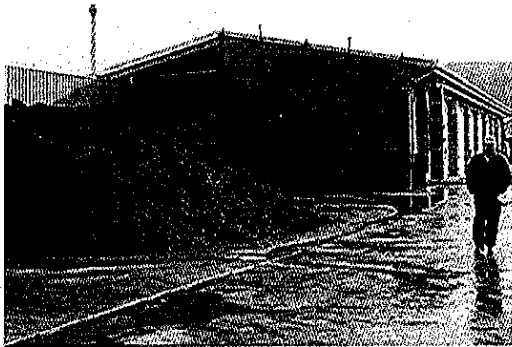


Abb.4.1.2.8
Containerverladestelle

Feststellungen:

Bei starkem Wind, wie am 09.02.06 beobachtet, bietet die an drei Seiten durch Lamellenvorhang geschützte Verladestelle nur eingeschränkten Schutz gegen Staubemissionen. Die langen Lamellen flattern im Wind und auch die Bedüsung ist nicht voll wirksam.

Qd8) Verladestelle SLF am Shredder (Altanlage)

Hinter dem Shredder der Altanlage sind die Bandabwurfhalden für SLF hinter Lamellenvorhängen geschützt angeordnet. Zusätzlich sind Wasserbedüsungseinrichtungen vorhanden. Die Verladung der SLF erfolgt per Radlader in Container.



Abb. 4.1.2.9
Verladestelle SLF am Shredder
(Altanlage)

Feststellungen:

Wie auf vorstehender Abbildung zu erkennen, erfolgt die Verladung der SLF durch Abkippen in Container im Freien. Schutzmaßnahmen zur Reduzierung von Staubemissionen werden an dieser Stelle nicht betrieben.

Die Transportvorgänge erfolgen dabei teilweise mit Radladern, Lastkraftwagen und Containern (s.a. Beschreibung in den vorstehenden Abschnitten).

Feststellungen:

Entgegen den firmeninternen Vorgaben wurden auf den Vor-Ort-Terminen Transportvorgänge mit nicht geschlossenen Containern beobachtet.

Qd10) Ablagerungen Betriebsgelände

Betriebsvorgänge, wie bei Firma Steil, sind verfahrensbedingt mit Staubemissionen verbunden. Darüber hinaus finden Ablagerungen von außerhalb des Betriebes emittierten Stäuben statt.

Zur Reduzierung von Staubemissionen aus dem Betriebsgelände finden regelmäßig Reinigungsmaßnahmen der befestigten Betriebsbereiche sowie der Transportwege statt. Neben Spülvorgängen und fest installierten Beregnungsanlagen werden die Flächen durch eine Saug-Kehrmaschine abgereinigt. Oberflächenwässer spülen Staubablagerungen in die Abwasseranlagen und sammeln sich dort im Schlammfang. Der Inhalt der Saug-Kehrmaschine wird der Shredderleichtfraktion zugegeben.

4.2 Emissionsangaben des Betreibers

Aus der Emissionserklärung 2004 und den Emissionsberichten vom 25.11.2002 und 30.09.2003 (jeweils Institut IWL) ergibt sich für die 3 gefassten Quellen folgendes Bild:

Emissionsquellen	Abluftmenge	Betriebsstunden
Qg ₁ Kondirator Mühlenentstaubung	48300 m ³ /h	2200 h/a
Qg ₂ Kondirator Sichterentstaubung	40000 m ³ /h	2200 h/a
Qg ₃ Shredder Altanlage	62300 m ³ /h	3300 h/a

An Emissionsdaten liegen für die gefassten Quellen folgende Aussagen zu Gesamtstaub und Blei vor:

Qg ₁ Kondirator Mühlenentstaubung	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	6 mg/m ³	0,29 kg/h	638 kg/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	0,025 mg/m ³	1,2 g/h	2,64 kg/a

Qg ₂ Kondirator Sichterentstaubung	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	1,1 mg/m ³	0,04 kg/h	88 kg/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	< 0,01 mg/m ³	< 1 g/h	0 (Werte unter Nachweisgrenze)

Qg ₃ Shredder Altanlage	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	10,7 mg/m ³	0,66 kg/h	2178 kg/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	< 0,01 mg/m ³	< 1 g/h	0 (Werte unter Nachweisgrenze)

Damit liegt der Gesamtmassenstrom für Gesamtstaub bei 2,9 to/a und der für Blei bei 2,64 kg/a.

Über diffuse Emissionen liegen beim Betreiber keine Angaben oder Erkenntnisse vor. In der Emissionserklärung 2004 sind keine diffuse Emissionen enthalten.

4.2 Emissionsangaben des Betreibers

Aus der Emissionserklärung 2004 und den Emissionsberichten vom 25.11.2002 und 30.09.2003 (jeweils Institut IWL) ergibt sich für die 3 gefassten Quellen folgendes Bild:

Emissionsquellen	Abluftmenge	Betriebsstunden
Qg ₁ Kondirator Mühlenentstaubung	48300 m ³ /h	2200 h/a
Qg ₂ Kondirator Sichterentstaubung	40000 m ³ /h	2200 h/a
Qg ₃ Shredder Altanlage	62300 m ³ /h	3300 h/a

An Emissionsdaten liegen für die gefassten Quellen folgende Aussagen zu Gesamtstaub und Blei vor:

Qg ₁ Kondirator Mühlenentstaubung	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	6 mg/m ³	0,29 kg/h	638 kg/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	0,025 mg/m ³	1,2 g/h	2,64 kg/a

Qg ₂ Kondirator Sichterentstaubung	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	1,1 mg/m ³	0,04 kg/h	88 kg/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	< 0,01 mg/m ³	< 1 g/h	0 (Werte unter Nachweisgrenze)

Qg ₃ Shredder Altanlage	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	10,7 mg/m ³	0,66 kg/h	2178 kg/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	< 0,01 mg/m ³	< 1 g/h	0 (Werte unter Nachweisgrenze)

Damit liegt der Gesamtmassenstrom für Gesamtstaub bei 2,9 to/a und der für Blei bei 2,64 kg/a.

Über diffuse Emissionen liegen beim Betreiber keine Angaben oder Erkenntnisse vor. In der Emissionserklärung 2004 sind keine diffuse Emissionen enthalten.

4.4 Beprobung von Stäuben, Schlämmen und Abwässern

Im Rahmen der Verursacheranalyse wurde durch die ZEUS eine Beprobung von Stäuben und Schlämmen veranlasst sowie eine Überprüfung der Abwasseranalysen vorgenommen. Ziel war es dabei, die Schwermetallgehalte der Staubablagerungen im unmittelbaren Umfeld von emissionsrelevanten Bearbeitungsschritten auf dem Betriebsgelände zu ermitteln, die ihrerseits zu Immissionsbelastungen außerhalb des Betriebes führen können. Dabei wurden insbesondere befestigte Betriebs- und Hofflächen ausgewählt bei denen davon auszugehen ist, dass sich nach Regenniederschlag oder Spülvorgängen die auf diesen Flächen vorhandenen Stäube auch in den Abwassereinrichtungen (z.B. Schlammfang) wieder finden. Darüber hinaus wurden, wo erreichbar, abgeschiedene Filterstäube analysiert. Die Probenahme erfolgte am 20.03.2006 an den nachfolgend beschriebenen Stellen. Probenahme und Analyse wurde durch das Messinstitut, Zentrallabor des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht durchgeführt.

Die Aufarbeitung der Proben erfolgte entsprechend nachfolgender Beschreibung:

Die o.g. entnommenen Staub- und Schlammproben wurden analog der Bearbeitungsprozedur für Staubniederschläge behandelt, da vor allem im Sinne der Aufgabenstellung die Korngrößenfraktion interessant ist, die als Quelle für die Staubdepositionen in Frage kommt.

Bei den Staubproben wurden die Korngrößenfraktion ≤ 2 mm mit einem Sieb abgetrennt und zur Analyse verwendet. Die Schlammproben sowie die Probe ST9, die aus * stammt, wurden mit Reinstwasser aufgeschlämmt und nass gesiebt.

* der Vorbehandlungsanlage

Nach Trocknung der Proben wurden jeweils 200 mg in Aufschlussschalen eingewogen und gemäß der Standard – Aufschlussprozedur VDI 2267/Blatt 14 (Variante C) für die Aufarbeitung der Staubniederschlagsproben aufgeschlossen. Dazu wurden die Proben einem offenen Aufschluss mit Salpetersäure und Wasserstoffperoxid unterzogen.

Der Aufschlussrückstand wurde mit verdünnter Salpetersäure aufgenommen und die auf diese Weise fertige Messlösung mit Hilfe der Flammen – Atomabsorptionsspektrometrie gemessen. Von jeder Probe wurde eine Doppelbestimmung durchgeführt. Analysiert wurden die Stoffe Blei, Cadmium sowie Zink.

4.4.1 Stäube

Staubproben wurden an folgenden als emissionsrelevant angesehenen Bereichen entnommen:

ST1:

Kehrprobe (1m²) aus Hoffläche gegenüber der *Nachbehandlungsanlage*
der Shredderleichtfraktion (Mineralik) vor der
„Containerlärmschutzwand“.

ST2:

Mischprobe Shredderleichtfraktion unmittelbar hinter Kondirator.

ST3:

Mischprobe aus Reinigungsfahrzeug für die Hofreinigung.

ST4:

Probe aus Haufwerk Feineisenstaub neben der *Nachbehandlungsanlage*

ST7:

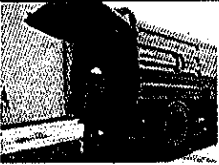
Kehrprobe (1 m²) am Vorplatz zur *Vorbehandlungsanlage*

ST9:

Abgeschiedener Filterstaub an der Absaugung der *Vorbehandlungsanlage*

Als Referenzprobe für den relativ unbelasteten Außenbereich wurde der Messpunkt MP5 der Immissionsmessungen aus den Jahren 2004/2005 (siehe Abschnitt 3) Kyllstraße, Parkplatz an der Kyllbrücke ausgewählt.

Die Analyseergebnisse sind in nachstehender Tabelle zusammengeführt. Eine grafische Gesamtdarstellung ist in **Anhang A2** enthalten.

Proben- bezeich- nung	Entnahmeort	Bild Entnahmeort	Blei (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Zink (mg/kg)
ST 1	Vor „Containerlärmschutzwand“ gegenüber <i>Nachbehandlung</i> (Platz 2) ca. 1 m ²		5137	52	15730
ST 2	Gesamtfraktion : Gegenüber Aufgabe für Kondirator, direkt vom Band + Beprobung des Haufwerkes in der Halle an verschiedenen Stellen Fa. Bezeichnung KLF		5703	22	31738
ST 3	Probe aus Reinigungswagen: Hofreinigung		4787	32	13656
ST 4	Probe Haufwerk Feineisen (Staub)		3848	10	10119

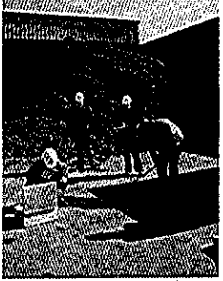
Proben- bezeich- nung	Entnahmeort	Bild Entnahmeort	Blei (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Zink (mg/kg)
ST 7	Eingang Vorbehandlung (Vorplatz)		5840	21	13141
ST 9	Absaugung Vorbehandlung (Staubprobe)		9006	67	27368
Referenz probe	Kyllbrücke, Parkplatz		77	4	716

Tabelle 4.4.1.1

Staubproben Firma Steil, Probenahme 20.03.2006

4.4.2 Abwasser und Schlämme

Im Rahmen der Fremdüberwachung durch die Stadt Trier wurden im Zeitraum Oktober – November 2005 bei insgesamt 38 Messungen bei folgenden Schwermetallen die Grenzwerte überschritten:

Blei [0,5 mg/l]: 12 Überschreitungen
 Kupfer [0,5 mg/l]: 3 Überschreitungen
 Zink [2,0 mg/l]: 5 Überschreitungen

Die gesamten Messergebnisse sind **Anhang A3** zu entnehmen.

Schwermetalle im Abwasser sind überwiegend an Feinpartikel angelagert. Es war davon auszugehen, dass Schwermetalle vor allem durch Staub, der durch Niederschläge von befestigten Flächen gespült wurde, ins Abwasser gelangten und sich auch in den Schlammfängen befanden. Auf Grund der Grenzwertüberschreitungen bei einigen Schwermetallen im Abwasserablauf war zu erwarten, dass Feststoffe, die sich in den Schlammfängen der Ölabscheider/Koaleszenzabscheider angesammelt hatten, weitere Rückschlüsse auf Schwermetallemissionen innerhalb des Betriebsgeländes zulassen. Deshalb wurden 3 Schlammfänge von Ölabscheidern/Koaleszenzabscheidern beprobt, sowie Schlamm aus dem Schlammfang des Regenrückhaltebeckens entnommen.

Den Abscheidern sind Einzugsflächen zuzuordnen, bei denen auf Grund der örtlichen Verhältnisse (Anlagen oder Lagerflächen) mit grundsätzlich erhöhten Staubbelastungen zu rechnen war. (Standort Kondirator und *Nachbehandlung*, Standort Shredder, Standort *Vorbehandlung* Shredderleichtfraktion.)

Die im Schlamm gemessenen Werte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Eine grafische Gesamtdarstellung ist in **Anhang A1** enthalten.

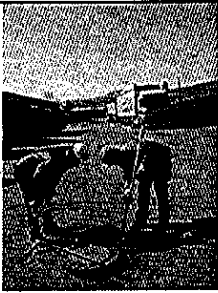
Proben- bezeich- nung	Entnahmeort	Bild Entnahmeort	Blei (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Zink (mg/kg)
ST 5	Schlammfang/Koaleszenzab- scheider neue Fläche (Kondirator)		6319	57	20836
ST 6	Schlammfang Rückhaltebecken Gesamtfläche		6257	45	14688
ST 8	Schlammfang Ölabscheider bei <i>Vorbehandlungsanlage</i>		8322	56	19933
ST 10	Schlammfang Ölabscheider bei Shredderanlage		5505	69	16659

Tabelle 4.4.2.1

Schlammproben Firma Steil, Probenahme 20.03.2006

Eine Beprobung des Schlammes aus dem Venturi-Wäscher hinter der Kondiratoranlage war nach Aussage des Betreibers technisch nicht möglich.

5 Feststellungen und Messungen Firma TSW Trierer Stahlwerk GmbH

Am 17.02.2006 fand eine Vor-Ort-Revision bei Firma TSW statt. Auch hier bestand das Ziel darin, Hinweise zu erhalten, inwieweit die immissionsseitig gemessenen Staubniederschläge an den Schwermetallen Blei und Cadmium durch Emissionen aus dem Betriebsbereich der Firma TSW hervorgerufen sein könnten. Am 20.03.2006 wurden darüber hinaus Staubproben für Analysezwecke genommen.

Im Folgenden werden die bei der Revision als emissionsrelevant erachteten Bereiche dargestellt. Im Lageplan **Abb. 5.1.1** sind sie entsprechend markiert.

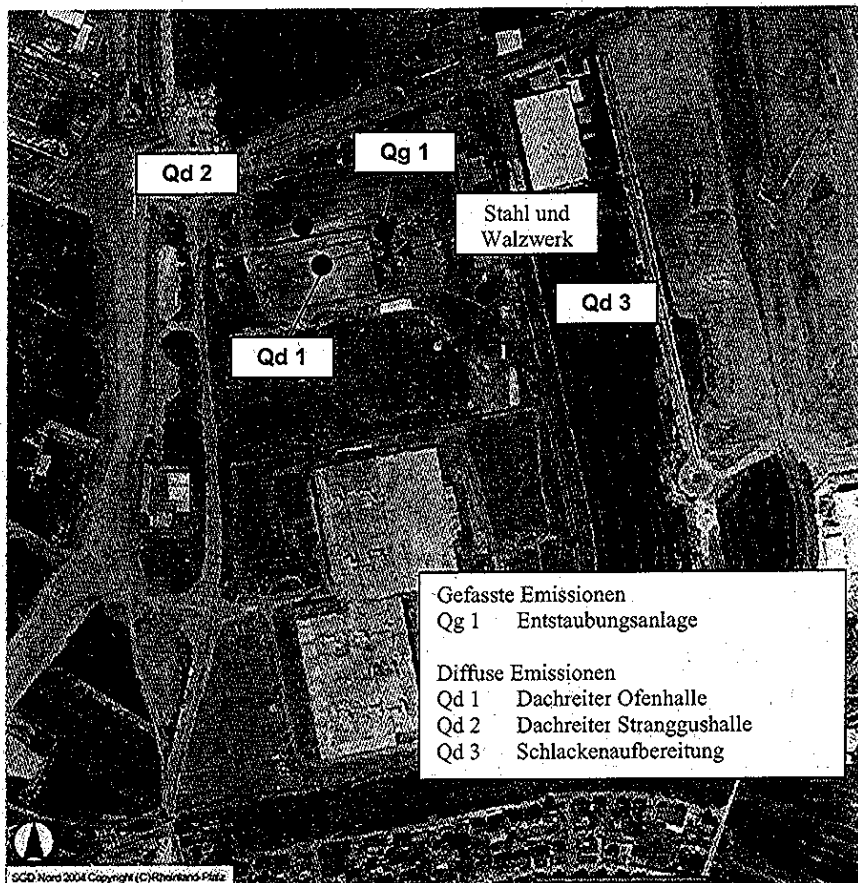


Abb.5.1.1
Lageplan Firma TSW – Trierer Stahlwerk GmbH mit relevanten Emissionsquellen

5.1 Verfahrensbeschreibung emissionsrelevanter Bearbeitungsschritte

5.1.1 Gefasste Quellen (Qg)

Qg1) Entstaubungsanlage Elektroofen

Die Abgase des Elektroofens werden über zwei Absaugungen erfasst. Die **Primärabsaugung** im Ofendeckel ist wirksam, wenn der Deckel geschlossen ist. Die **Sekundärabsaugung** erfolgt über eine Einhausung des Elektroofens. Diese Einhausung dient primär der besseren Erfassung der beim Chargieren, Abgießen und Abschlacken auftretenden Staub- und Lärmemissionen, aber auch zur teilweisen Erfassung der Abgase während dem Einbringen der Schrottkörbe bei offenstehendem Ofendeckel. Beide Abgasströme werden über einen Abgaskühler geleitet und anschließend der Entstaubungsanlage (Gewebefilter) zugeführt. Die gereinigte Abluft wird über Filterhausaufsätze 20 m über Flur abgegeben.



Abb.5.1.1.1 Entstaubungsanlage Elektroofen (Container rechts hinten)

5.1.2 Diffuse Quellen (Qd)

Qd1) Dachreiter Ofenhalle

Emissionen innerhalb der Ofenhalle, insbesondere die heißen Abgase des Elektroofens während des Einbringens der Schrottkörbe, gelangen wegen der hohen Thermik über der Ofenöffnung in den Deckenbereich der Halle. Über die offen stehenden Dachreiter treten sie (zumindest teilweise) als diffuse Emissionen in ca. 23 m Höhe über Flur ungereinigt ins Freie.

Feststellungen:

Das Ausmaß der über die Dachreiter abgegebenen Emissionen hängt im Wesentlichen von der Dauer des Zeitraumes ab, in welchem die Einhausung des Elektroofens betriebsbedingt nicht ganz geschlossen sein kann. Nach Aussage des Betreibers können auch sperrige Schrottteile beim Befüllen des Elektroofens zu kurzen Störungen führen, so dass die Einhausung erst nach Behebung dieser Störungen geschlossen werden kann.

Die Ablaufsteuerung beim Beschickungsvorgang wird manuell gesteuert. Es wurde festgestellt, dass mit dem Eintauchen der Elektroden der Schmelzprozess aus Zeitgründen schon anläuft, während wegen der langsamen Laufzeit der Schließung der Tore die Einhausung noch nicht ganz geschlossen ist.

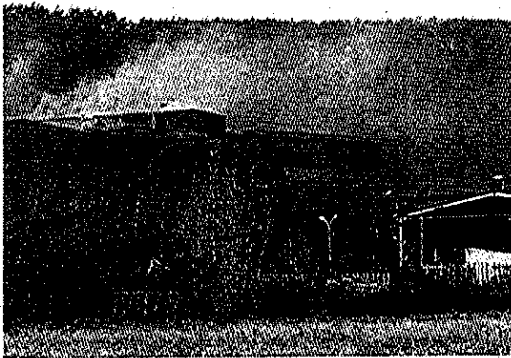


Abb. 5.1.2.1
Emissionen über offene
Dachreiter

Qd2) Dachreiter Stranggusshalle

Emissionen, die innerhalb der Stranggusshalle entstehen, treten über die offenen Dachauslässe (ähnlich denen der Ofenhalle) ungefiltert in einer Höhe von 23 m über Flur ins Freie.

Qd3) Schlackenaufbereitung

Die Schlackenaufbereitung besteht aus dem Schlackenplatz, dem Schlackenbrecher und der Lagerstätte für vermarktungsfähigen Baustoff. Sie ist auf dem südöstlichen Betriebsgelände angeordnet. Zur Reduzierung von Staubemissionen beim Aufbrechen der noch heißen Schlacke sowie bei der weiteren Bearbeitung erfolgt im Bereich des Schlackenplatzes eine Wasserberieselung. Emissionen aus diesem Bereich wie staubbeladene Wasserdampfschwaden und Staubemissionen aus der Schlackenbehandlung (Aufbruch der verfestigten Schlacke, Schlackenbrecheranlage, Förderbänder, Haldenabwurf, Verlade- und

Transporttätigkeiten) sowie Windabwehungen werden unbehandelt freigesetzt. Außer der Wasserberieselung sind keine weiteren Schutzmaßnahmen realisiert.

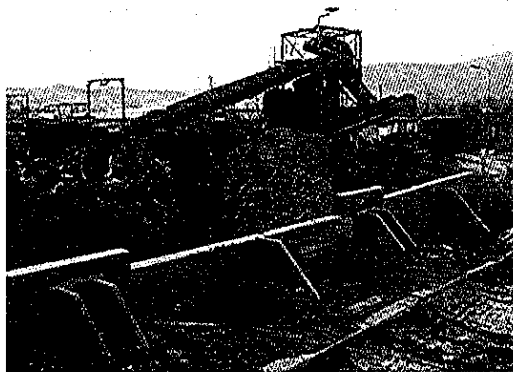


Abb. 5.1.2.2
Schlackenaufbereitung



Abb. 5.1.2.3
Schlackenaufbruch mit Kettenfahrzeug

Feststellungen:

Während der Vor-Ort-Termine war der Schlackenbrecher nicht im Betrieb. Die deutlichen Staubablagerungen an den Oberflächen der Brecheranlage belegen jedoch, dass der Betrieb der dazugehörigen Förder-, Brech- und Abwurfeinrichtungen mit erheblichen Staubemissionen verbunden ist. **Abb. 5.1.2.3**, aufgenommen am 17.02.06 bei relativ schwachem Wind, zeigt deutliche Staubemissionen verursacht durch ein Kettenfahrzeug beim Aufbrechen und Verteilen der abkühlenden Schlacke auf dem Schlackenplatz.

5.2 Emissionsangaben des Betreibers

Aus der Emissionserklärung 2004 und dem Emissionsbericht vom 16.02.2004 ergibt sich für die eine gefasste sowie 2 diffuse Quellen folgendes Bild:

Emissionsquellen	Abluftmenge	Betriebsstunden
Qg ₁ Entstaubungsanlage Elektroofen	350000 m ³ /h	6600 h/a
Qd ₁ Dachreiter Ofenhalle (diffus)	247000 m ³ /h	6600 h/a
Qd ₂ Dachreiter Stranggusshalle (diffus)	86000 m ³ /h	6600 h/a

An Emissionsdaten liegen für die gefassten und die diffusen Quellen folgende Aussagen zu Gesamtstaub, Blei und teilweise auch Cadmium vor:

Qg ₁ Entstaubungsanlage Elektroofen	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	5,4 mg/m ³	1,89 kg/h	12,5 t/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	0,07 mg/m ³	24,5 g/h	161,7 kg/a
Cadmium (Σ 5.2.7.1.1 TA Luft)	< 0,001 mg/m ³	< 0,35 g/h	< 2,3 kg/a

Qd ₁ Dachreiter Ofenhalle (diffus)	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	50 mg/m ³	12,35 kg/h	81,5 t/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	0,13 mg/m ³	32,1 g/h	212 kg/a

Qd ₂ Dachreiter Stranggusshalle (diffus)	Konzentration	Massenstrom	Jahresmassenstrom
Staub gesamt	20 mg/m ³	17,2 kg/h	113,5 t/a
Blei (Σ 5.2.2 TA Luft)	0,16 mg/m ³	13,5 g/h	89,2 kg/a

Damit liegt der Gesamtmassenstrom für Gesamtstaub bei 207,5 t/a und für Blei bei 462,9 kg/a.

Über weitere diffuse Emissionen liegen beim Betreiber keine Angaben und Erkenntnisse vor.

5.3 Sonstige Feststellungen vor Ort

Neben den in **Kapitel 5.1** getroffenen Feststellungen wurden keine weiteren Mängel ermittelt.

Von TSW wurde berichtet, dass bei einer bestimmten Windrichtung ständig Klagen über Schlackenstaubniederschlag auf Kfz erhoben wurden. Von TSW wurde dies auf temporäre Funktionsuntüchtigkeit der Berieselungsanlage am Brecher zurückgeführt.

5.4 Beprobung von Stäuben

Analog der Beprobung von Stäuben bei Firma Steil (s. **Abschnitt 4.4**) wurden mit der gleichen Zielsetzung sowie denselben Probenahmeverfahren Staubproben bei Firma TSW entnommen und analysiert.

Staubproben wurden an den folgenden als emissionsrelevant angesehenen Bereichen gezogen:

TSW1:

Kehrprobe (1m²) im Bereich Verladeplatz neue Walzwerkhalle.

TSW2:

Kehrprobe (1m²) im Innenhof gegenüber der Entstaubungsanlage.

TSW3:

Abgeschiedener Filterstaub aus der Entstaubungsanlage (Gewebefilter).

TSW4:

Kehrprobe (1m²) im Bereich Ofenhalle gegenüber der Einhausung des Elektroofens.

Referenzprobe ist wiederum eine Kehrprobe (1m²) am Messpunkt MP5, Kyllstraße, Parkplatz an der Kyllbrücke.

Die Analyseergebnisse sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst. Eine grafische Gesamtdarstellung enthält **Anhang A2**.

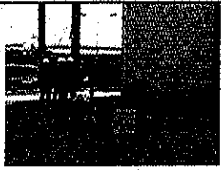
Proben- bezeich- nung	Entnahmeort	Bild Entnahmeort	Blei (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Zink (mg/kg)
TSW 1	Vorladeplatz neue Walzwerkhalle		220	3	2677
TSW 2	Innenhof – Entstaubung		481	10	4528
TSW 3	Probe aus Entstaubung (aus Filter) Filterstaub		37635	369	395842
TSW 4	Ofenhalle (Staub)		2178	27	28660

Tabelle 5.4.1

Staubproben Firma TSW, Probenahme 20.03.2006

Vom Betreiber wurde eine Analyse des Filterstaubes der Entstaubungsanlage von der Firma MLD Metall-Labor Duisburg GmbH vom 01.12.2000 vorgelegt (s. **Anlage A4**):

Bleianteil:	3,8748 %	entsprechend	38 748 mg/kg
Cadmiumanteil:	0,0521 %	entsprechend	521 mg/kg
Zinkanteil:	32,8057 %	entsprechend	328 057 mg/kg

Diese Werte liegen somit in der gleichen Größenordnung wie diejenigen die vom LUWG ermittelt wurden.

Eine Beprobung von Schlämmen bei Firma TSW war nicht möglich. Abwässer der Hofflächen gehen unbehandelt ins kommunale Abwasser; ein Schlammfang ist nicht vorhanden.

Die von Firma TSW vorgelegte Analyse der Schlacke vom 13.02.2006 (s. **Anlage A5**) ergibt folgende Schwermetallkonzentrationen:

Blei	21 mg/kg TS
Cadmium	0,2 mg/kg TS
Nickel	26 mg/kg TS

6 Bewertung der Emissionssituation und Vorschläge zur Emissionsminderung bei Firma Theo Steil GmbH

Die Verwertung von Metallabfällen und von Metallschrott jeglicher Art ist neben der Gewinnung der gewünschten sortenreinen metallischen Rohstoffe auch mit dem Anfall von Abfällen verbunden. Was die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung relevanten Schwermetalle Blei und Cadmium angeht, ist deren Bestandteil im Abfallstrom „Shredderleichtfraktion“ von Bedeutung. Entsprechend der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung werden im Werk Trier ca. 52000 t Shredderleichtfraktion pro Jahr behandelt und zur Verwertung weiter geleitet.

Nachfolgend werden die diesbezüglich durchgeführten Analysen und Feststellungen bewertet.

6.1 Emissionserklärung des Betreibers

Die vom Betreiber in seiner Emissionserklärung 2004 angegebenen Emissionen an Schwermetallen halten die nach TA Luft festgelegten Grenzwerte ein. Demzufolge werden über gefasste Quellen 2,64 kg Blei pro Jahr emittiert. Angaben zu diffusen Emissionen, also z.B. Freisetzung von Stoffen über Gebäudeöffnungen, Freilagerung oder offene Betriebsflächen, werden nicht gemacht.

6.2 Bewertung durchgeführter Analysen

Bis Mitte 2005 wurde der Abfallstrom „Shredderleichtfraktion“ nach dem bis dahin gültigen Abfallrecht auf entsprechenden Deponien abgelagert. Dabei war im Wesentlichen die Einhaltung der Eluatwerte von Bedeutung, also die Löslichkeit bestimmter Schadstoffe durch Einwirkung von Sicker- oder Grundwasser wurde untersucht. Der Feststoffanteil war dabei von nachrangiger Bedeutung, da die Abfälle auf der Deponie abgedeckt wurden.

6.2.1 Bewertung der von Firma Steil vorgelegten Analyseergebnisse von Shredderleichtfraktion

Bei den vorliegenden Analysen handelt es sich um Untersuchungen von Eluaten entsprechend den Vorgaben der AbfAbIV sowie um Feststoffanalysen der o.g. Fraktionen.

Bei der Herstellung der Eluate entsprechend den Vorgaben der AbfAbIV bzw. der hierin zitierten DIN 38414-S4 werden im Wesentlichen 100 g einer Probe mit 1 l destilliertem Wasser versetzt und 24 h lang langsam geschüttelt, wobei weiteres Zerkleinern und weiterer

Abrieb des Probenmaterials vermieden werden sollen. Anschließend wird der Feststoff abgetrennt und das Eluat untersucht.

Durch diese Probenbehandlung werden nur wasserlösliche Bestandteile der Probe erfasst. Die pH-Werte der untersuchten Eluate liegen in einem Bereich von 7.5 bis 8.7, die Elution läuft also im neutralen bis schwach basischen Bereich ab.

Für die Analyse der Feststoffe auf Schwermetalle werden die Proben vollständig z.B. mit Königswasser aufgeschlossen und so die Schwermetallverbindungen quantitativ in Lösung gebracht.

Hinsichtlich des Gehalts an Blei und Cadmium zeigt sich dabei folgendes Bild:

Die Pb- und Cd-Gehalte in den Eluaten der energiereichen Fraktion sowie der Shredderleichtfraktion nach der *Nachbehandlung* sind gering, teilweise sogar unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze des angewandten Nachweisverfahrens.

Die Gesamtgehalte an Pb und Cd der behandelten Shredderleichtfraktion liegen in einem Bereich von 1200 bis 4800 mg/kg bzw. von 5 bis 18 mg/kg.

Die vorliegenden Messergebnisse weisen darauf hin, dass die Blei- und Cadmium-Verbindungen in der Shredderleichtfraktion weitestgehend wasserunlöslich sind. Dabei kann es sich neben den jeweiligen Metallen um organisch gebundene Pb- oder Cd-Verbindungen oder um schwerlösliche Salze wie z.B. PbSO_4 , PbCO_3 aber auch PbCrO_4 (Verwendung in Farben und Lacken) handeln. Weiterhin ist denkbar, dass der vergleichsweise hohe Pb-Gehalt in der Shredderleichtfraktion auf Pb_3O_4 (Mennige) zurückgeführt werden kann, das als Hauptbestandteil in Korrosionsschutzgrundanstrichen für Stahl sehr weit verbreitet ist. Pb_3O_4 ist wasserunlöslich und wird somit bei der Elution nicht erfasst. Im „Römpf Chemie Lexikon“, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 9. Auflage Bd. 1, 1989, S. 453, wird insbesondere auf die sogenannte Bundesbahn-Mennige hingewiesen.

6.2.2 Bewertung der durch die ZEUS veranlassten Staubproben

Die Analyse der am 20.03.2006 gezogenen Staubproben ergibt eine einheitlich hohe Belastung an den Schwermetallen Blei und Cadmium über größere Betriebsbereiche. Dabei weist die Belastung der überprüften Shredderleichtfraktion (ST2) eine Konzentration an Blei von 5703 mg/kg und diejenige an Cadmium von 22 mg/kg auf.

Laut Betreiberangaben regelmäßig gereinigte, befestigte Hofflächen waren mit bis zu 5840 mg/kg Blei und 52 mg/kg Cadmium belastet. Die Mischprobe aus dem Inhalte einer Saug-Kehrmaschine (ST3) ergab eine Konzentration von 4787 mg/kg Blei und 32 mg/kg und Cadmium. Erwartungsgemäß noch höher sind die Feststoffwerte beim abgesaugten Filterstaub der *Vorbehandlung* mit 9006 mg/kg Blei und 67 mg/kg Cadmium.

Als niedrig erwiesen sich die entsprechenden Werte an der relativ unbelasteten Referenzprobe Parkplatz Kyllbrücke mit 77 mg/kg Blei und 4 mg/kg Cadmium.

Die Messergebnisse zeigen einen deutlichen Anstieg in den Bereichen, in denen unmittelbar mit Shredderleichtfraktion umgegangen wird. So ergab sich die höchste Bleibelastung an der Kehrprobe vor der Zwischenlagerung. Dies ist der Bereich, wo die mit den hoch belasteten abgesaugten Filterstäuben sowie den Schlämmen der Abgaswäscher versetzte Shredderleichtfraktion zur weiteren Verarbeitung gepuffert wird.

Auch die ebenfalls gemessene Konzentration an Zink zeigt eine vergleichbare Tendenz.

6.2.3 Bewertung der Ergebnisse der Schlammanalysen

Auf Grund der erhöhten Konzentrationen von Schwermetallen im Abwasserablauf der Firma Steil waren im Schlamm der Abscheider und des Regenrückhaltebeckens hohe Schwermetallkonzentrationen zu erwarten. Diese wurde durch die Messungen bestätigt.

Da die Anzahl der Messungen insgesamt gering ist, sind darauf basierende Bewertungen mit Unsicherheiten behaftet.

Trotzdem lässt sich tendenziell Folgendes ableiten:

1. Die hohen Schwermetallkonzentrationen sind offensichtlich zum überwiegenden Teil auf Feinstaub zurückzuführen, der sich auf dem befestigten Betriebsgelände befindet und durch Niederschläge in die Schlammfänge abgespült wird.
2. Die Schlämme der 3 einzelnen Abscheider, denen abgegrenzte Teilflächen des Betriebsgeländes als Einzugsflächen zugeordnet werden können, weisen bei den jeweiligen Schwermetallen Konzentrationen in der gleichen Größenordnung auf.

Auch bei den Analysen der Schlämme lässt sich analog zu den Stäuben tendenziell ein Anstieg der Konzentrationen hin zum am höchsten belasteten Bereich an der *Vorbehandlung* (ST8, Schlammfang / Ölabscheider) feststellen: Blei 8322 mg/kg, Cadmium 56 mg/kg.

Die Schwermetallkonzentration im Schlamm des Regenrückhaltebeckens, durch welches das Oberflächenwasser des gesamten Betriebsgeländes der Firma Steil abgeleitet wird, bestätigt bei Werten von 6257 mg/kg Blei und 45 mg/kg Cadmium die Belastungssituation.

6.3 Bewertung der Feststellungen bei den Revisionen

Die durch die Analysen von Stäuben und Schlämmen festgestellte Schwermetallbelastung des Betriebsgeländes konnte durch Feststellungen bei den Revisionsterminen bestätigt und plausibilisiert werden.

Die Vielzahl von Verlade-, Transport-, Abkipp- und Behandlungsvorgängen mit schwermetallhaltiger Shredderleichtfraktion, verbunden mit einzelnen festgestellten Mängeln, erklärt die deutlich hohe Staubbelastung an Blei und Cadmium auf dem Betriebsgelände.

Firma Steil hat insbesondere nach Inbetriebnahme der neuen Kondiratoranlage erhebliche Anstrengungen zur Reduzierung der Staubemissionen unternommen. Doch zeigten die Feststellungen insbesondere am Revisionstermin 09.02.2006, dass diese Maßnahmen bei heftigem Wind nur eingeschränkt wirksam sind.

Die Inbetriebnahme der *Vorbehandlung* erfolgte am 12.07.2005. Die *Nachbehandlungsanlage* ging im August 2005 in Betrieb. Einzelne staubmindernde Maßnahmen an diesen aber auch an älteren Anlagen wurde wie in **Abschnitt 2.1.6** beschrieben, erst in der Zeit ab August 2005 realisiert. Auffallend dabei ist, dass die höchsten Staubdepositionswerte an Blei und Cadmium an den Meßpunkten MP3 (Montanstraße) im Juni 2005, also nach Inbetriebnahme der *Vorbehandlungsanlage*, gemessen wurden, die zudem von überwiegend nord-östlichen Winden geprägt war.

Als wesentliche Gründe für die festgestellte Schwermetallbelastung des Betriebsgeländes werden folgende Bereiche angesehen:

- Rückführung von schon abgeschiedenen schwermetallbelasteten Filterstäuben und Wäscherschlämmen in den Stoffstrom Shredderleichtfraktion.
- Fehlende Staubschutzmaßnahmen an Verladestellen der SLF (z.B. alte Shredderanlage (Qd8)
- Im Freien zwischengelagerte Halden an SLF (Qd2)
- Im Freien zwischengelagerte Halden (Qd5)
- An drei Seiten offene (wenn auch durch Lamellenvorhänge geschützte) Verladestellen für SLF

- Überwiegender Einsatz von Radladern anstatt von emissionsärmeren Greifern
- Mängel an Rollläden sowie am Be- und Entladevorgang der *Nach-Behandlungsanlage* (Qd1 und Qd6)

6.4 Anforderungen der TA Luft

Die Shredderleichtfraktion erfüllt hinsichtlich des Stoffes Blei die Anforderungen nach Ziffer 5.2.3.6 „Besondere Inhaltsstoffe“ der TA Luft. Demzufolge sind bei festen Stoffen, die Stoffe nach Nummer 5.2.2 Klasse II enthalten (Blei und seine Verbindungen), oder an denen diese Stoffe angelagert sind, die wirksamsten Maßnahmen anzuwenden, die sich auf den Anforderungen der Nr. 5.2.3.2 bis 5.2.3.5 TA Luft ergeben.

Die gemessenen Feststoffanteile an Blei von bis zu 5703 mg/kg TS (LUWG-Messung) als auch die von Firma Steil vorgelegten Analysen von bis zu 4800 mg/kg TS an Blei liegen weit oberhalb des nach Nr. 5.2.3.6 festgelegten Wertes von 500 mg/kg TS Blei ab dem die Anforderungen nach Nr. 5.2.3.2 bis 5.2.3.5 TA Luft gelten. Dabei handelt es sich um Anforderungen an die Be- oder Entladung, an Förderung oder Transport, an die Bearbeitung oder Aufbereitung und an eine geschlossene Lagerung.

Auf Basis dieser Rechtsgrundlage sowie dem Bundes-Immissionsschutzgesetz werden folgende Vorschläge zur Emissionsminderung gemacht.

6.5 Vorschläge zur Emissionsminderung

1) Nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sollten zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen die schon abgeschiedenen schwermetallhaltigen Filterstäube und Schlämme nicht wieder der Shredderleichtfraktion zugegeben werden. Dies bezieht sich auf

- Wäscherschlämme Nasswäscher Shredder-Altanlage
- Inhalt der Saug-Kehrmaschine

Ebenso sollten diese Stoffe auch nicht mehr in der Shredderleichtfraktion enthalten sein, die von externen Betrieben (z.B. Eschweiler) bei Firma Steil in Trier weiterverarbeitet wird.

2) Im Bereich der *Vorbehandlung* sollte geprüft werden, ob aus Arbeitsschutzgründen eine Einleitung der entstaubten Luft in die *Halle* zulässig ist.

3) Festgestellte Schäden bzw. Mängel an der Funktion des Rolltores der Austraghalle der Kondiratorleichtfraktion sind zu beheben.

4) Containerbe- und entladestellen sollten vorzugsweise in geschlossenen Hallen untergebracht werden. Ist das nicht möglich, sollten Staubschutzeinrichtungen (z.B. Lamellenvorhänge) so angeordnet sein, dass ein Windeingriff nur von einer Seite erfolgen kann und nicht wie beobachtet von drei Seiten. Dabei könnte diejenige Seite, durch die der Container in die Verladestelle eingeschoben wird, durch ein Rolltor verschlossen werden.

5) Die Zwischenlagerung / Pufferung von Shredderleichtfraktion im Freien vor der *Vorbehandlungshalle* sollte unterbunden werden.

6) Die Zwischenlagerung von Shredderleichtfraktion (Hochkalorik) im Freien neben der *Vorbehandlungshalle* sollte unterbunden werden.

7) Für die Positionen 5) und 6) sollte eine kritische Prüfung erfolgen, inwieweit hier eine Lagerung vorliegt, die nach Nr. 5.2.3.6 TA Luft „Besondere Inhaltsstoffe“ geschlossen sein müsste.

8) Das Aufgabeband der *Vorbehandlungsanlage* sollte windgeschützt in einer Halle angeordnet werden.

9) Verladevorgänge von Shredderleichtfraktionen im Freien sollten vorzugsweise mit möglichst geschlossenen Greifern anstatt mit Radladern durchgeführt werden.

10) Container- und LKW-Transporte von Shredderleichtfraktionen sollten nur mit verschließbaren Abdeckungen erfolgen.

11) Das Konzept der Verhinderung von Emissionen an den *Boxen* der *Nach-Behandlungsanlage* sollte kritisch auf Einhaltung der nach § 4 der 30. BImSchV geforderten emissionsbezogenen Anforderungen überprüft werden.

Inwieweit die in der Änderungsgenehmigung vom 26.07.2005 formulierte Nebenbestimmung Nr. 3.11, wonach „die Luftschleieranlagen an den Boxen so zu errichten sind, dass keine Luft aus der Box beim Befüllen entweichen kann“, erfüllt ist, sollte durch einen Sachverständigen geprüft werden.

Festgestellte Schäden an den Schlitzdüsen der Luftwand sollten umgehend behoben werden.

12) Fehlende Staubschutzeinrichtungen an der Verladestelle für Shredderleichtfraktion am Shredder der Altanlage (Qd8) sollten installiert werden.

13) Staubablagerungen auf dem Betriebsgelände, auch außerhalb der gereinigten Hof- und Transportflächen sollten regelmäßig entfernt werden. Quellen, die dazu führen, (s. z.B. **Abb. 4.1.2.4**) sollten abgestellt werden.

Parallel zu den aufgeführten Maßnahmen sollte geprüft werden, ob durch eine externe thermische Behandlung der Shredderleichtfraktion ein Großteil der betriebsinternen Verlade-, Transport- und Bearbeitungsvorgänge und in der Folge die damit verbundenen Emissionen entfallen bzw. erheblich reduziert werden könnten.

6.6 Abfallwirtschaftliche Empfehlungen

Aus Sicht der Abfallwirtschaft sollte der Austrag von höher schwermetallbelasteten Feinstfraktionen aus den einzelnen Anlagenteilen gezielt auf ein technisch mögliches Minimum reduziert werden. Dazu gehört zuerst die Ausschleusung getrennt anfallender Stäube. Damit soll insbesondere die spätere Verteilung als Feinstaub über innerbetriebliche Transport- und Umschlagvorgänge von Materialströmen verringert werden.

Bei der Vorbehandlung fallen Filterstäube getrennt an und werden manuell wieder dem Prozess beigegeben. Die Analyse dieser Stäube (Probe ST 9) zeigt besonders hohe Schwermetallgehalte. Aus diesem Grund sollten die Filterstäube aus der Absaugung getrennt gehalten und einem geeigneten Entsorgungsweg zugeführt werden (s. auch Vermischungsverbot für Abfälle nach Nr. 4.2 TA Abfall).

Diese Fraktionen werden anlagentechnisch dem Teilstrom "Leichtfraktion" zugeführt, von daher war eine Beprobung aktuell nicht möglich. Es empfiehlt sich auch hier: wenn die Schadstoffgehalte im unvermischten Zustand eine gemeinsame Entsorgung mit den Hauptfraktionen der Anlage nicht erlauben, müssen diese Stoffströme getrennt gefasst und in dafür zugelassenen Anlagen entsorgt werden.

Im **Shredder** fällt aus der Absaugung ein Schlamm an einem Venturiwäscher an, der der Leichtfraktion zugeschlagen wird. Die Zusammensetzung dieser Fraktion ist bisher ebenfalls nicht bekannt, auch hier ist ggf. das Vermischungsverbot einzuhalten.

Andere stark staubhaltige Fraktionen (z.B. Kehrgut aus der Oberflächenreinigung) sollten entsorgt und nicht erneut in Verarbeitungsprozesse eingeschleust werden, bei denen sie als Anhaftung auf Materialoberflächen wieder zu Staubemissionen beitragen können.

Bei **innerbetrieblichen Transport und Umschlagvorgängen** ist zuerst die Logistik daraufhin zu hinterfragen, ob sich solche Vorgänge vermeiden lassen. Danach erst sind Maßnahmen zur Staubminderung zu prüfen.

Fazit

Es wird empfohlen, entstehende Feinstäube - wenn technisch möglich - bereits an der Anfallstelle zu fassen, aus den betrieblichen Prozessen auszuschleusen und somit dem Materialkreislauf zu entziehen.

6.7 Sonstige Vorschläge zur Beseitigung festgestellter Mängel

Bei den Revisionsterminen festgestellte kleinere Mängel sollten umgehend behoben werden:

- 1) Schäden an Stahlbetonböden mit zum Teil herausstehenden Armierungseisen (z.B. im Bereich der alten Shredderanlage) sollten beseitigt werden.
- 2) Ein fehlender Anfahrschutz, sowie der bemängelte Umgang mit einer nicht ausreichend dimensionierten Auffangwanne für Altöl in der Halle zur Trockenlegung von Pkw's sind zu beheben.
- 3) Festgestellte Mängel am Brennplatz beim Umgang mit austretendem Motoröl und sonstigen flüssigen Stoffen sind abzustellen.

4) Den Grenzwertüberschreitungen an Schwermetallkonzentrationen im Abwasserablauf (s. **Abschnitt 4.4.2**) ist nachzugehen. Entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der Abwassergrenzwerte sind zu ergreifen.

6.8 Geplante Maßnahmen des Betreibers

6.8.1 Immissionsschutz

An weiteren Maßnahmen zur Staubbindung plant die Firma Steil bezogen auf einzelne Anlagenteile folgende Installationen:

Kondirator

- Installation von Nebeldüsen an der Materialübergabe vor der Siebtrommel (Übergang Band auf Vibro-Rinne).
- Bedüsung am Abwurf der Leichtfraktion einbauen.
- Das Tor der Kondiratorleichtfraktionshalle wird erneuert und mit einem Nebelvorhang ausgestattet.

NE-Aufbereitung

- Aufgabebunker einhausen und Nebeldüsen anbringen.
- Übergang Zuführband / Siebtrommel mit Nebeldüsen ausstatten.

NE-Siebanlage (stationäre Siebanlage)

- Austausch des Nebelsystems, dadurch höherer Wirkungsgrad.

Aufschluss / Vorbehandlungsanlage

- Installation eines Regners für die Befeuchtung des Vorplatzes und der Materialaufgabe.

6.8.2 Abwasser

Da die Grenzwerte des wasserbehördlichen Genehmigungsbescheides vom 26.04.1994 überschritten werden, prüft die Firma Steil inwieweit eine zusätzliche nachgeschaltete Filteranlage zu einer Reduzierung der Schwermetallkonzentrationen führen kann.

Grundsätzlich würde eine Reduzierung der Staubemissionen auf dem Betriebsgelände u.E. automatisch zu einer Reduzierung der Schwermetallkonzentrationen im Ablauf führen.

6.8.3 Bewertung geplanter Maßnahmen des Betreibers

Die vom Betreiber schon durchgeführten und jetzt noch geplanten Maßnahmen gehen grundsätzlich in die richtige Richtung und belegen, dass auch er die Notwendigkeit von wirksamen emissionsmindernden Einrichtungen erkannt hat. Es wird vorgeschlagen die Empfehlungen der ZEUS und die vom Betreiber geplanten Maßnahmen im Rahmen eines Gesamtkonzeptes mit der Überwachungsbehörde abzustimmen und zügig zu realisieren.

7 Bewertung der Emissionssituation und Vorschläge zur Emissionsminderung bei Firma TSW Trierer Stahlwerk GmbH

Die Stahlproduktion mit der bei Firma TSW betriebenen Anlagentechnik ist mit deutlich sichtbaren Emissionen verbunden. Was die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung relevanten Schwermetalle Blei und Cadmium angeht, ist deren Bestandteil in den Abgasen des Elektroofens hervorzuheben. Nachfolgend werden die diesbezüglich durchgeführten Analysen und Feststellungen bewertet.

7.1 Emissionserklärung des Betreibers

Nach der Emissionserklärung 2004 und dem Emissionsbericht vom 16.02.2004 werden über die gefassten Quellen die festgelegten Emissionsbegrenzungen der TA Luft 2002 eingehalten. Dabei werden für die Entstaubungsanlage des Elektroofens 161,7 kg/a an Blei und weniger als 2,3 kg/a an Cadmium freigesetzt.

Über diffuse Quellen werden über die Dachreiter der Ofenhalle 212 kg/a an Blei und 4,25 kg/a an Cadmium emittiert. Für die Dachreiter der Stranggußanlage wurden 89,2 kg/a Blei und 1,78 kg/a Cadmium abgeschätzt. Die Angaben zu den diffusen Emissionen beruhen auf Emissionswerten vergleichbarer Anlagen. In Abstimmung mit dem Betreiber hat die Überwachungsbehörde von einer nachträglichen Anordnung nach § 17 BImSchG abgesehen, da die Gesamtemissionen der Anlage nach Realisierung der geplanten Neukonzeption deutlich geringer sein werden.

7.2 Bewertung der durch die ZEUS veranlassten Analysen

Die Analyse der am 20.03.2006 gezogenen Staubproben auf den Hofflächen bei Firma TSW ergeben Bleikonzentrationen neben der Walzwerkhalle bei 220 mg/kg (TWS1) und im Hof gegenüber der Entstaubungsanlage bei 481 mg/kg (TSW2). Für Cadmium wurden Werte von 3 bzw. 10 mg/kg festgestellt.

In der Ofenhalle wurden an Blei 2178 mg/kg und an Cadmium 27 mg/kg ermittelt. Diese höheren Werte werden auf die entsprechende Schwermetallbelastung der Abgase des Elektroofens zurückgeführt, welche, wie schon beschrieben, teilweise in die Ofenhalle entweichen.

Die Analyse des Filterstaubes der Elektroofenentstaubungsanlage deutet auf eine hohe Schwermetallbelastung hin. Es wurden 37.635 mg/kg Blei und 369 mg/kg Cadmium gemessen. Die Zinkbelastung des Filterstaubes ist mit über 30 % am Feststoffanteil auch der Grund, dass diese Stäube einer entsprechenden Verwertung zugeführt werden.

Die vom Messinstitut des LUWG ermittelten Werte des Filterstaubes decken sich damit sehr gut mit denjenigen des Labors, welches Firma TSW eingeschaltet hatte (s. a. Messbericht in **Anhang A4**).

Tendenziell konnte festgestellt werden, dass die Schwermetallkonzentration in der Ofenhalle teilweise um eine Größenordnung oberhalb der auf den Hofflächen gemessenen Werte liegen.

7.3 Bewertung der Feststellungen bei den Revisionen

7.3.1 Stahlproduktion

Die Freisetzung der abgereinigten Abgase der Entstaubungsanlage Elektroofen erfolgt über Seitenwandöffnungen der Filterhausaufsätze. Dies erfüllt nicht den heutigen Stand der Technik zur freien Abströmung von Abgasen über Kamine.

Bemerkung: Die Neukonzeption des Stahlwerkes sieht einen 36,5 m hohen Kamin vor.

Die Freisetzung von Abgasen des Elektroofens in die Ofenhalle und von dort ungereinigt über offen stehende Dachreiter ins Freie entspricht ebenfalls nicht mehr dem Stand der Technik.

Bemerkung: Bei der Neukonzeption des Stahlwerkes werden diese Emissionen durch ein seitliches Beschickungssystem und eine wirksame Entstaubungsanlage nahezu vollständig vermieden.

7.3.2 Schlackebehandlung

Wie in **Abschnitt 2.2.3** beschrieben erfolgt die gesamte Schlackebehandlung vom Auskippen der flüssigen Schlacke bis hin zur Verladung und dem Abtransport im Freien. Diese Handhabung ist mit erheblichen Emissionen an Staub und Wasserdampf verbunden.

Nach Mitteilung von Firma TSW wurden im Jahre 2005 folgende Schlackemengen verkauft:

Jan.	314 t	Juni	265 t
Febr.	39 t	Juli	226 t
März	767 t	August	4.228 t
April	1.266 t	Oktober	2.979 t
Mai	2.796 t	November	282 t

Dieser Umsatz ist mit entsprechenden Emissionen beim Brechen, Verladen und Transport verbunden.

Die von Firma TSW vorgelegte Analyse der Schlacke (s. **Anlage A5**) weist eine Schwermetallkonzentration von 21 mg/kg TS Blei und 0,2 mg/kg TS Cadmium auf. Die Konzentration an Nickel ist mit 26 mg/kg TS ebenfalls niedrig.

Mit diesen Konzentrationswerten unterschreitet die Schlacke von Firma TSW die Grenzgrößen der Nr. 5.2.3.6 TA Luft für „besondere Inhaltsstoffe“. Dementsprechend sind auch nicht die „wirksamsten Maßnahmen“ nach Nr. 5.2.3 TA Luft zu fordern.

Dennoch sollte der Stand der Technik eingehalten werden, was insbesondere die Kapselung, Absaugung und Entstaubung der Brecheranlage angeht.

Die derzeitige Handhabung der Schlacke auf meist nicht befestigten Anlagenbereichen führt durch Fahrzeugverkehr zu Staubemissionen.

Der Einsatz einer Kehrmaschine ohne Absaugung und Bedüsung zur Abreinigung der Verkehrswege führt bei trockener Witterung zu unnötigen Staubemissionen.

7.4 Vorschläge zur Emissionsminderung

Unabhängig von der Realisierung der geplanten Neukonzeption des Stahlwerkes werden nachstehend Empfehlungen gemacht, um kurzfristig Verbesserungen der Emissionssituation zu erreichen.

Hintergrund dabei ist, dass die geschilderten Emissionen über die Ofenhalle und die offenen Dachreiter mit der Dauer der teilweise geöffneten Einhausung des Elektroofens z.B. beim Setzen der Schrottkörbe und der eingeschränkten Wirksamkeit der Absaugung in dieser Phase zusammenhängt.

1) Zur Vermeidung von Störungen beim Korbsetzen z.B. durch sperrige Teile sollte eine wirksame Vorsortierung des Schrottes erfolgen. Sperrige Teile sollten ausgesondert und ggf. vorzerkleinert werden.

2) Zeiträume, in denen die Sekundärabsaugung wegen der teilweisen Öffnung der Einhausung nicht voll wirksam ist, sind zu optimieren.

Die Ablaufsteuerung des einsetzenden Schmelzprozesses sollte derart verriegelt sein, dass das Einfahren der Elektroden (und damit die Freisetzung diffuser Emissionen in die Ofenhalle) unterbunden wird, solange nicht alle Tore und Klappen der Einhausung verschlossen sind.

3) Bypasseffekte in der Einhausung, die zu einer Leistungsreduzierung der Sekundärabsaugung führen, sind einzuschränken. So sollte das Offenstehen von Türen und Toren der Einhausung auf das zwingend Notwendige reduziert werden.

4) Die regelmäßige Reinigung der Hof- und Fahrwege auf dem Betriebsgelände sollte mit einer Saug-Kehrmaschine mit Wasserbedüsung erfolgen.

5) Der Betrieb der Brecheranlage der Schlackeaufbereitung sowie der Umschlag an gebrochener Schlacke sollte bei hohen Windgeschwindigkeiten eingeschränkt werden.

7.5 Geplante Maßnahmen des Betreibers

Im Genehmigungsverfahren befindet sich eine vollständige Modernisierung und umwelttechnische Sanierung des Trierer Stahlwerkes. Insbesondere sollen nach der Modernisierung auch andere, höherwertige Stahlqualitäten hergestellt werden.

Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen vorgesehen, von denen trotz Kapazitätserweiterung eine Verbesserung der Emissionssituation erwartet wird:

Betriebseinheit 1: Schrottanlieferung und -lagerung

- Erweiterung der bestehenden Schrotthalle um einen neuen Hallenteil mit einer Grundfläche von ca. 1.500 m² sowie lärmtechnische Sanierung der bestehenden Schrotthalle
- Einbau eines neuen Schrottchargierkrans zur Versorgung des geplanten neuen kontinuierlichen Schrottchargiersystems im neuen Schrotthallenteil

Betriebseinheit 2: Ofen- und Gießhalle mit Elektroofen, Pfannenofen, VD-Anlage und Stranggussanlage

- Ausrüstung des Elektroofens mit einem kontinuierlichen Schrottchargiersystem bei gleichzeitiger Erneuerung des Ofengefäßes
- Errichtung und Betrieb einer Legierungsanlage
- Errichtung und Betrieb eines Pfannenofens

- Errichtung und Betrieb einer Vakuumentgasungsanlage (VD-Anlage) mit Ablufterfassung und Gewebefilteranlage mit einer Abluftleistung von 80.000 Nm³/h und einem Abgaskamin von 28 m Höhe über Grund
- Erweiterung der Ofen- und Gießhalle um ca. 826 m² Grundfläche sowie lärmtechnische Sanierung der bestehenden Ofen- und Gießhalle

Betriebseinheit 3: Abgasreinigungsanlage Elektroofen, Pfannenofen, Legierungsanlage

- Errichtung und Betrieb einer neuen Abgasreinigungsanlage mit Absetzkammer und vorgeschalteter Quenche zur Erfassung und Reinigung der beim Betrieb des Elektroofens, des Pfannenofens und der neuen Legierungsanlage auftretenden Emissionen an luftverunreinigenden Stoffen mit einer Leistung von 870.500 Nm³/h (ca. 1.000.000 m³/h Betriebszustand), als Ersatz für die bestehende Ofenfilteranlage

Betriebseinheit 6: Wasserversorgung, -kreisläufe, Notwasserversorgung

- Erweiterung der Kühlwasseraufbereitungsanlage für das Walzwerk und das Stahlwerk (neuer Pfannenofen, neue VD-Anlage) durch eine zusätzliche Kühlwasseranlage mit Zusatzwasseraufbereitung

Betriebseinheit 10: Nebeneinrichtungen

- Einrichtung zusätzlicher Freilagerflächen für Fertigprodukte (insgesamt ca. 28.250 m²)
- Erweiterung des bestehenden Freilagers für Schlacken, Bären, Ofenausbruch, Pfannenausbruch auf insgesamt ca. 9.650 m²
- Änderung der Hauptzufahrt zum Werksgelände über die Eltzstraße inkl. Errichtung einer neuen Torhaus-/Pfortneranlage
- Schaffung zusätzlicher Fahr- und Rangierflächen innerhalb des Werksgeländes
- Errichtung eines neuen Verwaltungs- und Sozialgebäudes

Nach Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen im Bereich der geänderten Schrottzuführung zum Elektroofen soll es zukünftig möglich sein, den Schmelzvorgang wesentlich energieeffizienter und emissionsärmer gegenüber der bisherigen Korbchargierung durchzuführen. Insbesondere durch den mit der kontinuierlichen Schrottchargierung verbundenen Entfall der Chargierzeiten soll es außerdem möglich sein, die Schmelzkapazität des E-Ofens auf ca. 565.000 t Flüssigstahl/Jahr zu erhöhen. Die Leistung des Walzwerkes muss durch die geplanten Maßnahmen entsprechend angepasst werden und liegt dann bei ca. 545.000 t Stahl/Jahr.

Durch die in diesem Zusammenhang vorgesehenen Maßnahmen zur umwelttechnischen Sanierung der von den Änderungen betroffenen Anlagenteile, soll sich die Emissions- und Immissionssituation des Stahl- und Walzwerkes bei den Parametern Staub und Lärm gegenüber dem derzeitigen Betrieb deutlich verbessern.

8 Zusammenfassung

Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord sollte die Zentrale Expertengruppe Umweltschutz im Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht eine Überprüfung der Emissionssituation im Bereich Trierer Hafen durchführen.

Anlass sind Überschreitungen zulässiger Immissionsgrenzwerte für die Schwermetalldepositionen von Blei- und Cadmiumstäuben.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Emissionssituation der metallverarbeitenden Betriebe Firma Theo Steil GmbH sowie Firma TSW Trierer Stahlwerk GmbH überprüft.

Neben Betriebsrevisionen in beiden Unternehmen wurden auch Analysen an Stäuben, Filterstäuben sowie Schlämmen auf den jeweiligen Betriebsgeländen veranlasst. Ziel war es dabei, die Schwermetallgehalte der Staubablagerungen im unmittelbaren Umfeld von emissionsrelevanten Bearbeitungsschritten auf dem Firmengelände zu ermitteln, die ihrerseits zu Immissionsbelastungen außerhalb der Betriebe führen können.

Da davon ausgegangen wurde, dass sich die gesuchten Stoffe infolge von Niederschlägen auch in den Abwasseranlagen wiederfinden, wurden auch entsprechende Analysen von Schlammfängen durchgeführt.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass beide Firmen in nicht unerheblichem Maße mit Stoffen umgehen, die Schwermetallbelastungen an Blei und Cadmium aufweisen.

Bei Firma Theo Steil GmbH wird die Hauptursache im Umgang mit der sogenannten Shredderleichtfraktion gesehen. Dabei handelt es sich um einen Abfall der bei der Verwertung von Metallschrott anfällt. Shredderleichtfraktion ist ein heterogenes Gemisch verschiedener, überwiegend nicht metallischer Fraktionen und weist nach den durchgeführten Analysen u.a. einen hohen Anteil an Blei und auch Cadmium aus. Durch vielfältige Verlade-, Transport- und Bearbeitungsschritte sowie Windeinwirkung werden schwermetallhaltige Feinanteile freigesetzt und über das gesamte Betriebsgelände verteilt.

Firma Steil hat eine Vielzahl von emissionsmindernden Maßnahmen schon umgesetzt, die eine Freisetzung der Stoffe in die Umgebung verhindern sollen. Bei den Überprüfungen wurden jedoch an mehreren Stellen Lücken und auch Mängel festgestellt, die im Bericht ausführlich dargestellt sind. Auch konnte lückenlos plausibilisiert werden wo Zusammenhänge zwischen dem Stoffstrom „Shredderleichtfraktion“, dem Umgang damit

sowie daraus resultierender Schwermetallbelastungen auf Hof- und Transportflächen sowie in Schlammfängen der Abwasseranlagen bestehen.

Es werden eine Reihe von Empfehlungen zur Emissionsminderung und damit zur Verbesserung der Emissionssituation gemacht.

Bei Firma TSW Trierer Stahlwerk GmbH wird die Hauptursache in den diffusen Emissionen über offene Dachreiter der Stahlwerkhallen gesehen. Bei den gefassten Quellen werden die festgestellten hohen Schwermetallanteile wirksam abgereinigt. Das Problem bei den diffusen Quellen ist aber, dass bei bestimmten Produktionsschritten (wie z.B. dem Befüllen des Elektroofens mit Schrott) die Abluftreinigung nicht voll wirksam werden kann, weil technisch bedingt, eine Einhausung wegen der durchführenden Kranseile nicht ganz geschlossen werden kann. Dabei treten staubbelastete Abgase in die Ofenhalle aus und wegen der hohen Thermik werden sie über die offenen Dachreiter ungefiltert ins Freie abgeleitet.

Genau diesen Effekt will der Betreiber im Rahmen der geplanten Neukonzeption des Stahlwerkes ausschalten, darüber hinaus will er und weitere emissionsmindernde Maßnahmen realisieren.

Der Beitrag der Schlackebehandlung an den festgestellten Überschreitungen der Staubbiederschlagsgrenzwerte wird wegen des geringen Anteils an Schwermetallen in der Schlacke als nachrangig eingestuft.

Dennoch werden für die Schlackebehandlung als auch für kurzfristig umsetzbare Maßnahmen bei der Stahlproduktion Empfehlungen zur Emissionsminderung gemacht.

Das Problem der ebenfalls erhöhten Depositionswerte für organische Verbindungen (Dioxine, Furane, und PCB's) wird in diesem Bericht nicht behandelt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass nach Umsetzung der vorgeschlagenen und zum Teil durch die Betreiber schon geplanten Maßnahmen auch hier eine deutliche Verbesserung eintritt.

9 Anhang

- Anhang A 1 Auszug aus Immissionsmessungen 2004/2005, Messbericht des LUWG
Nr. 62-162/05 vom 17.11.2005
- Anhang A 2 Analyseergebnisse Beprobung von Stäuben und Schlämmen, Messinstitut,
Zentrallabor des LUWG, Probenahme 20.03.2006
- Anhang A 3 Abwasseranalysen Firma Steil Oktober – November 2005
- Anhang A 4 Filterstaubanalyse Firma TSW vom 01.12.2000 durch Firma Metall-Labor
Duisburg GmbH
- Anhang A 5 Analyse Schlacke Firma TSW vom 13.02.2006

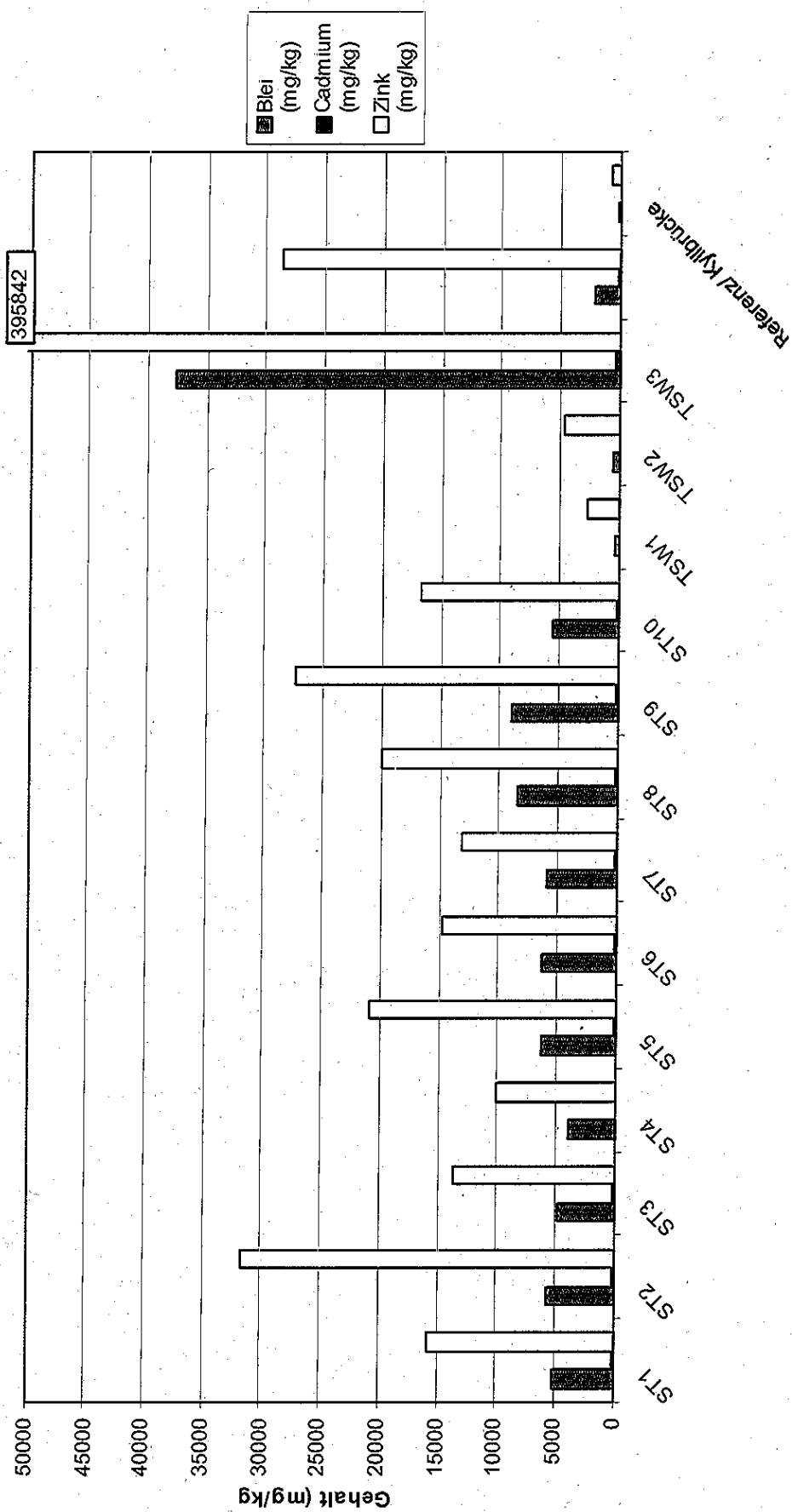
Trier 2004 / 2005 Bleiniederschlag in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$																
Messzeitraum Juni 2004 - Juli 2005																
Jahresmittelgrenzwert der TA-Luft: 100 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$																
Messpunkt	1. Periode	2. Periode	3. Periode	4. Periode	5. Periode	6. Periode	7. Periode	8. Periode	9. Periode	10. Periode	11. Periode	12. Periode	13. Periode	Messpunkt-		
	28.06.04-27.07.04	28.07.04-26.08.04	26.08.04-23.09.04	23.09.04-21.10.04	21.10.04-18.11.04	18.11.04-16.12.04	16.12.04-13.01.05	13.01.05-10.02.05	10.02.05-10.03.05	10.03.05-07.04.05	07.04.05-06.05.05	06.05.05-03.06.05	03.06.05-01.07.05	Mittelwert		
1a	31,0	31,0	32,7	22,6	17,1	5,8	8,3	8,4	14,1	14,1	57,8	45,2	64,3	25,4		
1b	28,5	28,5	32,7	16,5	18,0	8,5	8,1	10,1	16,7	13,2	65,0	47,2	79,7	28,9		
2	129,2	105,5	215,4	94,3	106,7	161,0	22,0	77,1	119,0	152,1	202,7	136,3	188,1	131,5		
3	126,5	40,8	493,0	213,3	216,7	227,8	23,3	160,5	168,9	294,8	458,7	264,7	588,9	289,1		
4	155,2	58,4	150,6	40,8	43,2	12,2	11,7	19,3	40,7	74,6	181,9	119,5	84,1	76,3		
5	56,2	17,5	-	35,4	11,9	10,2	6,9	3,8	7,2	21,6	19,0	14,8	15,8	18,4		
6	70,2	59,9	132,1	89,8	72,5	74,4	28,0	20,7	63,2	128,8	115,3	103,5	83,0	80,1		
Perioden-																
mittelwert	87,0	80,3	170,8	73,2	69,4	71,4	15,5	42,8	61,4	99,9	157,2	104,5	157,7	91,6		

Trier 2004 / 2005 Cadmiumniederschlag in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$																
Messzeitraum Juni 2004 - Juli 2005																
Jahresmittelgrenzwert der TA-Luft : $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$																
Messpunkt	1. Periode 28.06.04- 27.07.04	2. Periode 27.07.04- 26.08.04	3. Periode 26.08.04- 23.09.04	4. Periode 23.09.04- 21.10.04	5. Periode 21.10.04- 18.11.04	6. Periode 18.11.04- 16.12.04	7. Periode 16.12.04- 13.01.2005	8. Periode 13.01.05- 10.02.05	9. Periode 10.02.05- 10.03.05	10. Periode 10.03.05- 07.04.05	11. Periode 07.04.05- 06.05.05	12. Periode 06.05.05- 03.06.05	13. Periode 03.06.05- 01.07.05	Messpunkt- Mittelwert		
1a	0,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,4	0,2	0,5	0,4	0,5	0,3		
1b	0,4	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,4	0,2	0,6	0,5	0,5	0,4		
2	0,8	1,3	1,8	0,7	1,7	2,7	0,5	0,9	1,5	1,4	1,9	1,4	2,0	1,4		
3	1,6	3,2	4,5	2,0	2,4	3,0	0,3	2,5	1,3	5,3	3,7	2,9	6,7	3,0		
4	1,5	0,6	1,1	0,4	0,6	0,3	0,2	0,3	1,0	0,9	1,4	1,1	0,8	0,8		
5	0,4	0,3	-	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2		
6	1,1	0,8	1,6	0,7	0,9	1,0	0,4	0,4	0,7	1,8	1,1	4,3	0,6	1,2		
Perioden- mittelwert	0,9	1,0	1,5	0,6	0,9	1,1	0,2	0,7	0,8	1,4	1,3	1,6	1,6	1,1		

Anhang A 1.2

Auszug aus Immissionsmessungen 2004/2005 Cadmiumniederschlag

Gehalte der Metalle in den Sonderproben Trier-Hafen



Entnahmestelle / Probe

Anhang A 2
Analyseergebnisse Beprobung von Stäuben und
Schlämmen, Messinstitut, Zentrallabor des LUWG,
Probenahme 20.03.2006



SWT
Anstalt des öffentlichen Rechts der Stadt Trier
Ostallee 7 - 13
Abteilung T - A 54290 Trier

Untersuchungsbericht Abwasser

Betrieb: Steil Ost Kau			Entnahmestelle:									
Nr.	Datum	Uhrzeit	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecks.	Zink	Eisen	Aluminium	Bemerkung
	19.10.05	16-18	0,68	0,01	0,05	0,82	0,03	mg/l 0,05	mg/l 2,0	mg/l	mg/l	
	"	18-20	0,42	"	"	0,16	0,03		1,9			
	"	22-24	0,27	"	"	0,16	0,02		1,1			
	20.10.05	0-2	0,25	"	"	0,12	0,02		1,0			
	"	4-6	0,04	"	"	0,09	0,02		0,5			
	"	10-12	1,17	"	0,02	0,52	0,06		2,7			
	"	11-14	1,97	"	0,05	0,12	0,10		4,4			
	"	14-16	1,85	"	0,04	0,71	0,09		3,5			
	"	16-18	0,97	"	0,02	0,39	0,06		2,7			
	"	17-20	0,54	"	0,01	0,25	0,04		1,6			
	"	20-22	0,6	"	0,02	0,28	0,04		1,9			
	"	22-24	0,21	"	0,01	0,14	0,03		1,0			
	21.10.05	0-2	0,15	"	"	0,12	0,03		0,92			
	"	2-4	0,07	"	"	0,10	0,02		0,72			
	"	4-6	0,03	"	"	0,09	0,02		0,67			



SWT
Anstalt des öffentlichen Rechts der Stadt Trier
Ostallee 7 - 13
Abteilung T - A 64290 Trier

Untersuchungsbericht Abwasser

Betrieb: Steil Ost Kai			Entnahmestelle:									
Nr.	Datum	Uhrzeit	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecks.	Zink	Eisen	Aluminium	Bemerkung
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
	21.10.05	6-8	0,5	0,01	0,5	0,05	0,03	0,05	2,0			
			0,06	0,01	0,01	0,09			1,3			
	21.10.05	8-10	0,04	"	"	0,09	0,03		0,75			
	7.11.05	14-16	0,93	"	"	0,39	0,04		0,3			
	"	16-18	0,22	"	"	0,13	0,03		0,74			
	"	18-20	0,22	"	"	0,14	0,02		0,71			
	"	20-22	0,22	"	"	0,15	0,02		0,76			
	"	22-24	0,44	"	0,02	0,19	0,02		0,90			
	7.11.05	0-2	0,35	"	0,03	0,16	0,02		0,73			
	"	2-4	0,37	"	0,02	0,17	0,02		0,73			
	"	4-6	0,29	"	0,01	0,15	0,02		0,67			
	"	6-8	0,33	"	0,01	0,17	0,03		0,79			
	"	11-22	0,27	"	0,03	0,15	0,02		0,79			
	9.11.05	4-6	0,19	"	0,01	0,15	0,02		0,93			
	"	8-10	0,52	"	0,04	0,26	0,04		1,5			
	"	12-14	0,43	"	0,02	0,19	0,04		1,35			

MLD Metall-Labor Duisburg GmbH

Duisburg, den 1/12/2000

Seite 1/1

L-Nummer : A0554423
 Material : Stahlwerkstaub
 Lieferant : Fa. BUS-Metall
 Partienummer: 011K11471 /01-15
 Konto : 50903 = BUS Metall, Vormaterial
 vom :

Zn	:	32.8057%
Pb	:	3.8748%
Cd	:	0.0521%
Cu	:	0.2293%
Ag	:	0.01190%
Sn	:	0.0643%
Bi	:	0.0200%
Sb	:	0.0202%
As	:	0.0200%
S	:	0.4565%
C	:	1.3000%
FeO	:	23.911%
MnO	:	2.239%
CaO	:	7.394%
MgO	:	1.737%
Al ₂ O ₃	:	0.561%
SiO ₂	:	1.626%
Na ₂ O	:	1.517%
K ₂ O	:	1.579%
Ni	:	0.0200%
Co	:	0.0200%
Hg	:	0.00100%
Cr	:	0.3194%
Cl	:	3.6100%
F	:	0.1800%

Anhang A 4
 Filterstaubanalyse Firma TSW vom
 01.12.2000 durch Firma MLD-Metall-Labor
 Duisburg GmbH

Prüfbericht zu Auftrag 0620160

LT-00002940T1

Auftraggeber:
sbt-Paul Simon & Partner
Alkuinstraße 9
54292 Trier

ANALYTIS
Gesellschaft für Laboruntersuchungen mbH

Labor Süd-West

Projekt: 127/06 Stahlwerk Trier

Petrusstraße 8
54292 TrierTel. 0651 97536-0
Fax 0651 97536-22

E-mail: sued-west@analytis.de

www.analytis.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Thelen
Probeneingang: 13.02.2006
Probenart: Feststoff

Probenbezeichnung				Probe 1	
Labornummer				Entnahmestelle 1	
				EOS-Sand	
				0607786	
Parameter	Einheit	BG	Methoden		
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	%	0,1	DIN ISO 11465	93,8	

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	< 2	
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	21	
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,2	
Nickel	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	26	

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	
Cadmium	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	
Nickel	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	

Trier, den 15.02.2006

Dr. T. Wanke
(Tel.: 0651/97536-0)



Seite 1 von 1

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.
Ohne Genehmigung der ANALYTIS GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vorveröffentlicht werden.
Die mit "W" gekennzeichneten Untersuchungsverfahren unterliegen nicht der Akkreditierung/BAM-Anerkennung.

Anhang A 5
Analyse Schlacke Firma TSW vom
13.02.2006